CONGEO

www.congeo.pt

VLM consultores

BORGSTENA

DUAL BORGSTENA TEXTILE PORTUGAL

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

AMPLIAÇÃO DA UNIDADE INDUSTRIAL DA DUAL BORGSTENA TEXTILE PORTUGAL

Volume I – Relatório Síntese

Projeto de Execução

outubro de 2026

4	*07ou2026*	*2310250_v3_07ou2026*	*Terceira versão final*	*SS*
3	*23set2026*	*2310250_v2_23set2026*	*Segunda versão - final*	*SS*
2	*26mai2026*	*2310250_v1_27mai2026*	*Versão final*	*SS*
1	*21mai2026*	*2310250_v1_21mai2026*	*Revisão da primeira versão*	*IP*
0	*08mai2026*	*2310250_v1_08mai2026*	*Primeira versão*	*SS*
rev.	data	relatório	motivo da revisão	autor

www.congeo.pt

DUAL BORGSTENA TEXTILE PORTUGAL

AMPLIAÇÃO DA UNIDADE INDUSTRIAL DA DUAL BORGSTENA TEXTILE PORTUGAL

PROJETO DE EXECUÇÃO

CHÃO DO PISCO – NELAS

APRESENTAÇÃO

O presente Estudo de Impacte Ambiental (EIA) é apresentado pela CONGEO – Consultores de Geologia, Lda., sendo referente ao projeto de "Ampliação da Unidade Industrial da Dual Borgstena Textile Portugal, em Chão do Pisco, Nelas.

O EIA foi elaborado de acordo com a legislação vigente no âmbito do Regime Jurídico de AIA, nomeadamente o Decreto-Lei nº151-B/2013, de 31 de outubro, na sua atual redação. Na sua elaboração foi tido em conta a Portaria nº 395/2015, de 4 de novembro e a Portaria nº 399/2015, de 5 de novembro.

O EIA é constituído por dois volumes:

- Relatório Síntese e respetivos anexos;

- Resumo Não Técnico (RNT).

Vila Nova de Gaia, 07 de outubro de 2026

Assinado por: **Sónia Maria de Sousa Silva**
Num. de Identificação: 11900325
Data: 2026.10.07 19:59:24+01'00'

(Nome) CHAVE MÓVEL

ÍNDICE GERAL

ÍNDICE GERAL 3
1 INTRODUÇÃO 32
1.1 IDENTIFICAÇÃO E ÂMBITO DO EIA 32
1.2 IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE 32
1.3 ENQUADRAMENTO LEGAL DO EIA 33
1.4 ENTIDADE LICENCIADORA 34
1.5 AUTORIDADE DE AIA 35
1.6 EQUIPA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO EIA 35
1.7 PERÍODO DA ELABORAÇÃO DO EIA 36
1.8 DESCRIÇÃO DOS ANTECEDENTES DO PROJETO 36
1.9 METODOLOGIA E DESCRIÇÃO GERAL DA ESTRUTURA DO EIA 37
2 OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO 41
3 ENQUADRAMENTO E DESCRIÇÃO DO PROJETO 42
3.1 LOCALIZAÇÃO ESPACIAL E ADMINISTRATIVA DO PROJETO 42
3.2 LOCALIZAÇÃO REFERENTE A ÁREAS SENSÍVEIS 45
3.2.1 Conformidade do Projeto com os Instrumentos de Gestão Territorial 45
3.2.1.1 Plano Diretor Municipal de Nelas 45
3.3 DESCRIÇÃO DA INSTALAÇÃO INDUSTRIAL ANTES DA IMPLEMENTAÇÃO DO PROJETO 54
3.3.1 Implantação no Terreno 54
3.3.2 Atividades Produtivas e Auxiliares 54
3.3.3 Produção 64
3.3.4 Consumos e Emissões 64
3.4 DESCRIÇÃO DO PROJETO DE ALTERAÇÃO 65
3.4.1 Projetos Associados, Complementares ou Subsidiários 66
3.4.2 Fase de Construção 66
3.4.3 Fase de Exploração 70

3.4.3.1 Alteração no Regime de Funcionamento e Número de Trabalhadores 70
3.4.3.2 Alteração nas Atividades Produtivas e Auxiliares 72
3.4.3.3 Alteração da Capacidade Produtiva 78
3.4.3.4 Alterações nos Consumos e Emissões 81
3.4.3.5 Tráfego Associado 113
3.4.4 Fase de Desativação 114
3.5 GESTÃO AMBIENTAL E MELHORES TÉCNICAS DISPONÍVEIS 114
3.6 ALTERNATIVAS 116
4 CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE AFETADO 124
4.1 INTRODUÇÃO 124
4.2 CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS 124
4.2.1 Introdução 124
4.2.2 Metodologia 125
4.2.3 Clima Regional 125
4.2.3.1 Temperatura 127
4.2.3.2 Precipitação 127
4.2.3.3 Humidade Relativa 128
4.2.3.4 Insolação 129
4.2.3.5 Evaporação 129
4.2.3.6 Outros Meteoros 130
4.2.4 Alterações Climáticas 130
4.2.4.1 Panorama Global e Continental 131
4.2.4.2 Panorama Nacional e Regional 132
4.2.4.3 Projeções Climáticas Regionais 133
4.2.4.4 Município de Nelas 137
4.2.5 Caracterização das Emissões de Gases com Efeito de Estufa (GEE) do Projeto 140
4.2.6 Evolução Previsível da Área em Estudo na Ausência de Intervenção 148
4.3 GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E RECURSOS MINERAIS 149
4.3.1 Metodologia 149

4.3.2 Enquadramento Geográfico 149
4.3.3 Caracterização Geológica Regional 151
4.3.4 Caracterização Litológica, Geomorfológica, Estrutural, Tectónica e Neotéctónica 154
4.3.4.1 Caracterização Litológica 154
4.3.4.2 Caracterização Geomorfológica 161
4.3.4.3 Caracterização Estrutural, Tectónica e Neotectónica 164
4.3.5 Caracterização do Sistema de Falhas, Fraturação e Áreas de Instabilidade 167
4.3.6 Caracterização do Património ou Valores Geológicos e Geomorfológicos com Interesse Conservacionista. Identificação e Caracterização dos Recursos Minerais 173
4.3.6.1 Geossítios – Valores de Património Geológico e Geomorfológico 173
4.3.6.2 Recursos Geológicos 174
4.3.6.3 Recursos Hidrogeológicos 176
4.3.7 Indicação de Eventuais Servidões de Âmbito Mineiro 176
4.3.8 Evolução Previsível da Área em Estudo na Ausência de Intervenção 177
4.4 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS 177
4.4.1 Metodologia 177
4.4.2 Identificação da Massa de Água e Indicação do Estado Ecológico e Químico 178
4.4.3 Cartografia da Rede Hidrográfica, Identificação da Linhas de Água, Massas de Água, Zonas Protegidas e Caracterização Fisiográfica da Bacia Hidrográfica 180
4.4.4 Caracterização do Escoamento Mensal e Anual para as Linhas de Água de Interesse 180
4.4.5 Indicação da Cota de Máxima Cheia 183
4.4.6 Identificação e Caracterização dos Usos da Água 184
4.4.7 Identificação das Pressões Significativas sobre a Massa de Água 187
4.4.8 Identificação da Massa de Água e Caracterização do Estado Ecológico e Químico da mesma, incluindo a Avaliação Complementar se Inserida Numa Zona Protegida nos Termos da Lei 188
4.4.9 Identificação, Caracterização e Dimensionamento das Infraestruturas Hidráulicas Existentes 188
4.4.10 Evolução Previsível da Área em Estudo na Ausência de Intervenção 188
4.5 RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS 189
4.5.1 Metodologia 189
4.5.2 Enquadramento Hidrogeológico Regional, com Identificação das Unidades Hidrogeológicas 190

4.5.3 Enquadramento Hidrogeológico Local 194
4.5.4 Identificação e Caracterização das Massas de Água Subterrânea, do Estado Quantitativo e do Estado Químico 199
4.5.5 Inventário das Captações de Águas Subterrâneas Privadas e das Destinadas ao Abastecimento Público e Respetivos Perímetros de Proteção 201
4.5.5.1 Qualidade da Água 204
4.5.6 Evolução Previsível da Área em Estudo na Ausência de Intervenção 205
4.6 SOLO E USO DO SOLO 206
4.6.1 Metodologia 206
4.6.2 Identificação e Caracterização das Unidades Pedológicas, com Referência às Características Morfológicas e Estruturais dos Solos 207
4.6.3 Identificação e Caracterização das Classes de Capacidade de Usos do Solo 211
4.6.4 Indicação da Ocupação Atual do Solo 212
4.6.5 Evolução Previsível da Área em estudo na Ausência de Intervenção 216
4.7 QUALIDADE DO AR 217
4.7.1 Metodologia 217
4.7.2 Caracterização da Qualidade do Ar 217
4.7.3 Identificação das Fontes Poluidoras e Recetores Sensíveis 221
4.7.4 Caracterização das Emissões para o Ar do Projeto em Estudo 225
4.7.4.1 Fontes Fixas (FF) 225
4.7.4.2 Fontes Difusas 242
4.7.4.3 Emissões associadas ao tráfego 246
4.7.4.4 Emissões globais da área em estudo 249
4.7.5 Evolução Previsível da Área em Estudo na Ausência de Intervenção 250
4.8 AMBIENTE SONORO 251
4.8.1 Metodologia 251
4.8.2 Local de Medição 252
4.8.3 Resultados 253
4.8.4 Avaliação do Critério de incomodidade em R1 255
4.8.4.1 Período Diurno 255

4.8.4.2 Período Entardecer ... 258
4.8.4.3 Período Noturno ... 259
4.8.5 Avaliação do Critério de Exposição Máxima em R1 ... 261
4.8.6 Conclusão ... 263
4.8.7 Evolução Previsível da Área em Estudo na Ausência de Intervenção ... 263
4.9 SISTEMAS ECOLÓGICOS ... 264
4.9.1 Enquadramento Geral ... 264
4.9.2 Enquadramento da Zona de Intervenção ... 265
4.9.3 Metodologia ... 268
4.9.4 Enquadramento Biogeográfico ... 270
4.9.5 Caracterização Ecológica Genérica ... 273
4.9.5.1 Habitats Naturais ... 280
4.9.6 Flora e Vegetação ... 280
4.9.6.1 Identificação de Espécies Protegidas ... 281
4.9.6.2 Identificação das Espécies Exóticas / Invasoras ... 281
4.9.7 Fauna ... 282
4.9.7.1 Herpetofauna ... 282
4.9.7.2 Avifauna ... 283
4.9.7.3 Mamíferos ... 283
4.9.8 Evolução Previsível da Área em Estudo na Ausência de Intervenção ... 284
4.10 PAISAGEM ... 284
4.10.1 Introdução ... 284
4.10.2 Metodologia ... 285
4.10.3 Caracterização da Paisagem – Enquadramento Regional ... 287
4.10.4 Caracterização da Paisagem - Enquadramento Local ... 293
4.10.4.1 Hipsometria ... 293
4.10.4.2 Exposições ... 294
4.10.4.3 Fisiografia ... 295
4.10.4.4 Unidades de Paisagem ... 296

4.10.5 Identificação de Bacias Visuais ... 303
4.10.6 Capacidade de Absorção Visual ... 305
4.10.7 Fragilidade de Paisagem ... 307
4.10.8 Evolução Previsível da Área em Estudo na Ausência de Intervenção ... 310
4.11 SOCIOECONOMIA ... 310
4.11.1 Introdução ... 310
4.11.2 Enquadramento Territorial ... 310
4.11.3 Caracterização Socioeconómica ... 312
4.11.4 Caracterização da Envolvente ... 320
4.11.5 Planos de Desenvolvimento ... 322
4.11.6 Evolução Previsível da Área em Estudo na Ausência de Intervenção ... 324
4.12 SAÚDE HUMANA ... 325
4.12.1 Introdução ... 325
4.12.2 Caracterização da Saúde Humana na Área de Influência do Projeto ... 328
4.12.3 Identificação das Fontes de Impacte na Área em Estudo ... 336
4.12.4 Análise das Vias de Exposição Previsível da Área em Estudo ... 337
4.12.5 Identificação de Recetores Sensíveis na Área em Estudo ... 338
4.12.6 Evolução Previsível da Área em Estudo na Ausência de Intervenção ... 339
4.13 PATRIMÓNIO CULTURAL ... 339
4.13.1 Objetivos e Metodologia ... 339
4.13.2 Enquadramento Geográfico e Geológico ... 341
4.13.3 Pesquisa Documental ... 342
4.13.4 Prospeção Arqueológica ... 349
5 IDENTIFICAÇÃO, PREVISÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES ... 359
5.1 CONSIDERAÇÃO GERAIS ... 359
5.2 CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS (CAC) ... 360
5.2.1 Fase de Construção ... 360
5.2.1.1 Avaliação de impactes do Clima e Alterações Climáticas sobre o projeto ... 360
5.2.1.2 Avaliação de impactes do projeto sobre o Clima e Alterações Climáticas ... 361

5.2.2 Fase de Exploração ... 362
5.2.2.1 Avaliação de Impactes do Clima e Alterações Climáticas sobre o Projeto ... 362
5.2.2.2 Avaliação de Impactes do Projeto sobre o Clima e as Alterações Climáticas ... 363
5.2.3 Fase de Desativação ... 364
5.2.3.1 Avaliação de impactes do Clima e Alterações Climáticas sobre o projeto ... 364
5.2.3.2 Avaliação de impactes do projeto sobre o Clima e Alterações Climáticas ... 365
5.2.4 Impactes Cumulativos ... 365
5.3 GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E RECURSOS MINERAIS (GGRM) ... 366
5.3.1 Fase de Construção ... 366
5.3.1.1 Identificação de Fenómenos de Movimentos de Vertente / Talude em Função da Litologia e Estrutura 367
5.3.1.2 Avaliação da Afetação de Património Geológico e/ou Geomorfológico com Interesse Conservacionista ... 367
5.3.1.3 Avaliação da Ampliação de Processos Erosivos Através de Desmonte do Maciço Rochoso ou Alteração de Perfis na Rede de Drenagem ... 368
5.3.1.4 Avaliação da Alteração da Estabilidade do Maciço Rochoso ... 368
5.3.2 Fase de Exploração ... 369
5.3.3 Fase de Desativação ... 369
5.3.4 Impactes Cumulativos ... 370
5.4 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS (RHS) ... 370
5.4.1 Fase de Construção ... 370
5.4.1.1 Avaliação de impactes, ao nível da compatibilidade com eventuais riscos de cheia/inundação 371
5.4.1.2 Avaliação de impactes, ao nível do eventual desvio e/ou regularização da(s) linha(s) de água e ações/medidas de estabilização do leito e margens ... 371
5.4.1.3 Avaliação de impactes, ao nível da impermeabilização ... 371
5.4.1.4 Avaliação de impactes, ao nível da capacidade de vazão das linhas de água, para os caudais descarregados ... 372
5.4.1.5 Avaliação de impactes ao nível da qualidade das linhas de água ... 372
5.4.1.6 Avaliação de impactes, ao nível do estado (químico e ecológico) da(s) massas(s) de água .. 373
5.4.1.7 Avaliação de impactes ai nível dos usos da água ... 373

5.4.2 Fase de Exploração ... 373
5.4.2.1 Avaliação de Impactes ao Nível da Compatibilidade com Eventuais Riscos de Cheia/Inundação 374
5.4.2.2 Avaliação de Impactes ao Nível do Eventual Desvio e/ou Regularização da(s) Linha(s) de Água Ações/Medidas de Estabilização do Leito e Margens ... 374
5.4.2.3 Avaliação de Impactes ao Nível da Impermeabilização ... 374
5.4.2.4 Avaliação de Impactes ao Nível da Capacidade de Vazão das Linhas de Água, para os Caudais Descarregados ... 374
5.4.2.5 Avaliação de Impactes ao Nível da Qualidade das Linhas de Água ... 375
5.4.2.6 Avaliação de Impactes ao Nível do Estado (Químico e Ecológico) da (s) Massa(s) de Água . 377
5.4.2.7 Avaliação de Impactes ao Nível dos Usos da Água ... 377
5.4.3 Fase de Desativação ... 377
5.4.4 Impactes Cumulativos ... 379
5.5 RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS (RHSub) ... 379
5.5.1 Fase de Construção ... 379
5.5.2 Fase de Exploração ... 381
5.5.2.1 Avaliação dos Impactes ao Nível dos Aspetos Quantitativos e Qualitativos ... 382
5.5.2.2 Avaliação de Impactes ao Nível dos usos da Água ... 383
5.5.2.3 Avaliação de impactes ao Nível do Estado Químico e Quantitativo das Massas de Água ... 383
5.5.3 Fase de Desativação ... 384
5.5.4 Impactes Cumulativos ... 385
5.6 SOLO E USO DO SOLO (SUS) ... 386
5.6.1 Fase de Construção ... 386
5.6.1.1 Avaliação de Impactes ao Nível das Ações que Afetam a Estrutura dos Solos e os Seus Efeitos Erosivos 386
5.6.1.2 Avaliação de Impactes ao Nível da Contaminação do Solo ... 386
5.6.1.3 Avaliação de Impactes ao Nível da Alteração do Uso do Solo, Tendo em Conta as Potencialidades Intrínsecas ... 387
5.6.2 Fase de Exploração ... 388
5.6.2.1 Avaliação de Impactes ao Nível da Contaminação do Solo ... 388

5.6.2.2 Avaliação de Impactes ao Nível da Alteração do Uso do Solo, Tendo em Conta as Suas Potencialidades Intrínsecas 389
5.6.3 Fase de Desativação 389
5.6.3.1 Avaliação de Impactes ao Nível das Ações que Afetam a Estrutura dos Solos e os Seus Efeitos Erosivos 390
5.6.3.2 Avaliação de Impactes ao Nível da Contaminação do Solo 390
5.6.4 Impactes Cumulativos 390
5.7 QUALIDADE DO AR (QA) 391
5.7.1 Fase de Construção 391
5.7.2 Fase de Exploração 392
5.7.2.1 Avaliação de impactes, ao nível dos processos industriais 392
5.7.2.2 Avaliação de impactes, ao nível do tráfego rodoviário 393
5.7.3 Fase de Desativação 393
5.7.3.1 Avaliação de impactes, ao nível dos processos industriais 393
5.7.3.2 Avaliação de impactes, ao nível do tráfego rodoviário 394
5.7.4 Impactes Cumulativos 394
5.8 AMBIENTE SONORO (AS) 394
5.8.1 Fase de Construção 394
5.8.2 Fase de Exploração 395
5.8.3 Fase de Desativação 396
5.8.4 Impactes Cumulativos 397
5.9 SISTEMAS ECOLÓGICOS (SE) 397
5.9.1 Fase de Construção 397
5.9.2 Fase de Exploração 399
5.9.3 Fase de Desativação 400
5.9.4 Impactes Cumulativos 402
5.10 PAISAGEM (P) 402
5.10.1 Fase de Construção 403
5.10.2 Fase de Exploração 403
5.10.3 Fase de Desativação 404

5.10.4 IMPACTES CUMULATIVOS 405
5.11 SOCIOECONOMIA (Soce) 406
5.11.1 Fase de Construção 406
5.11.2 Fase de Exploração 406
5.11.3 Fase de Desativação 408
5.11.4 Fase de Após Desativação (AD) 409
5.11.5 Impactes Cumulativos 410
5.12 SAÚDE HUMANA (SH) 410
5.12.1 Fase de Construção 412
5.12.2 Fase de Exploração 413
5.12.3 Fase de Desativação 415
5.12.4 Impactes Cumulativos 417
5.13 PATRIMÓNIO CULTURAL (PC) 417
5.13.1 Fase de Construção 417
5.13.2 Fase de Exploração 418
5.13.3 Fase de Desativação 418
5.13.4 Impactes Cumulativos 418
5.14 AVALIAÇÃO GLOBAL DE IMPACTES 418
6 ANÁLISE DE RISCO 427
6.1 RISCOS PARA A SAÚDE HUMANA 427
6.2 RISCOS NO AMBIENTE E NO PATRIMÓNIO 441
7 MEDIDAS DE MITIGAÇÃO E PLANOS DE MONITORIZAÇÃO 451
7.1 DESCRIÇÃO DAS MEDIDAS DE MITIGAÇÃO E ANÁLISE DA SUA EFICÁCIA 451
7.2 DESCRIÇÃO DOS PROGRAMAS DE MONITORIZAÇÃO 458
7.2.1 Clima e Alterações Climáticas 458
7.2.2 Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais 458
7.2.3 Recursos Hídricos Superficiais 458
7.2.4 Recursos Hídricos Subterrâneos 461
7.2.5 Solo e Uso do Solo 463

7.2.6 Qualidade do Ar ... 463
7.2.7 Ambiente Sonoro ... 464
7.2.8 Sistemas Ecológicos ... 464
7.2.9 Paisagem ... 464
7.2.10 Socioeconomia ... 465
7.2.11 Saúde Humana ... 465
7.2.12 Património Cultural ... 465
8 LACUNAS TÉCNICAS OU DE CONHECIMENTO ... 466
9 CONCLUSÕES ... 467
10 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS ... 469

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo I – Título de Exploração

Anexo II A – Planta de implantação – área da instalação após a implementação do projeto

Anexo II B – Planta de implantação – área da instalação antes da implementação do projeto (2017)

Anexo III – Planta de Alçados e cortes

Anexo IV – Alvarás da CM de Nelas

Anexo V – Plantas de Layout

Anexo VI A – Cálculo da produção versus a capacidade

Anexo VI B – Cálculo da capacidade instalada 3_2026

Anexo VII – Memória Descritiva da ETA

Anexo VIII – Planta de Água da Rede Pública

Anexo IX – Planta de Água da ETA

Anexo X – TUA20250715002343 de Prospeção e pesquisa 1ª fase

Anexo XI – TURH n.º A000481.2022.RH4A

Anexo XII – Memória Descritiva da ETARI

Anexo XIII – Planta da rede de águas residuais

Anexo XIV – Planta da rede de águas pluviais

Anexo XV – Autorização de descarga 24072025

Anexo XVI – Planta das Zonas Permeáveis

Anexo XVII – Planta das fontes fixas

Anexo XVIII – Planta dos parques de resíduos

Anexo XIX – Resumo da pegada de carbono na Dual Borgstena

Anexo XX – Ensaio de Ruído

Anexo XXI – Inventário Florístico

Anexo XXII – Inventário da Fauna

Anexo XXIII – Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Estatutos)

Anexo XXIV – Relatório da Avaliação do Descritor do Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnológico

Anexo XXV – Anteprojeto de Segurança contra Incêndio

Anexo XXVI – Anteprojeto da RIA

Anexo XXVII – Parecer de Aprovação das MAP

Anexo XXVIII – Plantas do PDM

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Dados gerais da instalação industrial. 32
Tabela 2 – Equipa responsável pela elaboração do EIA. 35
Tabela 3 – Características dos balneários. 61
Tabela 4 – Características das instalações sanitárias. 62
Tabela 5 – Áreas da unidade industrial, antes e após o projeto em estudo. 66
Tabela 6 – Lista de Edifícios da unidade industrial da DBPT – designação e atividades desenvolvidas. 66
Tabela 7 – Alterações construtivas do projeto em estudo. 68
Tabela 8 – Licenças das construções da DBPT. 69
Tabela 9 – Regime de funcionamento. 71
Tabela 10 – Distribuição por turno dos colaboradores da DBPT. 72
Tabela 11 – Alterações nas atividades produtivas e auxiliares do projeto em estudo. 72
Tabela 12 – Capacidade instalada e produção efetivada por CAE – antes e após projeto de alteração. 80
Tabela 13 – Capacidade instalada de tratamento de fibras têxteis. 81
Tabela 14 – Consumo anual de matérias-primas e outros materiais (após o projeto). 82
Tabela 15 – Potência térmica instalada na unidade industrial, antes e após o projeto de alteração. 85
Tabela 16 – Consumo anual de energia por fonte (antes e após o projeto). 86
Tabela 17 – Consumo anual de água por origem, antes e após o projeto de alteração. 90
Tabela 18 – Balanço Hídrico. 91
Tabela 19 – Volume anual de água residual descarregada – doméstica e industrial (antes e após o projeto). 94
Tabela 20 – Volume de água residual rejeitada (doméstica e industrial), antes e após o projeto. 95
Tabela 21 – Qualidade da água residual descarregada no coletor (ano de 2025). 95
Tabela 22 – Características das fontes fixas. 100
Tabela 23 – GFEE presentes na instalação (situação após projeto de alteração). 103
Tabela 24 – Emissões difusas e medidas de minimização. 104
Tabela 25 – Resíduos produzidos, antes e após o projeto. 107

Tabela 26 – Identificação dos produtos químicos e modo de armazenamento. 110
Tabela 27 – Deslocações associadas ao funcionamento da instalação. 114
Tabela 28 - Informações da estação meteorológica de Nelas. 126
Tabela 29 - Humidade relativa do ar às 9h, na normal climatológica (1971-2000), da estação de Nelas (IPMA). 129
Tabela 30 – Velocidade média do vento na normal climatológica (1971-2000) da estação de Nelas (IPMA). 129
Tabela 31 - Evaporação na normal climatológica (1971-2000) da estação de Nelas (IPMA). 129
Tabela 32 - Número médio de dias com outros meteoros na normal climatológica (1971-2000), da estação de Nelas (IPMA). 130
Tabela 33 - Valores extremos de temperatura do ar, precipitação e vento em 2025 em Portugal Continental. Fonte: Boletim anual 2025 (IPMA). 132
Tabela 34 – Impactes diretos e indiretos por setor, em consequência das alterações climáticas, possíveis de ocorrer no futuro no município de Nelas. Fonte: PIAAC do município de Nelas. 138
Tabela 35 - Emissões de GEE produzidas em 2022, de acordo com o Âmbito 1. 141
Tabela 36 - Emissões de GEE produzidas em 2022, de acordo com o Âmbito 2. 142
Tabela 37 - Emissões de GEE produzidas em 2022, de acordo com o Âmbito 3. 142
Tabela 38 – Sumário das emissões de GEE produzidas em 2022. 143
Tabela 39 - Alterações implementadas desde 2023. 143
Tabela 40 - Consumo de energia por fonte antes e após o projeto de alteração. 146
Tabela 41 – Equipamentos com GFEE presentes nas instalações da Dual Borgstena em 2023. 147
Tabela 42 - Emissões diretas da Dual Borgstena na situação de referência, em 2022 e após o projeto de alteração. 148
Tabela 43 – Síntese das diáclases medidas em cada estação. 157
Tabela 44 – Enquadramento da área em estudo nas Cartas Sísmicas. 169
Tabela 45 – Tipo de terrenos definidos pelo EC8. 170
Tabela 46 – Zonamento sísmico estabelecido pelo EC8 para o local em estudo. 172
Tabela 47 - Parâmetros medidos “in situ” para os pontos de água inventariados. 186
Tabela 48 – Cálculo do Índice DRASTIC. 198
Tabela 49 – Parâmetros medidos “in situ” para os pontos de água inventariados. 204
Tabela 50 – Determinação da ocupação do Solo na área em estudo. 213
Tabela 51 – Determinação da ocupação do Solo na envolvente de 500 metros da área em estudo. 214
Tabela 52 – Informações da estação de monitorização de fundo de Fornelo do Monte. 218

Tabela 53 – Dados da qualidade do ar obtidos entre 2020 e 2024 na estação de Fornelos do Monte para o poluente O_3. 219

Tabela 54 – Dados da qualidade do ar obtidos entre 2020 e 2024 na estação de Fornelos do Monte para o poluente NO_2. 220

Tabela 55 – Dados da qualidade do ar obtidos entre 2020 e 2024 na estação de Fornelos do Monte para o poluente NOx. 220

Tabela 56 – Dados da qualidade do ar obtidos entre 2020 e 2024 na estação de Fornelos do Monte para o poluente PM_{10}. 221

Tabela 57 - Características das fontes fixas associadas à Dual Borgstena na situação antes do projeto de alteração. 225

Tabela 58 - Emissões de poluentes atmosféricas pelas fontes fixas no ano de 2017 (situação antes do projeto). 228

Tabela 59 - Emissões de poluentes atmosféricas pelas fontes fixas para a capacidade instalada no ano de 2017 (situação de referência). 230

Tabela 60 - Características das fontes fixas associadas à Dual Borgstena após o projeto de alteração. 232

Tabela 61 – Emissões anuais de poluentes atmosféricas pelas fontes fixas na situação futura. 238

Tabela 62 – Emissões anuais de poluentes atmosféricas pelas fontes fixas para a capacidade instalada na situação futura. 240

Tabela 63 - Características das fontes difusas ativas associadas à Dual Borgstena. 243

Tabela 64 - Emissões anuais de poluentes atmosféricas pelas fontes difusas para a capacidade instalada na situação de referência e na situação futura. 245

Tabela 65 - Número de movimentações de veículos ligeiros e pesados afetos à DBPT na situação futura e de referência. 246

Tabela 66 - Emissões de poluentes atmosféricos associados às movimentações de veículos pesados na situação futura e situação de referência. 247

Tabela 67 - Emissões de poluentes atmosféricos associados às movimentações de veículos ligeiros na situação futura e situação de referência. 248

Tabela 68 - Emissões globais anuais de poluentes atmosféricos associado ao tráfego rodoviário na situação de referência e situação futura. 248

Tabela 69 - Emissões globais da DBPT para a capacidade instalada na situação de referência (2017) e situação após projeto. 249

Tabela 70 - Emissões globais da DBPT para a capacidade instalada na situação de referência (2017) e situação futura face às emissões no concelho de Nelas em 2023. 250

Tabela 65 - Caraterísticas do local de medição. 252

Tabela 66 - Condições ambientais registadas em R1 (Ruído Ambiente) no dia 26 de novembro de 2024. 254
Tabela 67 - Condições ambientais registadas em R1 (Ruído Ambiente) no dia 28 de novembro de 2024. 254
Tabela 68 - Condições ambientais registadas em R1 (Ruído Residual) no dia 23 de dezembro de 2024..... 254
Tabela 69 - Condições ambientais registadas em R1 (Ruído Residual) no dia 30 de dezembro de 2024..... 255
Tabela 70 - Dados ambientais registados em R1 para a avaliação do Critério de Incomodidade no período Diurno.. 256
Tabela 71 - Resultados das medições do ruído ambiental e residual durante o período Diurno em R1, para o cumprimento do critério de incomodidade. 256
Tabela 72 - Resultado da avaliação do critério de incomodidade, no período Diurno, em R1. 257
Tabela 73 - Dados ambientais registados em R1 para a avaliação do Critério de Incomodidade no período Entardecer. 258
Tabela 74 - Resultados das medições do ruído ambiental e residual durante o período Entardecer em R1, para o cumprimento do critério de incomodidade. 258
Tabela 75 - Resultado da avaliação do critério de incomodidade, no período Entardecer, em R1. 259
Tabela 76 - Dados ambientais registados em R1 para a avaliação do Critério de Incomodidade no período Noturno. 260
Tabela 77 - Resultados das medições do ruído ambiental e residual durante o período Noturno em R1, para o cumprimento do critério de incomodidade. 260
Tabela 78 - Resultado da avaliação do critério de incomodidade, no período Noturno, em R1. 261
Tabela 79 - Resultados das medições do ruído durante o período diurno, entardecer e noturno em R1, para o cumprimento do critério de exposição máxima. 262
Tabela 80 - Resultado da avaliação do critério de exposição máxima em R1. 263
Tabela 81 - Avaliação da qualidade visual da paisagem. 300
Tabela 82 - Avaliação da qualidade natural e cultural da paisagem. 302
Tabela 83 - Avaliação da qualidade da paisagem. 302
Tabela 84 – Determinação da absorção de paisagem para as UHP's identificadas. 306
Tabela 85 - Determinação da fragilidade de paisagem para as UHP's identificadas. 308
Tabela 86 – Área, população residente e densidade populacional, ano de 2023 (INE, Base de Dados). 312
Tabela 87 – População residente em 2011 e 2021 (INE, Quadros de apuramento dos Censos 2021 e 2011). 313
Tabela 88 – Distribuição da população residente por sexo em 2011 e 2021 (INE, Quadros de apuramento dos Censos 2021 e 2011). 313

Tabela 89 – Distribuição da população residente por grupo etário, em 2011 e 2021 (INE, Quadros de apuramento dos Censos 2021 e 2011). 314

Tabela 90 – Taxas de natalidade, mortalidade e de crescimento natural, anos de 2011, 2021 e 2024 (INE, Base de Dados) 314

Tabela 91 – Saldo migratório e taxas de crescimento migratório e efetivo, anos de 2011, 2021 e 2024 (INE, Base de Dados) 315

Tabela 92 – População estrangeira residente, ano de 2023 (INE, Base de Dados). 315

Tabela 93 – Taxa de analfabetismo e nível de escolaridade da população residente, anos de 2011 e 2021 (INE, Base de Dados) 316

Tabela 94 – Taxa de atividade da população residente por sexo, anos de 2011 e 2021 (INE, Base de Dados). 317

Tabela 95 – Taxa de desemprego por sexo, anos de 2011 e 2021 (INE, Base de Dados). 317

Tabela 96 – Valor acrescentado bruto das Empresas da Indústria Transformadora, anos de 2011 e 2021 (INE, Base de Dados) 320

Tabela 97 – Intensidade exportadora, anos de 2011 e 2021 (INE, Base de Dados) 320

Tabela 98 - Evolução do índice sintético de fecundidade. Fonte INE; Dados INE Recenseamentos Gerais da população 2025 330

Tabela 99 – Taxa de mortalidade por 100 000 habitantes (N.º) por Local de residência (NUTS - 2024), e Causa de morte (Lista OCDE adaptada); Anual. (Fonte: INE, Recenseamentos Gerais da população 2025). 332

Tabela 100 - Indicadores de saúde Fonte INE; Dados INE Recenseamentos Gerais da população 2025. 334

Tabela 101 – Morbilidades Hospitalar ULS Viseu Dão Lafões. Fonte: Portal da Transparência do SNS. 335

Tabela 102 – Localização relativa e afetação das Ocorrências “na área em estudo”. 348

Tabela 103 – Síntese dos impactes ambientais identificados no projeto em análise – Fase de Construção. 420

Tabela 104 – Síntese dos impactes ambientais identificados no projeto em análise – Fase de Exploração 422

Tabela 105 – Síntese dos impactes ambientais identificados no projeto em análise – Fase de Desativação. 425

Tabela 106 – Níveis de Intervenção e de Risco e a sua descrição. 428

Tabela 107 - Atividades com maior nível de risco por secção no interior do perímetro da DBPT. 428

Tabela 108 - Perigos identificados para as fases de construção, exploração e desativação. 442

Tabela 109 – Medidas de mitigação propostas para cada fator ambiental e a análise da sua eficácia – Fase de Exploração. 453

Tabela 110 - Medidas de mitigação propostas para cada fator ambiental e a análise da sua eficácia – Fase de Desativação. 456

Tabela 111 – Coordenadas dos pontos de água a integrar a rede de monitorização. 459

Tabela 112 – Coordenadas dos pontos de água a integrar a rede de monitorização. 461

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Enquadramento territorial do projeto. 42

Figura 2 – Localização da área em estudo na Carta Topográfica à escala original 1/25 000, extrato da Folha nº 200 – Nelas. 43

Figura 3 – Localização da área em estudo em imagem satélite. Imagem retirada do Google Earth. 44

Figura 4 - Planta de Ordenamento do PDM de Nelas com área de estudo. Fonte: https://www.cm-nelas.pt/viver/urbanismo/plano-diretor-municipal/ 46

Figura 5 - Planta de Ordenamento – Zonamento Acústico com área de estudo. Fonte: https://www.cm-nelas.pt/viver/urbanismo/plano-diretor-municipal/ 47

Figura 6 – Extrato da Planta de Condicionantes do PDM de Nelas com a área de estudo. Fonte:https://www.cm-nelas.pt/viver/urbanismo/plano-diretor-municipal/ 48

Figura 7 – Extrato da Planta de Condicionantes: Risco de Incêndio, do PDM de Nelas com a área de estudo. Fonte:https://www.cm-nelas.pt/viver/urbanismo/plano-diretor-municipal/. 50

Figura 8 – Extrato da Planta de Delimitação da Reserva Ecológica do Concelho de Nelas com a área de estudo. Fonte:https://www.cm-nelas.pt/viver/urbanismo/plano-diretor-municipal/. 51

Figura 9 - Extrato da Planta de Delimitação da Reserva Agrícola Nacional do Concelho de Nelas com a área de estudo (visualizador online). Fonte:https://www.cm-nelas.pt/viver/urbanismo/plano-diretor-municipal/. 52

Figura 10 – Planta de Compromissos do PDM de Nelas com a área de estudo. Fonte:https://www.cm-nelas.pt/viver/urbanismo/plano-diretor-municipal/ 53

Figura 11 – Fluxograma do processo produtivo. 55

Figura 12 – Fabrico de fio de poliéster na DBPT (fonte: https://www.borgstena.com/). 56

Figura 13 – Fabrico de tecido na DBPT (fonte: https://www.borgstena.com/). 57

Figura 14 – Fabrico de malha ketten na DBPT (fonte: https://www.borgstena.com/). 57

Figura 15 – Fabrico de malha circular na DBPT (fonte: https://www.borgstena.com/). 57

Figura 16 – Atividades de corte e confeção na DBPT (fonte: https://www.borgstena.com/). 59

Figura 17 – Fabrico de produtos com bordados na DBPT (fonte: https://www.borgstena.com/). 59

Figura 18 – Diagrama linear da ETA. 89

Figura 19 – Diagrama linear da ETARI. 93

Figura 20 – Localização das PH na envolvente da área em estudo sobre a carta topográfica à escala 1/25 000. 97

Figura 21 – Passagem Hidráulica a jusante da DBPT (no alinhamento dos pavilhões K1, K2, K3 e K4). Observação do lado norte (esquerda) e sul (direita) da linha férrea. 98

Figura 22 – Passagem Hidráulica localizada no alinhamento do talvegue da linha de água existente junto ao limite nascente da DBPT. Observação do lado sul da linha férrea. 98

Figura 23 - Temperatura do ar na normal climatológica (1991-2010) da estação de Nelas (IPMA)..... 127

Figura 24 - Precipitação na normal climatológica (1991-2020), da estação de Nelas (IPMA)..... 128

Figura 25 - Temperatura média na região de Viseu Dão-Lafões, prevista no cenário RCP4.5 (Portal do Clima)..... 134

Figura 26 - Precipitação média na região do Viseu Dão-Lafões prevista no cenário RCP4.5 (Portal do Clima)..... 135

Figura 27 - Temperatura média na região de Viseu Dão-Lafões prevista no cenário RCP8.5 (Portal do Clima)..... 136

Figura 28 - Precipitação média na região de Viseu Dão-Lafões prevista no cenário RCP8.5 (Portal do Clima)..... 137

Figura 29 – Localização da área em estudo na Carta Topográfica à escala original de 1/25 000, extratos da Folha nº 200 – Nelas. 151

Figura 30 – Localização da área em estudo no esquema tectono-estrutural da Carta Geológica de Portugal à escala de 1/1000 000 (edição 2010, LNEG_LGM)..... 152

Figura 31 – Localização da área em estudo na Carta Geológica de Portugal à escala original de 1/50 000, extrato da Folha 17 –C (Santa Comba Dão)..... 153

Figura 32 – Estações geológicas sobre extrato da Folha 17-C (Santa Comba Dão), à escala original de 1/50 000. .. 155

Figura 33 – Diagramas de Rosetas representativos das principais famílias de diáclases em cada uma das estações geológicas (da esquerda para a direita – estações 1, 2, 3 em cima e estações 4, 5 e 6 em baixo)..... 156

Figura 34 – Diagramas de Rosetas global, representativo das principais famílias de diáclases no maciço granítico estudado. 157

Figura 35 – Observação de maciço granítico (estação geológica #1) em que se verifica a presença de descontinuidades parcialmente abertas e fraturação F3-F2..... 158

Figura 36 – Observação de afloramento granítico a sul da área e observação dos megacristais de feldspato na estação geológica #2. 159

Figura 37 – Observação de afloramento rochoso granítico pouco alterado (W2) e pouco fraturado (F2), na estação geológica #3 a nascente da área de estudo. 159

Figura 38 – Observação de afloramento rochoso granítico pouco alterado W2, na estação geológica #4..... 160

Figura 39 - Observação das principais famílias de diáclases presentes no substrato rochoso do talude junto da linha de caminho de ferro no limite sul da área, na estação geológica # 5. 160

Figura 40 – Observação de talude de maciço rochoso granítico fraturado a muito fraturado (F3-F4) junto a estrada N234 a poente da área na estação geológica #6. 161

Figura 41 – Enquadramento da área em estudo na carta Hipsométrica do Atlas do Ambiente, para o concelho de Nelas (www.sniamb.apambiente.pt/webatlas). 162

Figura 42 – Observação do relevo para a zona norte do projeto..... 163

Figura 43 – Observação do relevo na zona sul e nascente do projeto..... 164

Figura 44 – Observação do relevo na envolvente ao projeto com vista para a Serra da Estrela. 164

Figura 45 – Localização da área em estudo na Carta Neotectónica de Portugal à escala original de 1/1 000 000 (Cabral, 1993). 166

Figura 46 – Carta das zonas sísmicas (A, B, C, D – Zonas sísmicas propostas pelo "RSAEEP – Regulamento de Segurança e Ações para Estruturas de Edifícios e Pontes"). 167

Figura 47 – Cartas de atividade e previsão sísmicas. 169

Figura 48 – Zonamento sísmico do Anexo Nacional da EN 1998-1 (EC8): A - Acão Sísmica Tipo 1 (Ação Sísmica Afastada); B - Acão Sísmica Tipo 2 (Ação Sísmica próxima). 172

Figura 49 – Delimitação das sub-bacias identificadas na RH4A. Retirado do PGRH do Vouga, Mondego e Lis. 179

Figura 50 - Enquadramento da área em estudo na Carta de Precipitação do Atlas do Ambiente, para o concelho de Nelas (https://sniamb.apambiente.pt/). 181

Figura 51 - Enquadramento da área em estudo na Carta de Evapotranspiração do Atlas do Ambiente, para o concelho de Nelas (https://sniamb.apambiente.pt/). 182

Figura 52 - Enquadramento da área de estudo na Carta de Escoamento Superficial do Atlas do Ambiente, para o concelho de Nelas (https://sniamb.apambiente.pt/). 183

Figura 53 – Localização dos pontos de água superficial, na Carta Topográfica à escala original 1/25 000, extrato da Folha nº 200 – Nelas..... 185

Figura 54 – Unidades Hidrológicas com realce para a localização da área em estudo. Retirado do Atlas do Ambiente (www.sniamb.apambiente.pt/webatlas). 191

Figura 55 – Valores de produtividade aquífera com realce para a localização da área em estudo. Retirado do Atlas do Ambiente (www. sniamb.apambiente.pt/webatlas). 192

Figura 56 – Localização da área em estudo no Esboço Hidrogeológico do Norte e Centro do Maciço Antigo Português, à escala original de 1/500 000 (J. Martins Carvalho, 2006). 193

Figura 57 – Localização dos pontos de água subterrânea inventariados, assim como os pontos disponibilizados pela ARH-Centro, na Carta Topográfica à escala original 1/25 000, extrato da Folha nº 200 – Nelas. 203

Figura 58 – Afloramento rochoso com evidência da camada de solo, localizado na envolvente da área em estudo. . 208

Figura 59 – Camada de solo existente nos campos agrícolas e observação da ocupação florestal envolvente à área em estudo. 208

Figura 60 – Enquadramento da área de estudo na Carta de Classificação do Solo do Atlas do Ambiente, para o concelho de Nelas, (www.sniamb.apambiente.pt/webatlas). 209

Figura 61 – Extrato da planta do PDM do concelho de Nelas com a classificação de solos, com realce para a área em estudo. 210

Figura 62 – Enquadramento da área de estudo na Carta de Capacidade de Uso do Solo do Atlas do Ambiente, para o concelho de Nelas (www. sniamb.apambiente.pt/webatlas). 211

Figura 63 – Carta de Uso e Ocupação do Solo com a marcação da área em estudo a (linha a vermelho). Extrato da Carta de Uso e Ocupação de Solo de Portugal Continental (COS 2023) à escala original 1/25 000 tendo por base a classificação de nível 4. 212

Figura 64 – Localização da área em estudo em imagem de satélite. Imagem retirada do GoogleEarth. 216

Figura 65 - Percursos rodoviários mais comuns dos veículos pesados afetos à DBPT. Fonte: Google Maps. 222

Figura 66 - Localização da área em estudo em relação a recetores potencialmente sensíveis na envolvente mais próxima. Fonte: Google Earth. 223

Figura 67 - Localização da área em estudo em relação a recetores potencialmente sensíveis na envolvente mais alargada. Fonte: Google Earth. 224

Figura 68 - Ponto de medição de ruído (R1) na envolvente da Dual Borgstena, numa escala de 1:5 000. 252

Figura 69 - Fotografias do local de medição R1. 253

Figura 70 – Edifício principal da unidade industrial da Dual Borgstena e área (totalmente impermeabilizada) de estacionamento. 264

Figura 71 – Trabalhos de preparação do solo para nova instalação industrial. 265

Figura 72 - Lagoa de Valinhos. 266

Figura 73 – Localização da zona de intervenção em ortofotomapa. 267

Figura 74 – Perspetiva geral da zona de intervenção a partir da estrada N234/ IC12. 268

Figura 75 – Área de estudo (a vermelho). 269

Figura 76 – Carta biogeográfica de Portugal Continental (Costa et al., 1998) com indicação aproximada da zona de intervenção (ZI) no Sector Galaico-Português. 273

Figura 77 – Intervenção de eletrificação da ferrovia da Beira Alta em curso junto da zona de intervenção. 274

Figura 78 – Local intervencionado junto da zona de intervenção. 274

Figura 79 – Povoamento de *Acacia dealbata* em baldio na proximidade da zona de intervenção. 275

Figura 80 – Desenvolvimento muito acentuado de silvas e de giestas em baldio na proximidade da zona de intervenção. 275

Figura 81 – Local de floração extreme de Eucaliptus globulus com um exemplar de Quercus robur em primeiro plano (à direita). 276

Figura 82 – Vegetação esparsa na zona de intervenção na presença de *Acacia dealbata* (espécie exótica) e de *Pinus pinaster*. 276

Figura 83 – Bouça densamente arborizada nas imediações da zona de intervenção – junto da ferrovia. 277

Figura 84 – Grande espaço impermeabilizado de estacionamento na zona de intervenção. 277

Figura 85 – Grande espaço impermeabilizado para passagem de viaturas na zona de intervenção. 277

Figura 86 – Área de vegetação herbácea muito territorial na zona de intervenção – Dittrichia viscosa. 278

Figura 87 – Área verde artificial e impermeabilizada com elementos naturais deformados ao centro (*Olea europeaea europaea*). 278

Figura 88 – Espaço ajardinado na zona de intervenção. 279

Figura 89 – Exemplos de taludes praticamente desprovidos de vegetação na zona de intervenção. 279

Figura 90 – Mancha de *Caprobrotus edulis* na zona de intervenção. 279

Figura 91 – Metodologia de caracterização da paisagem. 286

Figura 92 – Identificação da zona de intervenção em ortofotomapa. 287

Figura 93 – Rotunda da estrada N234/ IC12 junto da zona de intervenção. 288

Figura 94 – Perspetiva da zona de intervenção a partir da estrada N234/ IC12 289

Figura 95 – Perspetiva geral da zona de intervenção a partir da linha férrea da Beira Alta. 289

Figura 96 – Carta de UHP de Portugal Continental com indicação do Grupo de Unidades de Paisagem F (Cancela de Abreu et al., 2004). 291

Figura 97 – Profusão de pequenas unidades industriais em áreas populacionais. 292

Figura 98 – Localização da zona de intervenção na UHP 45 (Cancela de Abreu et al., 2004). 293

Figura 99 – Carta de hipsometria. 294

Figura 100 – Carta de fisiografia. 296

Figura 101 – Carta de unidades de paisagem. 297

Figura 102 – Povoamento localizado nas imediações da zona de intervenção. 298

Figura 103 – Área agrícola (em pousio) nas imediações da zona de intervenção. 298

Figura 104 - Área florestal diversificada na envolvente da zona de intervenção. 299

Figura 105 – Estruturas de transporte de energia elétrica (esq.) e parques de estacionamento (dir.). 299

Figura 106 – Cartografia de bacias visuais ocorrentes. 304

Figura 107 – Diagrama de vistas de fora para a zona de intervenção – V1 a V10..... 305
Figura 108 – Capacidade de absorção visual..... 307
Figura 109 – Fragilidade de paisagem..... 309
Figura 110 – Enquadramento de Nelas nas NUTS II, Centro, e NUTS III, Viseu São Lafões (DGT, CAOP2025)..... 311
Figura 111 – NUTS I e II em 2024 e 2013 (INE, Portugal em números, 2022 e 2023). 312
Figura 112 – População estrangeira (N.º) com estatuto legal de residente em Nelas, 2023 (INE, Base de Dados). .. 316
Figura 113 – Empresas (N.º) por atividade económica (CAE rev. 3) em Nelas, 2021 (INE, Base de Dados). 318
Figura 114 – Pessoal (N.º) ao serviço das empresas por atividade económica (CAE rev. 3) em Nelas, 2021 (INE, Base de Dados)..... 318
Figura 115 – Empresas (N.º) da Indústria Transformadora em Nelas, 2021 (INE, Base de Dados). 319
Figura 116 – Pessoal (N.º) ao serviço das empresas da Indústria Transformadora em Nelas, 2021 (INE, Base de Dados)..... 319
Figura 117 – Enquadramento do município de Nelas (CM de Nelas)..... 321
Figura 118 – Imagem aérea da envolvente da DBPT, com destaque para as instalações vizinhas e alvos sensíveis (Google Earth)..... 322
Figura 119 – Zonas industriais em Nelas (CM de Nelas). 323
Figura 120 – Zona de influência da ULS VDL. Fonte: ULS VDL Ministério da Saúde 2025..... 327
Figura 121 – Estratificação da população residente em Nelas por faixa etária e sexo em 2024, PORDATA. Base de Dados de Portugal. 328
Figura 122 – Evolução do Índice de Envelhecimento Fonte INE; Dados INE Recenseamentos Gerais da população 2025. 329
Figura 123 - Evolução da taxa bruta de natalidade Fonte INE; Dados INE Recenseamentos Gerais da população 2025. 330
Figura 124 - Taxa de mortalidade por 100 000 habitantes (N.º) por Local de residência (NUTS - 2024), e Causa de morte (Lista OCDE adaptada); Anual. Fonte INE; Dados INE Recenseamentos Gerais da população 2025..... 333
Figura 125 - Ortofotomapa sem dispersão de ocorrência patrimonial na “área de incidência” e 10 ocorrências patrimoniais “na área de estudo; (Adapt. GeoPortal/Portal do Arqueólogo). 342
Figura 126 – Sepultura antropomórfica..... 345
Figura 127 – Capela Nossa Senhora da Tosse. 346
Figura 128 – Pelourinho do Folhadal. 347
Figura 129 – Área com visibilidade razoável à escala 1/5 000. 350

Figura 130 – Entrada da empresa (nascente) Dual Borgstena Textile Portugal, Unipessoal, Lda. 351
Figura 131 – Entrada da empresa (poente e sul) Dual Borgstena Textile Portugal, Unipessoal, Lda. 351
Figura 132 - Empresa Dual Borgstena Textile Portugal, Unipessoal, Lda. – Pavilhões K1, K2, K3 e K4..... 352
Figura 133 - Empresa Dual Borgstena Textile Portugal, Unipessoal, Lda. – Limite do Pavilhão K4 353
Figura 134 - Empresa Dual Borgstena Textile Portugal, Unipessoal, Lda. – Limite do Pavilhão K4. 353
Figura 135 - Empresa Dual Borgstena Textile Portugal, Unipessoal, Lda. – Limite do Pavilhão K4 e ETA. 353
Figura 136 - Empresa Dual Borgstena Textile Portugal, Unipessoal, Lda. – frente sul. 354
Figura 137 - Empresa Dual Borgstena Textile Portugal, Unipessoal, Lda. – frente sul. 354
Figura 138 - Empresa Dual Borgstena Textile Portugal, Unipessoal, Lda. – de parque de estacionamento junto aos pavilhões K..... 355
Figura 139 - Empresa Dual Borgstena Textile Portugal, Unipessoal, Lda. – de parque de estacionamento junto aos pavilhões K..... 355
Figura 140 - Empresa Dual Borgstena Textile Portugal, Unipessoal, Lda. – Nave Central. 356
Figura 141 - Empresa Dual Borgstena Textile Portugal, Unipessoal, Lda. – Nave Central. 356
Figura 142 - Empresa Dual Borgstena Textile Portugal, Unipessoal, Lda. – Nave Central. 357
Figura 143 - Empresa Dual Borgstena Textile Portugal, Unipessoal, Lda. – Nave Central. 357
Figura 144 - Empresa Dual Borgstena Textile Portugal, Unipessoal, Lda. – Área não coberta e impermeabilizada. .. 358
Figura 145 - Empresa Dual Borgstena Textile Portugal, Unipessoal, Lda. – Área não coberta e impermeabilizada. .. 358
Figura 146 - Extrato da Carta de Condicionantes (Risco de Incêndio) do PDM de Nelas. 448
Figura 147 - Localização dos pontos propostos para a rede de monitorização, na Carta topográfica à escala original 1/25 000, extrato da Folha nº 200 – Nelas. 459
Figura 148 - Localização dos pontos propostos para a rede de monitorização dos recursos hídricos subterrâneos, na Carta topográfica à escala original 1/25 000, extrato da Folha nº 200 – Nelas. 462

LISTA DE SIGLAS E ACRÓNIMOS

ACeS – Agrupamento de Centros de Saúde

AIA – Avaliação de Impacte Ambiental

APA – Agência Portuguesa do Ambiente

APAI – Associação Portuguesa de Avaliação de Impactes

ARH – C – Administração da Região Hidrográfica do Centro

CAE – Classificação Portuguesa de Atividade Económica

CCAIA – Conselho Consultivo de Avaliação de Impacte Ambiental

CCDR-C– Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro

CM – Câmara Municipal

CSP – Cuidados de Saúde Primários

DBPT – Dual Borgstena Textile Portugal

DAE – Desfibrilhadores Automáticos Externos

DGEG – Direção Geral de Energia e Geologia

DGT – Direção Geral do Território

DL – Decreto-Lei

EC8 – Eurocódigo 8

EIA – Estudo de Impacte Ambiental

EM – Estrada Municipal

EN – Estrada Nacional

ENRG – Estratégia Nacional para os Recursos Geológicos

GEE – Gases com efeito de estufa

GFEE – Gases Fluorados com Efeito de Estufa

IGT – Instrumentos de Gestão Territorial

INE - Instituto Nacional de Estatística

IPCC – Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas

IPMA – Instituto Português do Mar e da Atmosfera

LER – Lista Europeia de Resíduos

LUA – Licenciamento Único Ambiental

LVVP – Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal

MAP – Medidas de Autoproteção

MTD – Melhores Técnicas Disponíveis

NP – Norma Portuguesa

NUTS – Nomenclatura de Unidades Territoriais para Fins Estatísticos

OGR – Operação de Gestão de Resíduos

OMM – Organização Meteorológica Mundial

ONU – Organização das Nações Unidas

PCIP – Prevenção e Controlo Integrados da Poluição

PEPAC – Plano Estratégico da Política Agrícola Comum

PDM – Plano Diretor Municipal

PIAAC – Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas

PIB – Produto Interno Bruto

PH – Passagem Hidráulica

PGRH – Plano de Gestão da Região Hidrográfica

PNA – Plano Nacional da Água

PNEC – Plano Nacional Energia e Clima

PNPOT – Programa Nacional de Política do Ordenamento do Território

PRR – Plano de Recuperação e Resiliência

PT – Posto de Transformação

RELAPE – Endémicas, Localizadas, Ameaçadas ou em Perigo de Extinção

RCD – Resíduos de Construção e Demolição

RCP – *Representative Concentration Pathways*

RGR – Regulamento Geral do Ruído

RJUE – Regime Jurídico da Urbanização e da Edificação

RNT – Resumo Não Técnico

RS – Relatório Síntese

RSAEEP – Regulamento de Segurança e Ações para Estruturas de Edifícios e Pontes

RT – Relatório Técnico

SIPA – Sistema de Informação para o Património Arquitetónico

SIR – Sistema de Indústria Responsável

SNIRH – Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos

SNS – Serviço Nacional de Saúde

UE – União Europeia

UTA – Unidades de Tratamento de Ar

UTAN – Unidades de Tratamento de Ar Novo

USF – Unidade de Saúde Familiar

VAB – Valor Acrescentado Bruto

VLE – Valor Limite de Emissão

ZCI – Zona Centro Ibérica

1 INTRODUÇÃO

1.1 IDENTIFICAÇÃO E ÂMBITO DO EIA

O presente documento constitui o Relatório Síntese (RS) do Estudo do Impacte Ambiental (EIA) do Projeto "Ampliação da Unidade Industrial da Dual Borgstena Textile Portugal", localizado em Chão do Pisco, concelho de Nelas.

1.2 IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE

Os dados gerais da Dual Borgstena Textile Portugal, Unipessoal, Lda. (designada no presente documento por DBPT ou Dual Borgstena) são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 – Dados gerais da instalação industrial.

Denominação social	Dual Borgstena Textile Portugal, Unipessoal, Lda.
Número de Identificação de Pessoa Coletiva (NIPC)	502355409
Classificação de Atividades Económicas (CAE)	**Revisão 4** **13993 - Fabricação de outros têxteis diversos, n.e - Principal** 13920 - Fabricação de têxteis para uso doméstico e de artigos têxteis de decoração confecionados 13962 - Fabricação de outros têxteis para uso técnico e industrial, n.e. 32502 - Fabricação de material ortopédico e próteses e de instrumentos médico-cirúrgicos 70200 - Atividades de consultoria para os negócios e outra consultoria para a gestão **Revisão 3** **13993 - Fabricação de outros têxteis diversos, n.e. - Principal** 13920 - Fabricação de artigos têxteis confecionados, exceto vestuário 32502 - Fabricação de material ortopédico e próteses e de instrumentos médico-cirúrgicos 70220 - Outras atividades de consultoria para os negócios e a gestão
Morada da sede e do estabelecimento industrial	EN 234 - km 87,7 (Chão do Pisco) 3521-909 Nelas

Contactos	232 427 660 info@borgstena.com
Sítio da internet	https://www.borgstena.com/website/index.php

1.3 ENQUADRAMENTO LEGAL DO EIA

O Decreto-Lei nº 151-B/2013 de 31 de outubro alterado pelo Decreto-Lei nº 47/2014 de 24 de março, pelo Decreto-Lei n.º 179/2015 de 27 de agosto, pela Lei n.º 37/2017 de 2 de junho e alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017 de 11 de dezembro de 2017 estabelece o regime jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) dos projetos públicos e privados, suscetíveis de produzirem efeitos significativos no ambiente, transpondo para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2011/92/UE, do Parlamento Europeu e do Conselho de 13 de dezembro de 2011, relativa à avaliação dos efeitos de determinados projetos públicos e privados no ambiente (com as alterações introduzidas pela Diretiva n.º 2014/52/UE, do Parlamento Europeu e do Conselho de 16 de abril de 2014). O Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro - Procede à reforma e simplificação dos licenciamentos ambientais (sexta alteração e republicação do Decreto-Lei n.º 151-B/2013. Posteriormente foram emitidas as seguintes declarações de retificação e um Decreto-Lei:

- ✓ Declaração de Retificação n.º 7-A/2023, de 28 de fevereiro - Retifica o Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro.
- ✓ Declaração de Retificação n.º 12-A/2023, de 10 de abril - Retifica o Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro.
- ✓ Declaração de Retificação n.º 12-B/2023, de 10 de abril - Retifica a Declaração de Retificação n.º 7-A/2023, de 28 de fevereiro.
- ✓ Decreto-Lei n.º 99/2024, de 3 de dezembro - Altera o quadro regulatório aplicável às energias renováveis (oitava alteração ao Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro).

Ainda no âmbito do RJAIA devem ser tidos em conta os seguintes diplomas:

- ✓ Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro - 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 e 2018/852 (quinta alteração ao regime jurídico da avaliação de impacte ambiental).
- ✓ Declaração de Retificação n.º 3/2021, de 21 de janeiro - Retifica o Decreto-Lei n.º 102- D/2020, de 10 de dezembro.
- ✓ Decreto-Lei n.º 87/2023 de 10 de outubro - Altera o regime da utilização dos recursos hídricos e o regime jurídico da avaliação de impacte ambiental dos projetos públicos e privados suscetíveis de produzirem efeitos significativos no ambiente.

O regime jurídico da AIA é regulamentado por um conjunto de portarias: a Portaria n.º 172/2014 de 5 de setembro (define a composição e o funcionamento do Conselho Consultivo de Avaliação de Impacte Ambiental (CCAIA)); a Portaria n.º 326/2015 de 2 de outubro, alterada pela Portaria n.º 30/2017 de 17 de janeiro, (aprova os requisitos e condições de exercício da atividade de verificador de pós–avaliação de projetos sujeitos a AIA), a Portaria n.º 368/2015 de 19 de outubro (define as taxas a cobrar no âmbito do regime jurídico de AIA) e a Portaria n.º 395/2015 de 4 de novembro (estabelece os requisitos técnicos formais a que devem obedecer os procedimentos de: apreciação prévia e decisão de sujeição a AIA; dispensa do procedimento de AIA; proposta de definição de âmbito; modelo de declaração de impacte ambiental; pós – avaliação).

A Dual Borgstena Textile Portugal (DBPT) possui o seguinte título.

- Título de Exploração n.º 10882/2017-1, emitido pelo IAPMEI em 17/06/2017, para estabelecimento de tipologia 3, no enquadramento do Sistema de Indústria Responsável (SIR), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 169/2012, de 1 de agosto, na sua redação.

O procedimento de licenciamento do projeto de alteração está sujeito aos seguintes regimes, estando os regimes ambientais integrados num procedimento de Licenciamento Único de Ambiente (LUA).

- Sistema de Indústria Responsável (SIR)
  Procedimento com vistoria prévia.

- Avaliação de Impacte Ambiental (RJAIA)
  O projeto recai na tipologia b) do Ponto 8 do Anexo II do RJAIA: Tratamento inicial (lavagem, branqueamento, mercerização) ou tintagem de fibras ou têxteis com ≥ 10 t/dia de produto final.
  A alteração enquadra-se na subalínea ii) da alínea b) do n.º 4 do artigo 1º.

- Prevenção e Controlo Integrados da Poluição (PCIP)
  O projeto recai na tipologia 6.2 do Anexo I do RJPCIP: Pré-tratamento (operações de lavagem, branqueamento, mercerização) ou tingimento de fibras têxteis ou de têxteis, com uma capacidade de tratamento superior a 10 t por dia.

1.4 ENTIDADE LICENCIADORA

No âmbito do licenciamento industrial, a entidade licenciadora é a Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro (CCDR-C), sendo também a entidade coordenadora do processo.

No que se refere ao regime de Prevenção e Controlo Integrados da Poluição (PCIP), a entidade licenciadora é a Agência Portuguesa do Ambiente (APA).

1.5 AUTORIDADE DE AIA

A autoridade de AIA é a Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro (CCDR-C).

1.6 EQUIPA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO EIA

Na Tabela 2 é possível consultar a equipa que participou na elaboração do EIA.

Tabela 2 – Equipa responsável pela elaboração do EIA.

FUNÇÃO	NOME	FORMAÇÃO	ESPECIALIDADE
COORDENAÇÃO	Sónia Silva	*Geóloga* *Mestre em Tecnologias de Remediação Ambiental*	Coordenação geral Recursos Hídricos
	Irene Palma	*Técnica Superior de Ambiente (UP)* *Mestre em Tecnologias de Remediação Ambiental*	Recursos Hídricos Análise de Risco SIG
EQUIPA EIA	Patrícia Soares	*Licenciada em Engenharia Química* *Mestre em Engenharia do Ambiente*	Descrição do Projeto Socioeconomia
	Ivo Ferreira	*Geólogo (UP)*	Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais Solo e Uso do Solo
	Luís Oliveira	*Biólogo* *Mestre em Filosofia Contemporânea*	Sistemas Ecológicos
	Daniela Santos	*Arquiteta Paisagista* *Mestre em Arquitetura Paisagista*	Ordenamento do Território Paisagem
	Rafael Correia	*Técnico Superior de Ambiente* *Mestre em Ecologia e Ambiente*	Clima e Alterações Climáticas Ambiente Sonoro Qualidade do Ar
	Sara Peixoto	*Arqueóloga*	Património Cultural

FUNÇÃO	NOME	FORMAÇÃO	ESPECIALIDADE
	Ricardo Silva	*Técnico de Análises Clínicas e Saúde Pública*	Saúde Humana

1.7 PERÍODO DA ELABORAÇÃO DO EIA

A elaboração do EIA decorreu de dezembro de 2023 a setembro de 2026. Os trabalhos de campo concentraram-se nos seguintes períodos: dezembro de 2023; abril, novembro e dezembro de 2024 e fevereiro de 2026.

1.8 DESCRIÇÃO DOS ANTECEDENTES DO PROJETO

A história da unidade em estudo inicia-se em 1991 com a criação e instalação em Nelas da SVE - Tecidos Automotivos, Lda. Posteriormente, em 1994, foi comprada pela Coplatex Brazil e em 1999 pelo Grupo Borgstena.

O Grupo sueco Borgstena foi fundado em 1925. Em 2007, com o encerramento da fábrica da Suécia, concentrou toda a sua produção na Borgstena Textile Portugal que, mais tarde, passou a funcionar como sede do Grupo, concentrando em Portugal os principais serviços e áreas de suporte.

Em 2017, o grupo Borgstena foi adquirido pelo Grupo coreano Dual e, embora mantendo a marca Borgstena, passou a constituir um grupo com presença global. Para refletir esta nova identidade, a denominação da empresa foi alterada para Dual Borgstena Textile Portugal, Unipessoal Lda, sendo esta a sua atual designação.

A DBPT tem a sua atividade centrada na produção de têxteis para a indústria automóvel. Desenvolve e produz artigos com recurso a 4 diferentes tecnologias: malharia circular, malharia *ketten*, tecelagem e *3D knit*. Além da produção de têxteis, tem processos de corte e confeção, *welding*, *embossing* e bordados, o que permite produzir artigos com características diferenciadoras, de valor acrescentado, para os seus clientes.

Atualmente, os artigos produzidos pela DBPT centram-se nos têxteis para o interior de carros e camiões e nas capas para cadeiras de bebé para automóveis. A quase totalidade da produção, aproximadamente 99%, é vendida para clientes fora de Portugal.

A seguir listam-se as certificações da DBPT, comprovadas pelos certificados disponíveis no sítio da internet.

- IATF 16949: *Automotive Quality Management Systems* que certifica o sistema de gestão da Qualidade na indústria automóvel.
- ISO 14001: *Environmental management systems* que certifica o sistema de gestão Ambiental.
- ISO 45001: *Occupational health and safety management systems* certifica o sistema de gestão da Segurança e Saúde no Trabalho.
- SA 8000: *Social Accountability* que certifica o sistema de gestão da Responsabilidade Social.
- NP 4457: *Research, Development and Innovation* que certifica o sistema de gestão da Investigação, Desenvolvimento e Inovação.
- OEKO-TEX™ *Standard* 100 para os artigos produzidos que certifica que os componentes desses artigos foram testados quanto à presença de substâncias nocivas à saúde humana.
- NATIVA™ *Certification* para os artigos produzidos em fibras de lã que garante a rastreabilidade integral em toda a cadeia produtiva, assegurando o bem-estar animal, a responsabilidade social e a sustentabilidade ambiental.
- Woolmark™ *Wool Blend Performance* que garante a qualidade e o desempenho de tecidos de mistura de lã utilizados em diversas aplicações.

1.9 METODOLOGIA E DESCRIÇÃO GERAL DA ESTRUTURA DO EIA

O presente EIA tem por objetivo a recolha de informação, identificação e previsão dos efeitos ambientais do projeto em análise, bem como a identificação e proposta de medidas de forma a evitar, minimizar ou compensar esses efeitos, tendo em vista uma decisão sobre a viabilidade da sua execução e respetiva pós-avaliação.

As metodologias e a estrutura do presente relatório de EIA foram desenvolvidas em conformidade com a legislação em vigor, nomeadamente com o Decreto-Lei nº 151-B/2013 de 31 de outubro alterado pelo Decreto-Lei nº 47/2014 de 24 de março, pelo Decreto-Lei nº 179/2015 de 27 de agosto, pela Lei nº 37/2017 de 2 de junho e alterado e republicado pelo Decreto-Lei nº 152-B/2017 de 11 de dezembro de 2017 e pelo Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro, que procede à reforma e simplificação dos licenciamentos ambientais (sexta alteração e republicação do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, na sua atual redação e também pela Portaria nº 395/2015 de 4 de novembro tendo em atenção as especialidades do projeto e as características da área de implantação do mesmo.

A metodologia consiste nas seguintes etapas:

1. Análise e descrição das características do projeto, tendo em consideração a memória descritiva, estudos técnicos e plantas associadas;

2. Caracterização do ambiente afetado pelo projeto e da evolução previsível na ausência deste. A equipa técnica considerou que o EIA deveria incidir sobre os seguintes fatores ambientais:

    - Clima e Alterações Climáticas (CAC)
    - Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais (GGRM)
    - Recursos Hídricos Superficiais (RHS)
    - Recursos Hídricos Subterrâneos (RHSub)
    - Solo e Uso do Solo (SUS)
    - Qualidade do Ar (QA)
    - Ambiente Sonoro (AS)
    - Sistemas Ecológicos (SE)
    - Paisagem (P)
    - Socioeconomia (SocE)
    - Saúde Humana (SH)
    - Património Cultural (PC)

De uma forma geral, a caracterização do ambiente afetado baseou-se na recolha de dados e informações "in situ", através de trabalho de campo, na consulta de cartografia, bibliografia, legislação, registo fotográfico e contacto com entidades relevantes;

3. Identificação e avaliação de impactes ambientais positivos e negativos gerados pelo projeto, considerando de forma individualizada as fases de exploração e desativação. A identificação dos impactes consistiu no cruzamento das ações do projeto com as variáveis consideradas para cada fator ambiental, permitindo prever os efeitos que essas ações têm sobre esse fator ambiental. A atribuição de significância aos impactes ambientais foi efetuada utilizando uma metodologia de escala qualitativa, incluindo os seguintes critérios:

    - **Sinal** (positivo/negativo) distingue o carácter benéfico ou prejudicial de uma determinada ação sobre o ambiente;

    - **Incidência** (direto/indireto) que evidencia se os impactes são determinados pelo próprio projeto/ação ou se se devem atividades com ele/ela relacionadas;

- **Magnitude** (reduzida/moderada/elevada) define a extensão do efeito do tipo de ação sobre a característica ambiental, em escala espacial e temporal;

- **Duração** (temporário/permanente) que separa os impactes que ocorrem durante o tempo de vida útil do projeto, ou até mesmo após a sua recuperação, dos restantes;

- **Probabilidade de ocorrência** (improvável/pouco provável/provável/certo) indica a probabilidade de ocorrência dos efeitos ocorrerem tendo em conta as ações desenvolvidas;

- **Reversibilidade** (reversível/ parcialmente reversível/irreversível) que distingue os impactes cujo efeito se pode deixar de se fazer sentir, após o tempo de vida útil do projeto, daqueles em que o mesmo se mantém muito para além deste, sem nele se poder exercer medida de dissolução;

- **Desfasamento temporal** (imediato, curto prazo, médio prazo e longo prazo), que identifica o período de tempo que decorre entre a ação e o efeito do impacte;

- **Abrangência espacial** (local/regional/nacional/transfronteiriça) indica a dimensão espacial dos impactes ambientais identificados sobre o ambiente;

- **Significância** (pouco significativo/ significativo/ muito significativo) indica a importância do impacte no contexto em análise tendo em conta os efeitos produzidos no ambiente.

Na avaliação de impactes ambientais foram avaliados os impactes cumulativos, ou seja, aqueles que resultam da presença de outros projetos e que se podem adicionar aos resultantes do projeto em estudo.

A avaliação dos impactes ambientais teve em atenção as medidas de mitigação previstas para o projeto;

4. Descrição das medidas e técnicas propostas para evitar, reduzir ou compensar os impactes negativos e para potenciar impactes positivos, bem como análise da sua eficácia;

5. Definição de um plano de monitorização ambiental para verificação dos efetivos impactes ambientais, bem como para verificação da eficácia das medidas mitigadoras implementadas;

6. Elaboração de conclusões.

O presente EIA é composto pelos seguintes Volumes:

- Volume I – Relatório Síntese (RS) e respetivos anexos

- Volume II – Resumo Não Técnico (RNT)

O Relatório Síntese (Volume I) está estruturado de acordo com o Anexo II do Decreto-Lei nº 399/2015, de 5 de novembro, cujos capítulos são os seguintes:

1. Introdução
2. Objetivos e justificação do projeto
3. Enquadramento e descrição do projeto
4. Caracterização do ambiente afetado
5. Identificação, previsão e avaliação de impactes
6. Análise de risco
7. Medidas de mitigação e planos de monitorização
8. Lacunas técnicas ou de conhecimento
9. Conclusões

Este documento inclui também as referências bibliográficas e webgráficas consultadas, assim como os anexos considerados necessários.

O Volume II constitui o RNT que foi elaborado com o objetivo de servir de suporte à participação pública, e que descreve de forma coerente e sintética, numa linguagem e apresentação acessível à generalidade do público/partes interessadas, as informações constantes no RS. O RNT foi elaborado tendo em consideração as recomendações presentes no documento "Critérios de Boa Prática para o RNT" publicado pela Associação Portuguesa de Avaliação de Impactes (APAI), com a colaboração da Agência Portuguesa do Ambiente (APA).

2 OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO

O Projeto "Ampliação da Unidade Industrial da Dual Borgstena Textile Portugal" consiste num conjunto de alterações realizadas a partir de 2017, após a aquisição pelo grupo Dual, e que têm como objetivo reforçar a DBPT.

O reforço passa pelo aumento da capacidade de produção, pela diferenciação dos artigos produzidos, pelo aumento da eficiência, nomeadamente ao nível dos consumos de água e de energia, e pela redução da emissão de gases com efeito de estufa, monitorizada e medida através do cálculo da pegada de carbono.

As alterações incidem no aumento da capacidade produtiva, bem como na ampliação dos edifícios industriais para restruturação de *layout* e aumento das áreas de armazenamento.

Inclui a desativação de equipamentos produtivos e a aquisição de novos, nomeadamente nos setores de tinturaria, laminagem e acabamento.

Os novos equipamentos, nomeadamente os do setor da tinturaria, designados por *Smartflow*, melhoram significativamente a eficiência do processo, uma vez que têm melhores relações de banho, permitindo assim, uma redução dos consumos de água, energia e produtos químicos.

O projeto global representa um investimento de 10 milhões de euros.

3 ENQUADRAMENTO E DESCRIÇÃO DO PROJETO

3.1 LOCALIZAÇÃO ESPACIAL E ADMINISTRATIVA DO PROJETO

O projeto em estudo situa-se na Zona Industrial de Chão do Pisco, na freguesia de Nelas, concelho de Nelas que integra o distrito de Viseu (ver Figura 1).

O distrito de Viseu localiza-se na zona norte de Portugal Continental. Confronta com Porto, Vila Real e Bragança a norte, Aveiro a poente, Guarda a nascente e Coimbra a sul. Encontra-se subdividido por 24 concelhos.

O concelho de Nelas é composto por 9 freguesias, situando-se o projeto na freguesia de Nelas (ver Figura 1).

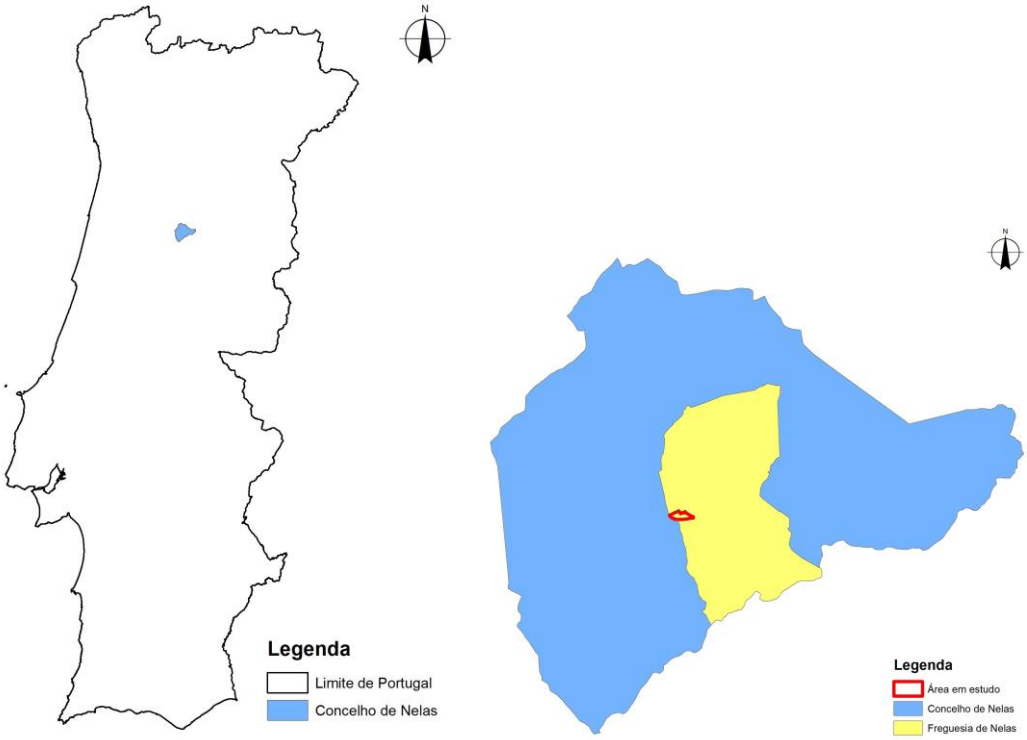


Figura 1 – Enquadramento territorial do projeto.

Segundo a Nomenclatura de Unidades Territoriais (NUT), utilizada para fins estatísticos e administrativos, o projeto tem a seguinte localização:

- NUT I – Portugal Continental (PT1);
- NUT II – Centro (PT16);
- NUT III – Viseu Dão-Lafões (PT16D).

A área afeta ao projeto encontra-se representada na Carta Topográfica nº 200 – Nelas (ver Figura 2).

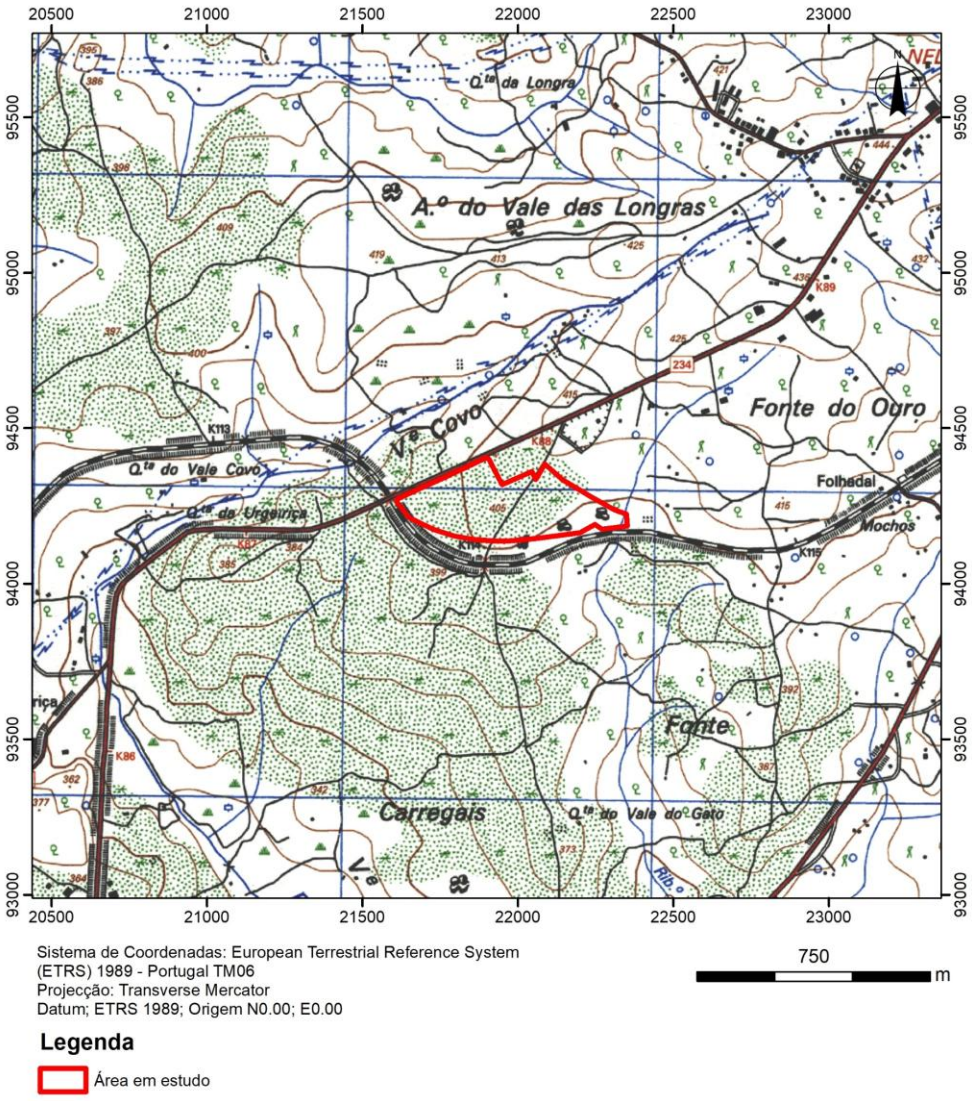


Figura 2 – Localização da área em estudo na Carta Topográfica à escala original 1/25 000, extrato da Folha nº 200 – Nelas.

Toda a região é fortemente marcada pela presença da atividade agrícola e florestal, no entanto, a envolvente mais próxima da Dual Borgstena apresenta um conjunto de empresas já instaladas (ver Figura 3). Na envolvente mais afastada, a área é caracterizada pela presença de aglomerados habitacionais e algumas habitações isoladas, por vezes associadas a campos agricultados e/ou alojamento turístico.

Toda a região é servida por uma rede viária de tráfego intenso. O limite norte da Dual Borgstena confronta com a estrada nacional N234 e o limite sul desenvolve-se paralelamente à linha férrea (Linha da Beira Alta).

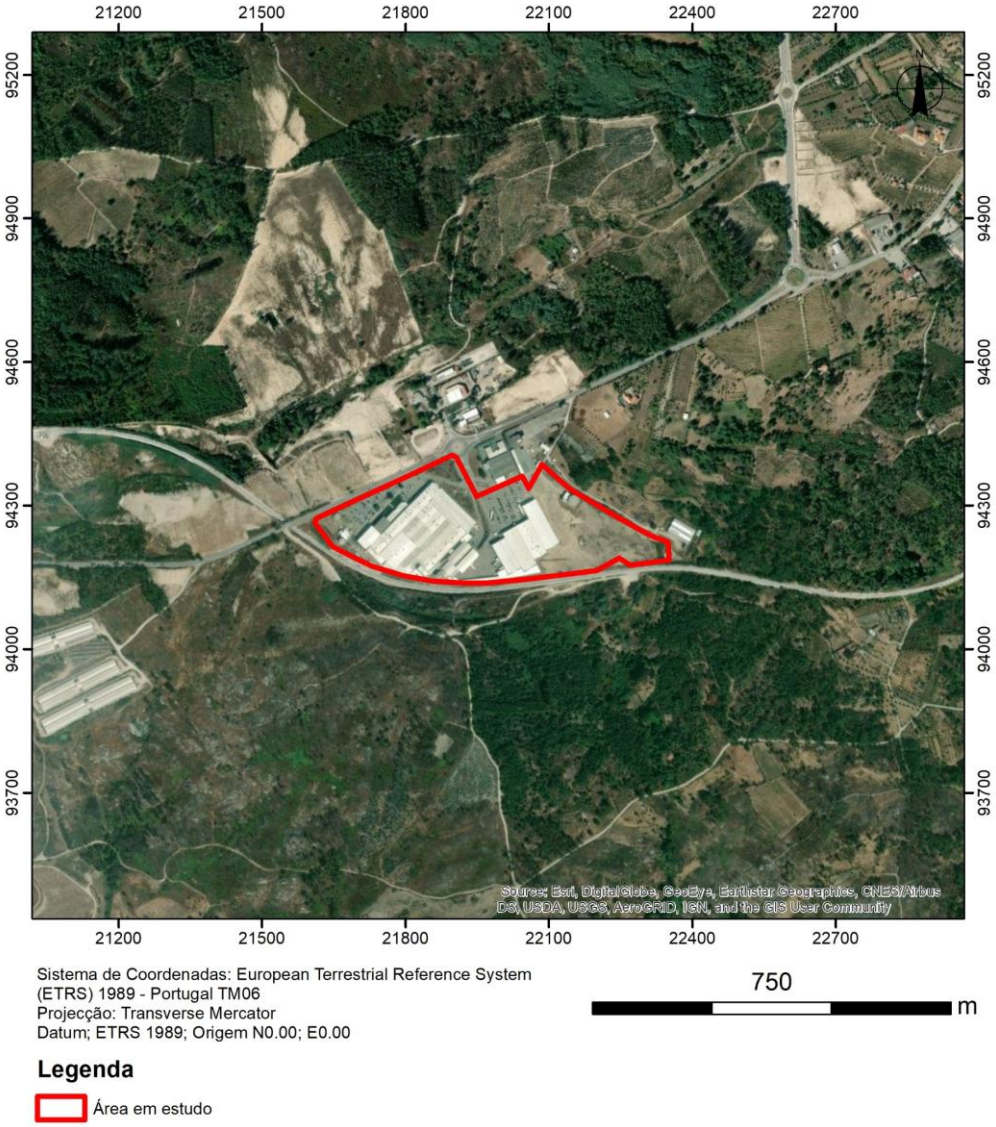


Figura 3 – Localização da área em estudo em imagem satélite. Imagem retirada do Google Earth.

3.2 LOCALIZAÇÃO REFERENTE A ÁREAS SENSÍVEIS

No artigo 2º do Decreto-Lei nº 151-B/2013, de 31 de outubro, alterado pelo Decreto-Lei nº 47/2014, de 24 de março, pelo Decreto-Lei nº 179/2015, de 27 de agosto, pela Lei nº 37/2017, de 2 de junho e alterado e republicado pelo Decreto-Lei nº 152-B/2017, de 11 de dezembro e pelo Decreto-Lei 11/2023, de 10 de fevereiro, são consideradas como áreas sensíveis:

i. Áreas protegidas, classificadas ao abrigo do Decreto-Lei nº 142/2008, de 24 de julho;
ii. Sítios da Rede Natura 2000, zonas especiais de conservação e zonas de proteção especial, classificadas nos termos do Decreto-Lei nº 140/99, de 24 de abril, no âmbito das Diretivas nºs 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 da flora selvagens;
iii. Zonas de proteção dos bens imóveis classificados ou em vias de classificação definidas nos termos da Lei nº 107/2001, de 8 de setembro.

A área em estudo não se localiza em nenhuma área classificada como sensível.

3.2.1 CONFORMIDADE DO PROJETO COM OS INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL

3.2.1.1 Plano Diretor Municipal de Nelas

A regulamentação para o PDM do concelho de Nelas é exposta de seguida:

- Aviso n.º 17905/2025/2, de 18 de julho de 2025. Diário da República, 2.ª série, n.º 137. 2.ª alteração à 1.ª revisão do Plano Diretor Municipal de Nelas.

- Aviso n.º 33/2014, de 2 de janeiro de 2014. Diário da República, 2.ª série, n.º 1. 1.ª revisão do Plano Diretor Municipal de Nelas.

Pela consulta do Plano de Ordenamento que acompanha a última versão do Plano Diretor Municipal de Nelas, datada de julho de 2025, constata-se que a área de estudo se localiza em Espaço de Atividades Económicas, encontrando-se a indústria têxtil de acordo com os usos esperados para o solo ocupado (ver Figura 4).

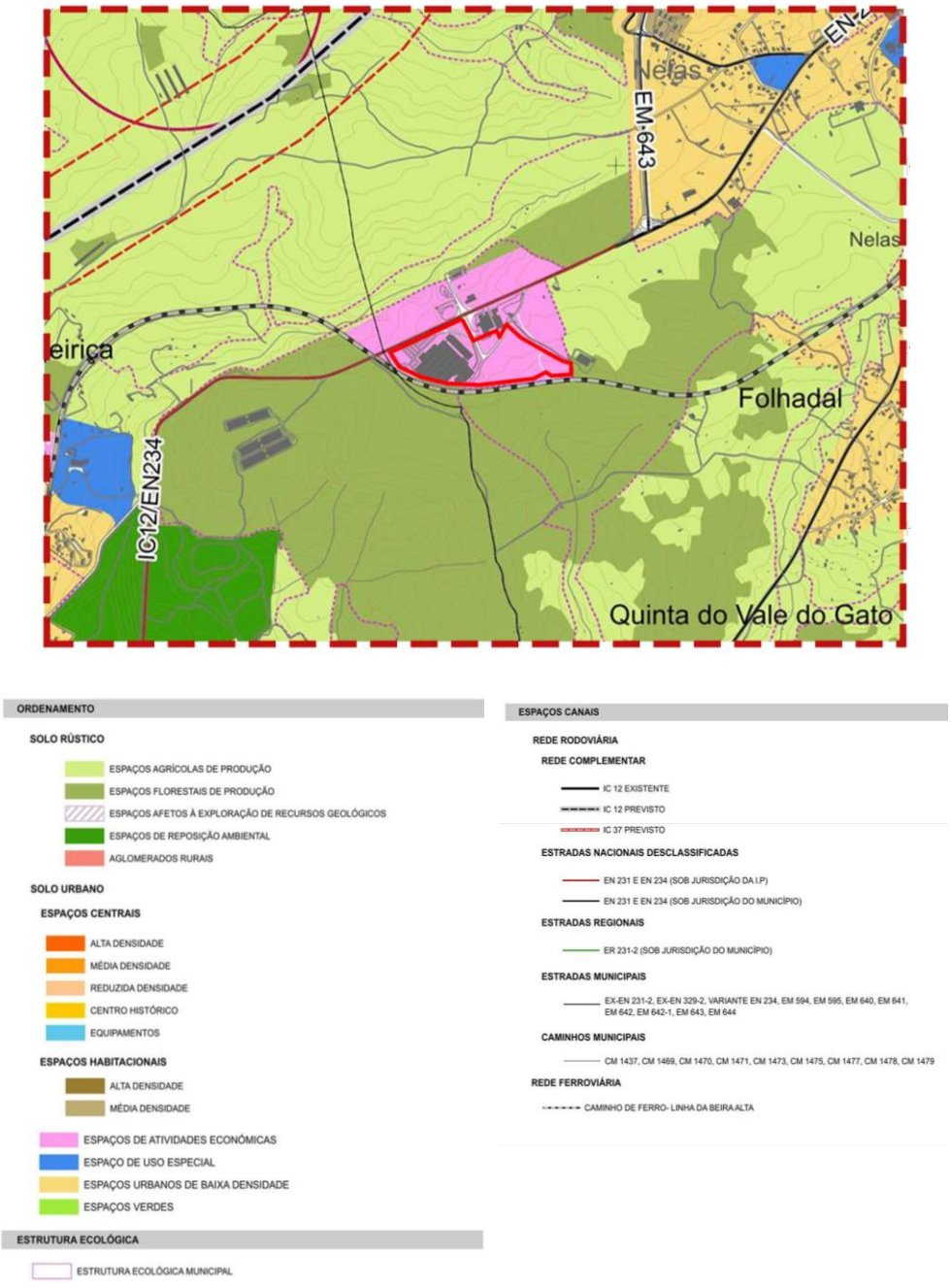


Figura 4 - Planta de Ordenamento do PDM de Nelas com área de estudo. Fonte: https://www.cm-nelas.pt/viver/urbanismo/plano-diretor-municipal/.

Face ao exposto, deverá cumprir o disposto na SECÇÃO IV - Espaços de atividades económicas do regulamento no que concerne ao ARTIGO 66º.- Regime de edificabilidade, devendo ser cumpridos os índices de ocupação e de impermeabilização.

" a) O Índice máximo de ocupação do solo é de 60%;

b) A altura máxima da fachada é de 12 metros, não podendo ultrapassar um plano de 45º, definido a partir de qualquer dos lados do lote ou parcela, excluindo instalações técnicas devidamente justificadas, inerentes ao funcionamento dos estabelecimentos;

c) O índice de impermeabilização do solo é de 80%;"

Na Planta de Ordenamento, Zonamento Acústico, de abril de 2025, encontra-se instalada numa Zona Mista, conforme se apresenta na Figura 5.

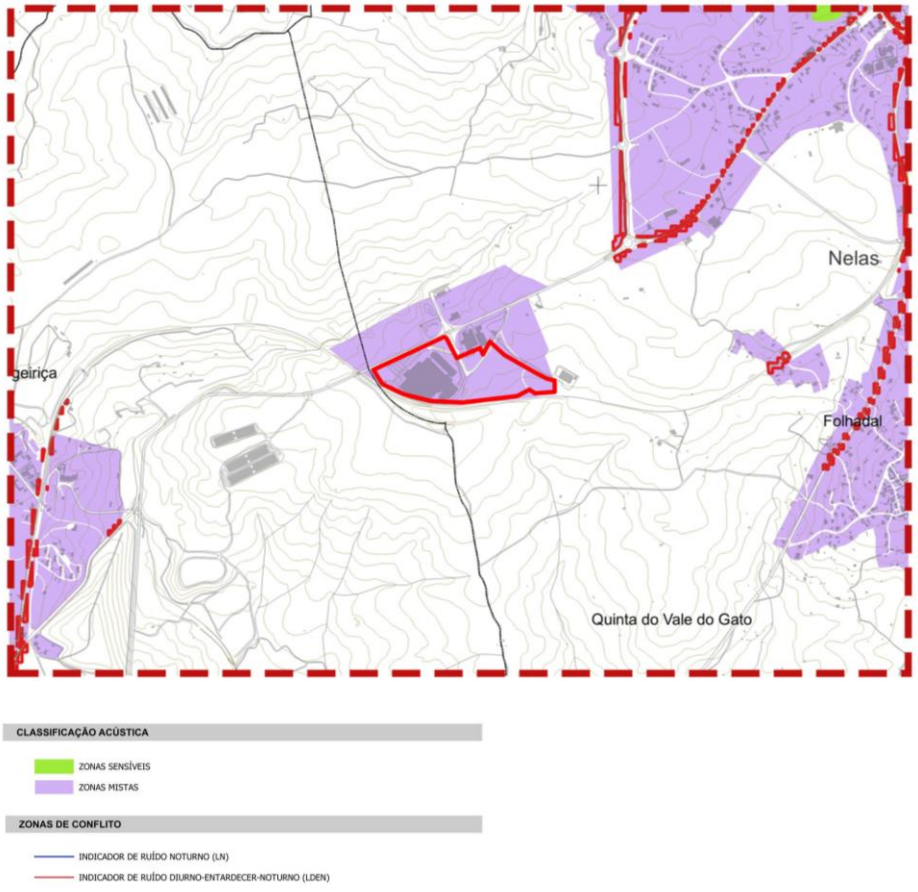


Figura 5 - Planta de Ordenamento – Zonamento Acústico com área de estudo. Fonte: https://www.cm-nelas.pt/viver/urbanismo/plano-diretor-municipal/.

Segundo a Planta de Condicionantes de Agosto de 2023 (ver Figura 6), no âmbito dos Recursos Geológicos, a área de estudo localiza-se, na sua totalidade, em Zona Alargada de Proteção de Água Mineral Natural – Termas da Felgueira.

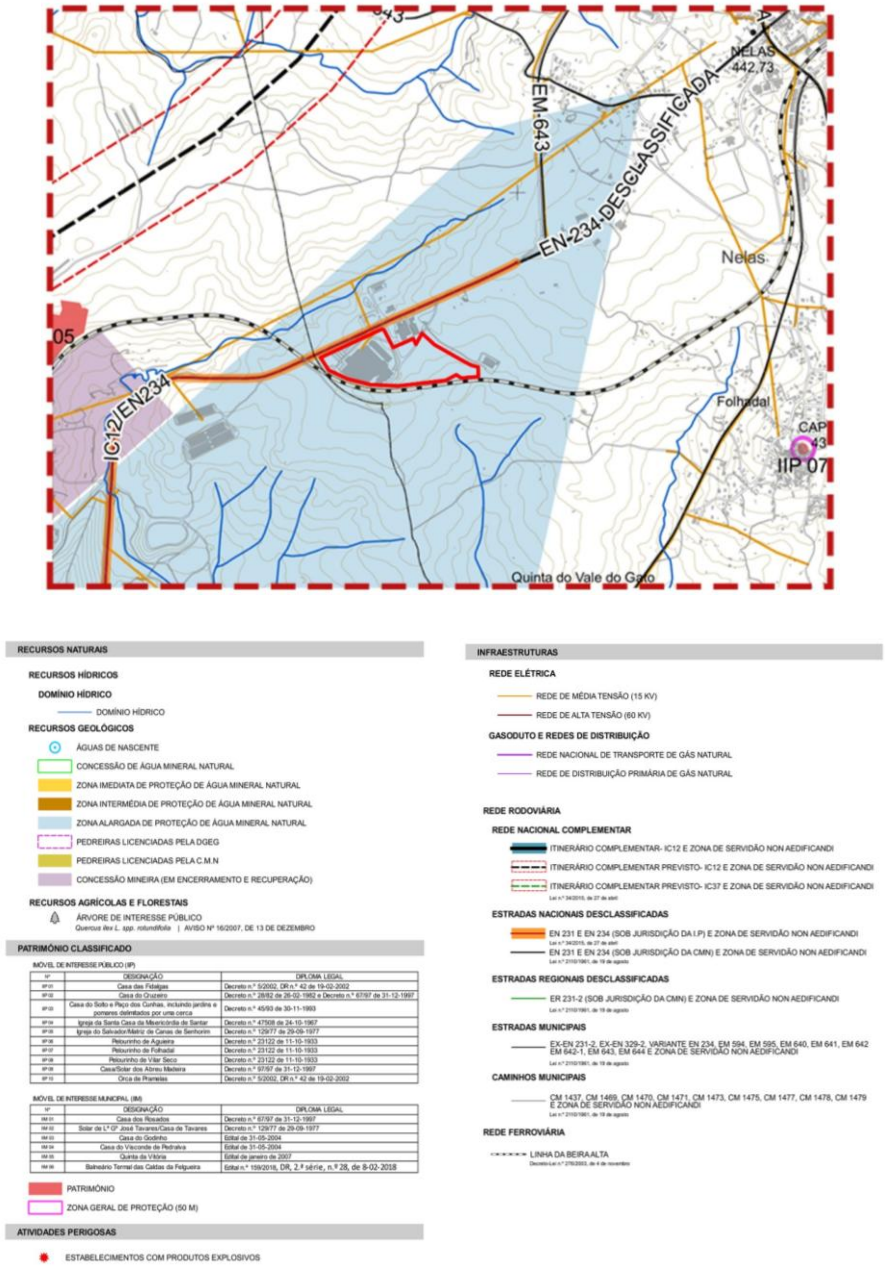


Figura 6 – Extrato da Planta de Condicionantes do PDM de Nelas com a área de estudo. Fonte:https://www.cm-nelas.pt/viver/urbanismo/plano-diretor-municipal/

É possível ainda observar que a área de estudo é limitante com a Rede Ferroviária da linha da Beira Alta ao longo do limite sul e uma Estrada Nacional desclassificada (EN234) bem como a sua zona de servidão *non aedificandi* a noroeste. A área é ainda servida pela Rede de Média Tensão (15 kV), conforme se apresenta na Figura 6.

Este enquadramento não levanta incompatibilidades com o projeto em análise.

No entanto, é de referir que no decurso dos processos de licenciamento junto da Câmara Municipal de Nelas, e tendo em conta que a área da DBPT integra a área alargada do perímetro de proteção das Termas da Felgueira, a DGEG é consultada no âmbito desses mesmos processos.

Foram analisados os ofícios emitidos no âmbito das intervenções construtivas. As principais reservas apontadas pela DGEG encontram-se elencadas abaixo. De uma forma geral, o projeto deu resposta às preocupações, apontando-se medidas específicas que foram implementadas.

- Não podem ser usados explosivos – em nenhuma fase da construção houve recursos a explosivos;
- Gestão de resíduos - foram implementadas medidas de armazenamento e encaminhamento de resíduos ao longo de todas as fases da obra;
- As intervenções deverão ficar ligadas à rede de abastecimento de água pública - toda a área do projeto é servida pela rede de abastecimento pública;
- Estanquicidade do sistema de águas residuais – toda a rede de águas residuais é estanque; a fossa e os poços filtrantes foram desativados quando a rede de efluente doméstico foi ligado à ETARI;
- Capacidade da ETARI – verifica-se que a capacidade da ETAR permite o aumento da capacidade de produção e efluente daí resultante;
- Cumprimentos dos VLE – a DBPT monitoriza o efluente após tratamento de acordo com o que se encontra estabelecido pela entidade e encontra-se em cumprimento dos VLE;
- Descarga do efluente após tratamento na Ribeira da Pantanha, esta atravessa a área intermédia e imediata do perímetro de proteção - neste momento, a DBPT descarrega o efluente tratado no coletor municipal;
- Águas Pluviais Contaminadas – todas as águas pluviais que potencialmente são consideradas contaminadas são armazenadas e encaminhadas por operador de resíduos licenciado; não

são permitidas ações de manutenção/reparação no local e em obra encontravam-se os meios necessários para atuação em casos de derrames acidentais;

- Águas Pluviais Limpas – as águas pluviais resultantes da cobertura do pavilhão K4 devem ser encaminhadas por sistema de trincheira de infiltração ou outro sistema similar, protegidas de possíveis contaminações, promovendo dessa forma a infiltração e consequente recarga aquífera; esta medida ainda não se encontra implementada.

Segundo a Planta de Condicionantes: Risco de Incêndio (ver Figura 7), a área afeta ao projeto não se encontra afetada, no entanto, na sua envolvente imediata existem zonas com classe de perigosidade classificadas como “alta” e “muito alta”.

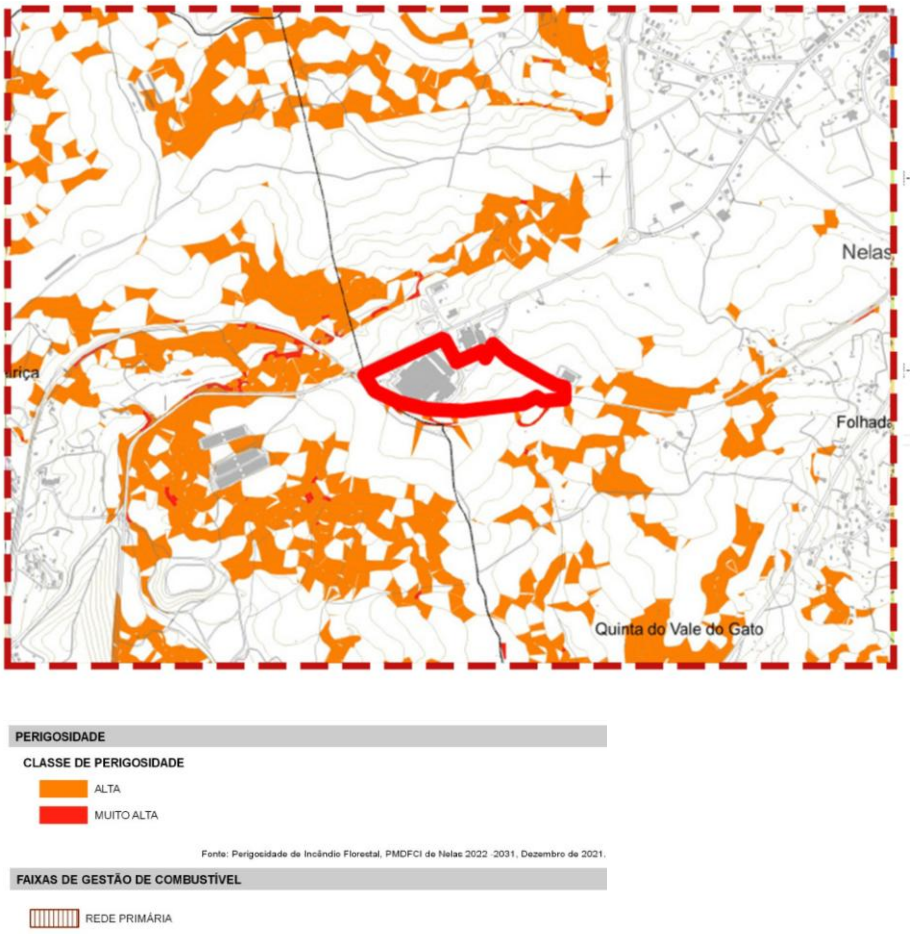


Figura 7 – Extrato da Planta de Condicionantes: Risco de Incêndio, do PDM de Nelas com a área de estudo. Fonte:https://www.cm-nelas.pt/viver/urbanismo/plano-diretor-municipal/.

Na Figura 8 apresenta-se a Planta de Delimitação da Reserva Ecológica (REN) do Concelho de Nelas em que é possível verificar que a área em estudo enquadra-se parcialmente numa zona REN de Cabeceiras de Linhas de Água, correspondendo a uma área proposta para exclusão (E12), pelo que não se regista incompatibilidades com o projeto.

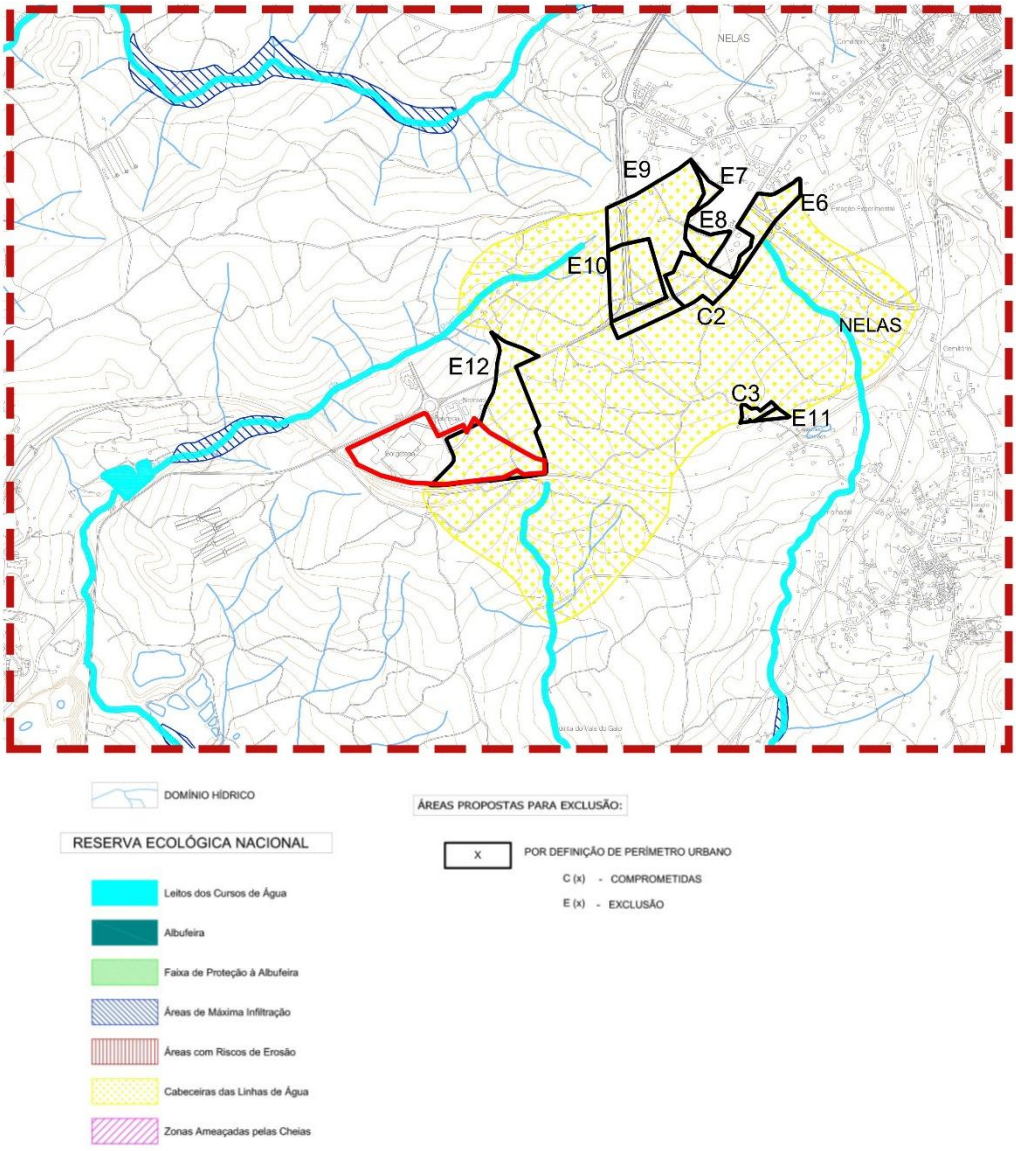


Figura 8 – Extrato da Planta de Delimitação da Reserva Ecológica do Concelho de Nelas com a área de estudo. Fonte:https://www.cm-nelas.pt/viver/urbanismo/plano-diretor-municipal/.

No que diz respeita à Planta da Rede Agrícola Nacional (RAN), esta não se encontra disponível no formato das restantes cartas, pelo que se apresenta o extrato do visualizador online, conforme se apresenta na Figura

9. É possível verificar que se encontra demarcada uma área com classificação RAN junto ao limite sudeste, no entanto, não se prevê qualquer incompatibilidade com o projeto. Para esta área da unidade industrial não se encontra previsto qualquer tipo de intervenção.

Figura 9 - Extrato da Planta de Delimitação da Reserva Agrícola Nacional do Concelho de Nelas com a área de estudo (visualizador online). Fonte:https://www.cm-nelas.pt/viver/urbanismo/plano-diretor-municipal/.

Da análise da Planta de Compromissos, datada de junho de 2023 (ver Figura 10), identificam-se três (3) pedidos de licenciamento, correspondentes aos processos n.º 55/2016, 73/2017 e 29/2017.

Verifica-se, assim, que o processo de licenciamento da "Ampliação da Unidade Industrial da Dual Borgstena Textile Portugal" remonta a solicitações iniciadas em 2016, encontrando-se o projeto a ser acompanhado pela autarquia no âmbito dos procedimentos legais aplicáveis.

Para o presente relatório, não se encontrou disponível para consulta pública, informação adicional sobre os processos em análise.

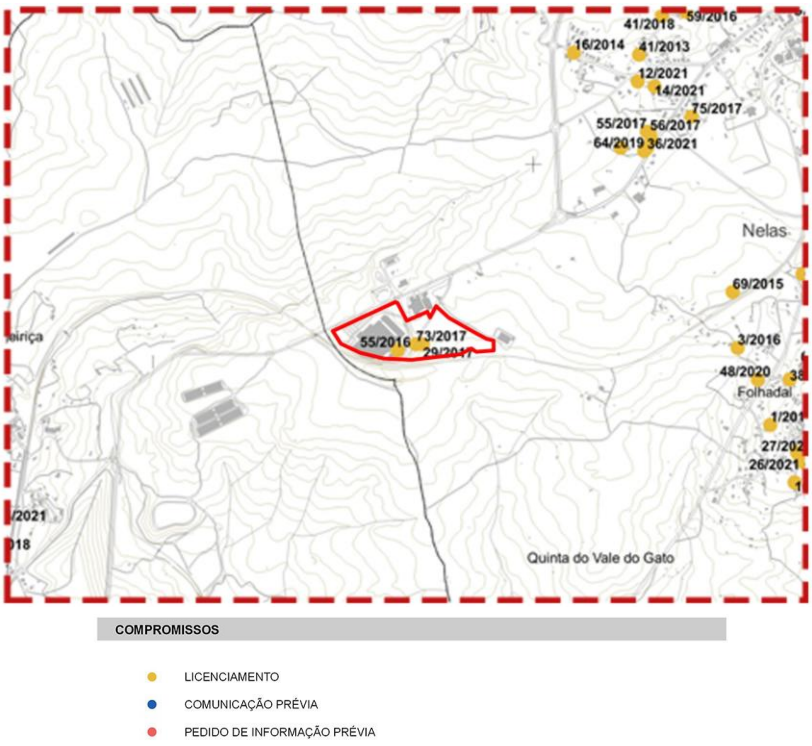


Figura 10 – Planta de Compromissos do PDM de Nelas com a área de estudo. Fonte:https://www.cm-nelas.pt/viver/urbanismo/plano-diretor-municipal/ .

De forma a permitir a legibilidade da informação apresentada neste capítulo, foram apresentadas extratos das diferentes plantas do PDM de Nelas. As plantas na íntegra apresentam-se no Anexo XXVIII - Plantas PDM.

Não se regista a existência de oliveiras na área de intervenção, não tendo havido corte ou arranque raso de oliveiras nos terrenos da instalação.

3.3 DESCRIÇÃO DA INSTALAÇÃO INDUSTRIAL ANTES DA IMPLEMENTAÇÃO DO PROJETO

Neste capítulo é descrito o projeto "Ampliação da Unidade Industrial da Dual Borgstena Textile Portugal", sendo precedido de uma descrição geral da instalação que permite enquadrar as alterações.

A referência ao "antes" da implementação do projeto de alteração corresponde à situação da unidade industrial em 2017, data do licenciamento industrial, conforme título apresentado no Anexo I. O "após" corresponde à unidade industrial com as alterações do projeto que se submete a AIA.

3.3.1 IMPLANTAÇÃO NO TERRENO

A unidade industrial da DBPT ocupa uma área total de 100 176 m^2 (Figura 2) que foi ampliada com o projeto em estudo, conforme se descreve no capítulo 3.4.

3.3.2 ATIVIDADES PRODUTIVAS E AUXILIARES

A DBPT fabrica produtos têxteis para a indústria automóvel, estando atualmente centrada nos têxteis para o interior de carros e de camiões e nas capas para cadeiras de bebé para automóveis.

O processo produtivo, cujo fluxograma é apresentado na Figura 11, inicia-se com o urdimento dos fios que podem ser adquiridos externamente ou produzidos internamente no setor de extrusão e texturização. As teias resultantes do urdimento seccional seguem para a tecelagem onde, juntamente com a trama (fio), é fabricado o tecido. As teias resultantes do urdimento direto seguem para a malharia ketten onde é fabricada malha teia. Na malharia circular é produzida malha em forma tubular a partir de fio em cones e na 3D Knit é produzida malha reta. Os artigos produzidos (tecido ou malha) são posteriormente lavados e/ou tingidos e sujeitos a operações de acabamento. Após esta fase é inspecionado e direcionado para vários fins: pode ser vendido em rolo como material simples ou pode ser direcionado para outros processos internos (laminagem, corte e confeção).

No setor de laminagem é feita a acoplagem de outros materiais, como espuma, forro e não tecido. A etapa seguinte é novamente de inspeção, podendo os artigos ser direcionados para venda ou outros processos internos, como corte, confeção, welding e bordados.

No setor de corte, os materiais têxteis ou complexos têxteis produzidos nos processos anteriores, são cortados de acordo com o fim a que se destinam: confeção ou bordados, welding e embossing. No final, o produto é inspecionado, embalado e preparado para a expedição.

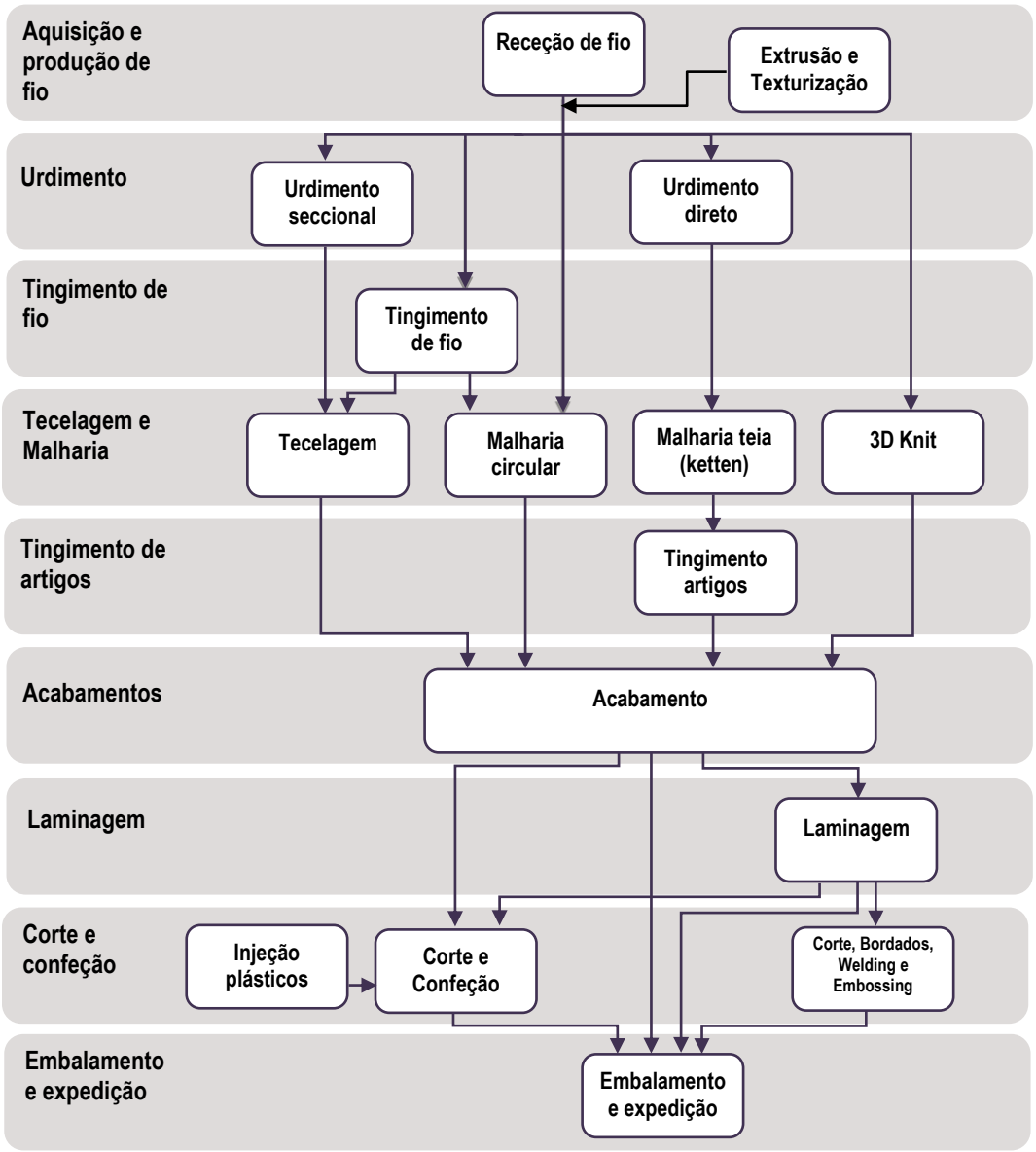


Figura 11 – Fluxograma do processo produtivo.

Com maior detalhe, as atividades produtivas realizadas em cada setor estão a seguir descritas.

Extrusão e Texturização

Neste setor é produzido fio a partir de chips de poliéster (Figura 12). Na extrusora, os filamentos são produzidos através da passagem do poliéster derretido por fieiras microscópicas e posterior arrefecimento, sendo, no final, o fio bobinado em cones. Na máquina de texturização, através de aquecimento, estiramentos, fricção e colocação de pontos de união entre os filamentos, forma-se um fio mais volumoso e flexível.

Figura 12 – Fabrico de fio de poliéster na DBPT (fonte: https://www.borgstena.com/).

Urdimento

Urdir uma teia consiste em construir um sistema de fios paralelos, rigorosamente individualizados, do mesmo comprimento e com a mesma tensão. A operação de urdimento consiste na passagem dos fios dos suportes iniciais (cones ou bobinas) para o tambor de equipamentos denominados urdideiras.

Na instalação existem dois processos distintos de urdimento: o direto e o seccional. O urdimento direto é o utilizado para o enchimento de órgãos com o fio, que irá ser utilizado no processo subsequente de malharia ketten (ou malha teia). Neste tipo de urdimento, os fios em cones, colocados no casal (suportes) da urdideira, são todos enrolados, em simultâneo e paralelamente, no órgão. O urdimento seccional é o tipo de urdimento utilizado na preparação de órgão para serem utilizados como teia no processo subsequente de tecelagem. Ao contrário do urdimento direto, os fios não são enrolados todos simultânea e diretamente no órgão. Os fios que se encontram em bobines colocadas no casal, são enrolados no tambor da urdideira, por diversas etapas, tantas quanto o número de faixas que irão constituir a teia. Após todo o fio se encontrar enrolado no tambor da urdideira, ele irá então ser transferido para o órgão.

Tecelagem

Na secção de tecelagem produzem-se tecidos, em máquinas denominadas teares (Figura 13). Nestes equipamentos, o tecido é criado entrecruzando-se os fios da teia (provenientes dos órgãos produzidos no urdimento seccional) com os fios da trama (bobines de fio colocados numa das laterais do tear).

Figura 13 – Fabrico de tecido na DBPT (fonte: https://www.borgstena.com/).

Malharia

O processo de malharia consiste na produção de malhas através do entrelaçamento ou cruzamento de fios entre si. Na instalação existem três tipos de malharia: circular, ketten e 3D Knit.

Na malharia ketten são usados teares retilíneos, em que o fio é colocado na máquina através dos órgãos previamente preparados no urdimento direto (Figura 14). Neste processo as malhas formam-se no sentido do urdido, sendo as malhas vizinhas formadas por fios diferentes.

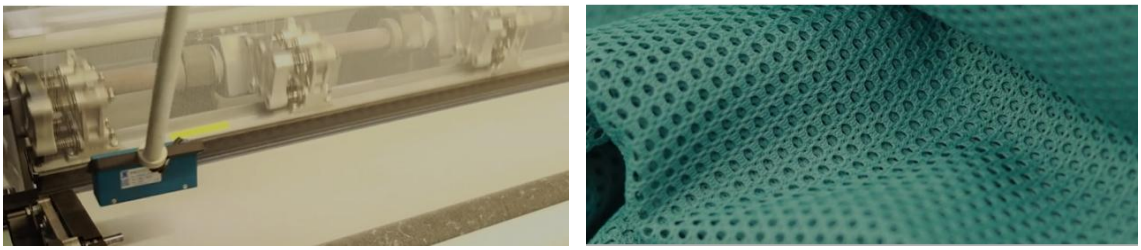


Figura 14 – Fabrico de malha ketten na DBPT (fonte: https://www.borgstena.com/).

Na malharia circular são usados teares circulares e a malha sai em forma tubular (Figura 15). O fio corre ao longo da máquina, formando espirais horizontais e assumindo a forma de laçadas, que são construídas através do movimento das agulhas (tricotagem).

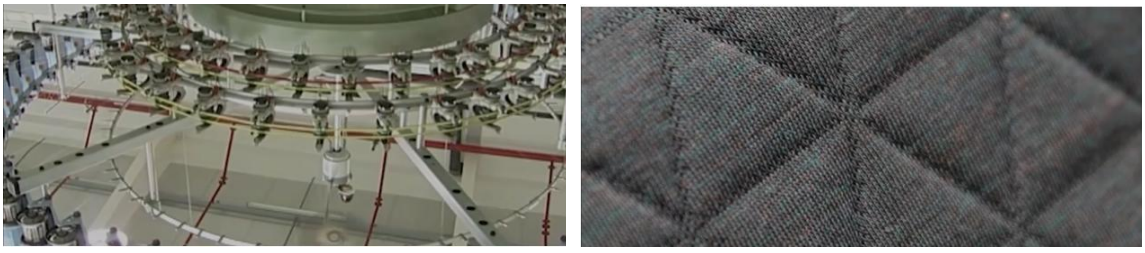


Figura 15 – Fabrico de malha circular na DBPT (fonte: https://www.borgstena.com/).

Nos teares 3D (ou teares de malha reta) os fios são tricotados geralmente à trama em ambas as direções, o que confere à malha um elevado grau de resistência e elasticidade. Esta tecnologia permite também a utilização de várias cores e permite criar diferentes formas e estruturas no mesmo artigo já com a dimensão final sem necessidade de cortes nem costuras. Este último aspeto torna a malha 3D mais sustentável em comparação com as outras tecnologias, uma vez que o desenvolvimento desta técnica, assenta nos princípios do zero desperdício, dado que as etapas de corte e costura podem ser suprimidas.

Tinturaria

O tingimento consiste na coloração dos artigos de uma forma homogénea através da aplicação de corantes, que se desenvolve em três etapas: migração, absorção e difusão/fixação do corante. Na instalação existem dois tipos de tingimento: tingimento em peça e tingimento em fio.

O tingimento em peça é o mais utilizado, sendo realizado em equipamentos de tingir denominados Jet´s, nos quais a malha é tingida em corda. No caso do fio este é bobinado em cones de plástico perfurados e introduzido num autoclave onde é tingido. Após o tingimento, é necessário proceder à secagem do fio, utilizando outro autoclave para esse efeito.

O processo de tingimento é automatizado através de uma cozinha de tintas e dosagens.

Acabamento

Nas operações de acabamento, é efetuada a lavagem dos artigos têxteis produzidos nos processos anteriores (tecido ou malha) e a sua secagem, que pode realizar-se em máquina de secar ou em râmola.

Nas râmolas é efetuada a termofixação do material, onde, por intermédio de tensão e calor, se confere ao material elasticidade e resistência à deformação e encolhimento. Neste setor são ainda realizados outros acabamentos tais como corte de pelo, cardagem, *tumbler*, entre outros.

Laminagem

Nas operações de laminagem faz-se a acoplagem de outros materiais aos têxteis, como é o caso da espuma, do não tecido e do forro, através de chama ou cola.

- Laminagem por chama (*FlameBond*): Utiliza-se uma chama para queimar e, com a pressão de calandras, colar à espuma tecidos ou malhas.

- Laminagem *Hotmelt*: Utiliza-se cola granulada que é liquidificada numa extrusora e aplicada na superfície do têxtil através de um rolo de gravura.

- Laminagem *Flatbed*: Utiliza-se um filme ou película que serve de colante, introduzida no meio dos dois materiais que se pretendem laminar.

Corte e Confeção

Os materiais têxteis ou complexos têxteis produzidos nos processos anteriores são cortados, consoante o fim a que se destinam. Na confeção, utilizando diferentes tipos de máquinas de costura, são confecionadas cortinas e camas para camiões, assim como as capas para as cadeiras de bebé (Figura 16).

Figura 16 – Atividades de corte e confeção na DBPT (fonte: https://www.borgstena.com/).

Injeção de plásticos

Neste processo, os chips de Polióxido de Metileno (POM), também conhecido como poliacetal ou acetal, são derretidos numa extrusora e depois injetados em moldes por forma a produzir clips ou outros componentes que serão incorporados no produto, na secção da confeção.

Embroidery, Welding e Embossing

No processo dos Bordados (*Embroidery*) utilizam-se as máquinas de bordar para criar padrões e desenhos nas peças cortadas no corte (Figura 17). O *Embossing* consiste na gravação em relevo feita com recurso a pressão, temperatura ou alta frequência. No *Welding* faz-se a adesão de um substrato ao tecido, através de pressão alta temperatura ou frequência.

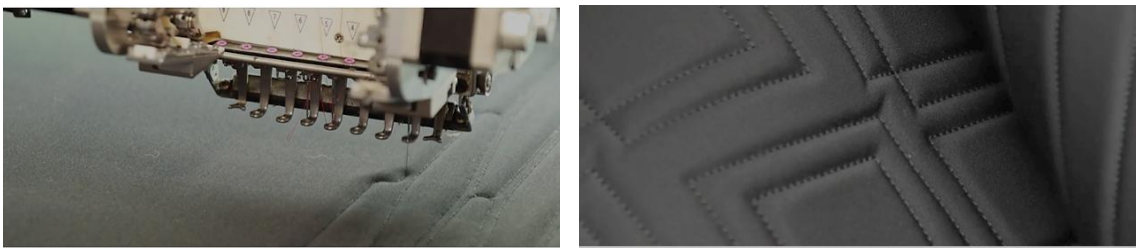


Figura 17 – Fabrico de produtos com bordados na DBPT (fonte: https://www.borgstena.com/).

Embalamento e expedição

Após a inspeção final, os artigos produzidos são embalados e armazenados para expedição.

Inspeção

O processo de inspeção consiste em revistar a 100% todos os produtos antes de serem expedidos para o cliente, havendo também pontos de inspeção intermédios durante o processo produtivo. A inspeção é visual e é realizada com o auxílio de um sistema automático de deteção de defeitos.

A seguir são apresentadas as principais atividades auxiliares que apoiam as atividades produtivas.

Logística

A logística garante o abastecimento das diferentes secções de acordo com a matéria-prima ou material produzido que é necessário para manter a continuidade de todo o fluxo produtivo. Existem os seguintes armazéns: de matéria-prima (fio, forro e não tecido), de espuma, de corantes e produtos auxiliares, de material de embalagem, de material acabado, de componentes e de expedição.

A movimentação no interior da instalação realiza-se com empilhadores elétricos e comboios, os quais são carregados em áreas específicas.

Laboratório

No laboratório são efetuados testes aos artigos, como por exemplo adesividade, flamabilidade, solidez à luz ou resistência à fricção. Estes testes são realizados de acordo com normas dos clientes, por forma a verificar o cumprimento dos seus requisitos.

Manutenção

O departamento de manutenção tem como função garantir o funcionamento dos equipamentos produtivos e a conservação das infraestruturas da empresa. São realizadas manutenções preventivas, para evitar avarias e paragens de máquinas e/ou equipamentos, e corretivas, intervenções imediatas quando há paragens por avaria de máquinas e/ou equipamentos.

Áreas sociais

A Dual Borgstena dispõe de 4 balneários divididos por sexo (feminino e masculino), distribuídos da seguinte forma:

- Piso 1 do pavilhão G - 1 balneário masculino e 1 balneário feminino, localizados entre os dois refeitórios;
- Piso 1 do Pavilhão K2 - 1 balneário masculino;
- Piso 1 do pavilhão K3 - 1 balneário feminino.

Estes espaços estão equipados com bancos, cacifo, cabides, cabines de duche e uma área com instalações sanitárias, de acordo com o que se apresenta na Tabela 3.

Em termos de iluminação os balneários localizados no pavilhão G têm apenas iluminação artificial e os que se encontram nos pavilhões K2 e K3 têm luz natural e artificial.

Quanto à ventilação os balneários do pavilhão G têm ventilação mecânica e os que se encontram nos pavilhões K2 e K3 têm ventilação natural.

Os pavimentos e paredes são constituídos por materiais resistentes, laváveis e de fácil manutenção.

Tabela 3 – Características dos balneários.

Pavilhão	Descrição	Quantidade	
		Masculino	Feminino
Pavilhão G	Balneários:	1	1
	Cabines de duche	6	6
	Lavatórios	6	6
	Sanitários	4	4
Pavilhão K2	Balneários:	1	-
	Cabines de duche	5	-
	Lavatórios	4	-
	Sanitários	4	-
Pavilhão K3	Balneários:	-	1
	Cabines de duche	-	10
	Lavatórios	-	5
	Sanitários	-	5

As restantes instalações sanitárias estão distribuídas por diversos locais das áreas produtivas e administrativas. São separadas por sexos (feminino e masculino), e equipadas com lavatórios, sanitários e urinóis (nas masculinas), de acordo com o que se apresenta na Tabela 4. Estes espaços têm iluminação artificial, ventilação mecânica e os pavimentos e paredes são constituídos por materiais resistentes, laváveis e de fácil manutenção.

Tabela 4 – Características das instalações sanitárias.

Descrição	Quantidade	
	Masculino	Feminino
Instalações sanitárias	17	17
Lavatórios	29	
Sanitários	21	24
Urinóis	21	0

Existem outras instalações sanitárias:

- uma na Portaria (equipada com lavatório, sanita e urinol);
- uma em cada gabinete médico (equipada com sanita e lavatório)
- duas para os motoristas (equipados com lavatório, sanita e urinol)

Existem 3 refeitórios:

- um no piso 1 do Pavilhão K2 e;
- dois no piso 1 do Pavilhão G.

Estes espaços estão equipados com lava-loiças, mesas, cadeiras, microondas, frigoríficos e contentores para resíduos.

O refeitório 1 do Pavilhão G tem apenas iluminação artificial; o refeitório 2 do Pavilhão G e o refeitório do Pavilhão K2 têm iluminação natural e artificial. Relativamente à ventilação dos espaços, o refeitório 1 do Pavilhão G tem ventilação mecânica e o refeitório 2 do Pavilhão G bem como o refeitório do Pavilhão K2, têm ventilação natural proveniente de janelas protegidas com rede mosquiteira.

Os pavimentos e paredes são constituídos por materiais resistentes, laváveis e de fácil manutenção. No refeitório 1 do Pavilhão G e no refeitório Pavilhão K2, existem máquinas de vending.

Os locais onde existem máquinas de vending são consideradas como zonas de descanso: para além das existentes nos refeitórios, existem duas outras zonas – uma na área administrativa e outra no pavilhão G.

A Dual Borgstena dispõe de dois gabinetes médicos:

- um na área têxtil;
- um no Pavilhão K3.

Os gabinetes estão equipados com mesa, cadeiras, marquesa, móvel para medicamentos, móvel para ficheiros individuais e equipamentos básicos, como por exemplo: medidor de tensão arterial, estetoscópio, escala optométrica, medidor de glicémia, compressas, luvas, etc.

Recentemente, já no decorrer de 2026, foram adquiridos dois Desfibrilhadores Automáticos Externos (DAE) e foi formada uma equipa para utilização dos mesmos.

Todas as infraestruturas acima referidas são abastecidas com água potável, proveniente da rede pública de abastecimento. As águas residuais domésticas são conduzidas através de tubos de queda, e coletores prediais com caixas de visita, e encaminhadas para a fossa (tanque estanque enterrado). Daqui são bombeadas para a obra de entrada da ETARI e tratadas conjuntamente com as águas residuais industriais.

Produção e distribuição de vapor

A produção de vapor é realizada numa central constituída por 2 caldeiras de tubos de água que utilizam como combustível gás natural. Usualmente, a caldeira LOOS encontra-se em funcionamento contínuo, enquanto a caldeira BOSCH serve de auxílio para quando existe maiores necessidades de vapor. Esta situação pode ser alterada em períodos de maior produção.

Produção de água refrigerada

A água refrigerada é utilizada em algumas máquinas produtivas, como por exemplo, nas máquinas de laminagem e na extrusão, sendo a sua produção efetuada através de *chillers*.

Climatização

A climatização dos postos de trabalho realiza-se através de Unidades de Tratamento de Ar (UTA), de Unidades de Tratamento de Ar Novo (UTAN) e aerotermos (alguns alimentados com vapor e outros elétricos). No urdimento seccional estão instalados humidificadores, bem como no laboratório (1 humidificador), uma vez que é necessário manter a temperatura e humidade dentro de condições especificadas. Nas áreas administrativas a climatização é feita com recurso a *splits*.

Produção e distribuição de ar comprimido

Estão instaladas 4 centrais de ar comprimido, num total de 6 compressores, 5 depósitos pulmão e 2 secadores.

Armazenamento de água de incêndio e sistema de bombagem

O sistema de combate de incêndios é alimentado por um tanque de água com capacidade de 600 m^3 que serve apenas para esse efeito. O sistema de bombagem é composto por uma Motobomba e uma Eletrobomba, para além de uma bomba Jockey para manter a pressão na rede. Este sistema encontra-se numa sala própria, separada das restantes instalações.

3.3.3 PRODUÇÃO

A DBPT fabrica produtos têxteis (malha e tecido) que vão ser incorporados em carros e camiões e em capas para cadeiras de bebé, na indústria automóvel.

3.3.4 CONSUMOS E EMISSÕES

Matéria-prima e outros materiais

As principais matérias-primas são o fio de poliéster (PES) e outros materiais têxteis, designadamente espuma, forro e não-tecido. São também consumidos outros materiais não têxteis que vão incorporar o produto final, tais como chips de poliéster para a fabricação de fio, chips de Polióxido de Metileno para a fabricação de clips, componentes e cola para a laminação. De destacar também o consumo de produtos químicos nos processos de tingimento (tais como auxiliares, corantes, detergentes) e acabamentos. São ainda usados produtos químicos nos processos auxiliares, tais óleos para a manutenção e reagentes para a ETA e ETARI.

Energia

As fontes de energia utilizadas são energia elétrica e gás provenientes das respetivas redes de distribuição, gás propano proveniente de um depósito existente na instalação e gasóleo adquirido em postos de abastecimento.

Água

As origens de água usada na instalação são a rede pública de abastecimento, água para fins industriais também fornecida pela câmara municipal de Nelas, captação subterrânea própria e água tratada na ETARI.

Água residual

São produzidas águas residuais domésticas e industriais, sendo ambas tratadas na Estação de Tratamento de Água Residual Industrial (ETARI) da instalação, previamente à descarga no coletor de saneamento e encaminhamento para a ETAR de Nelas III, infraestruturas geridas pela câmara municipal de Nelas.

Emissões para a atmosfera

A DBPT possui fontes fixas de emissão para a atmosfera associadas aos processos de queima de combustível e aos equipamentos industriais.

Resíduos

Os resíduos produzidos na DBPT são recolhidos de modo seletivo, codificados, quantificados e entregues a entidades licenciadas para a sua gestão. De acordo com o Mapa Integrado de Registo de Resíduos (MIRR), destacam-se pela quantidade os resíduos de fibras têxteis processadas, as lamas geradas na ETARI, papel e cartão, bem como embalagens de diferentes materiais (madeira, plástico e papel e cartão).

3.4 DESCRIÇÃO DO PROJETO DE ALTERAÇÃO

O Projeto "Ampliação da Unidade Industrial da Dual Borgstena Textile Portugal" sujeito a AIA desenvolveu-se no período entre 2018 a 2026. Inclui alterações construtivas, nos equipamentos produtivos e nos equipamentos auxiliares e de layout. Nas secções 3.4.2 e 3.4.3 é apresentada a data de implementação de cada ação em concreto.

A área ocupada pela DBPT antes e após o projeto é apresentada na Tabela 5. No Anexo II são apresentadas as plantas com a delimitação da área da instalação industrial após o projeto de alteração (Anexo II A) e antes do projeto de alteração (Anexo II B).

Tabela 5 – Áreas da unidade industrial, antes e após o projeto em estudo.

	Área antes do projeto	Área após o projeto
Total (m²)	100 176	120 236
Coberta (m²)	27 351	45 000
Impermeabilizada não coberta (m²)	17 897	29 616
Não coberta nem impermeabilizada (m²)	54 927	45 620

3.4.1 PROJETOS ASSOCIADOS, COMPLEMENTARES OU SUBSIDIÁRIOS

Não foram identificados projetos associados, complementares ou subsidiários ao projeto em análise, nomeadamente os que se referem à criação ou alteração das acessibilidades viárias, alargamento das redes municipais de água, drenagem de águas residuais e pluviais, rede de energia elétrica ou gás.

3.4.2 FASE DE CONSTRUÇÃO

A planta de implantação com indicação dos edifícios é apresentada no Anexo II A. Os alçados e cortes de todos os edifícios constam do Anexo III.

Complementa-se a informação representada na Planta de Implantação (Anexo II A) com a Tabela 6 que tem como objetivo associar a designação dos edifícios com a sua ocupação atual, dado que nem sempre foi possível uniformizar os termos usados em todos os documentos. Importa salientar que o conjunto de todos os pavilhões, com exceção dos pavilhões K são designados por “nave central” ou “área de produção têxtil”.

Tabela 6 – Lista de Edifícios da unidade industrial da DBPT – designação e atividades desenvolvidas.

Designação do edifício	Ocupação do edifício
Sem designação	Zona administrativa – hall / receção, showroom, gabinetes, gabinete open-space, salas de reuniões e formação, instalações sanitárias e gabinete médico
Sem designação – piso 1	Zona administrativa – gabinetes, gabinete open-space, sala de reuniões e instalações sanitárias
Pavilhão A	Setor de Acabamento, gabinete
Pavilhão B	Setor de Tecelagem, gabinetes e oficina de apoio à tecelagem
Pavilhão C	Setor de Urdimento Seccional, gabinete

Designação do edifício	Ocupação do edifício
Pavilhão D	Setor de Tinturaria, gabinete, instalações sanitárias
Pavilhão D – piso 1	Gabinetes, sala de reunião e instalações sanitárias
Pavilhão E	Setor de Malharia Ketten, gabinete
Pavilhão F1	Setor de 3D Knit
Pavilhão F2	Setor de Urdimento Direto
Pavilhão F3	Setor de Malharia circular, gabinete
Pavilhão G	Inspeção P7 (de produto acabado laminado), Laminagem (2 máquinas), gabinetes, instalações sanitárias, oficina de manutenção e laboratório
Pavilhão G – piso 1	Balneários, refeitórios, escritório e instalações sanitárias
Pavilhão H	Inspeção P5 (de produto acabado), Laminagem (1 máquina), armazém de amostras e sala de formação
Pavilhão H – piso 1	Armazém de peças de manutenção
Pavilhão I	Armazém de espuma
Pavilhão J	Armazém P0 (de matéria-prima) e Armazém P2 (de produto intermédio, designadamente rolos de malha e tecido após saírem da secção onde foram fabricados, antes de irem para os processos de tinturaria e/ou acabamento), gabinetes, instalações sanitárias
Pavilhão K1 ou K	Armazém P7 (produto para expedir para cliente), gabinetes e instalações sanitárias
Pavilhão K2	Confeção, gabinete e instalações sanitárias
Pavilhão K3	Área de Corte e área de produtos de valor acrescentado (Corte, Bordados, Welding e Embossing) também designada por Add value process (AVP), instalações sanitárias
Pavilhões K2 e K3 – piso 1	Balneários, refeitório, gabinetes e gabinete médico
Pavilhão K4	Sem utilização definida
Pavilhão L	Setor de Urdimento Direto
Pavilhão M	Setor de Malharia Circular
Pavilhão N	Setor de Extrusão e Texturização, instalações sanitárias
Pavilhão O	Armazém P5 (de produto acabado)
ETA	ETA - edifício e equipamentos
Zona da ETAR	ETAR - edifício e equipamentos
Edifício sem designação	Portaria com instalações sanitárias
Áreas técnicas	Sala das caldeiras, sala de compressor, sala de lavagem e outros espaços cobertos

Designação do edifício	Ocupação do edifício
Sem designação	Central de bombagem (RIA)

O projeto consiste nas alterações construtivas apresentadas na Tabela 7, todas implementadas de 2018 a 2025.

Tabela 7 – Alterações construtivas do projeto em estudo.

Tipo de alteração	Localização	Alteração	Situação atual	Data de implementação
Construção	Área não ocupada dentro do perímetro	Ampliação da tinturaria (cobertura de corredor entre o pavilhão A e o pavilhão J).	Implementada	2018
Construção	Área não ocupada dentro do perímetro	Construção de novo pavilhão K1.	Implementada	2018
Construção	Área não ocupada junto ao pavilhão K	Construção do pavilhão K2 e posterior ampliação (balneários e refeitório no 1º piso e escritórios no R/C).	Implementada	2019
Construção	Nave central (área de produção têxtil)	Cobertura do corredor entre a tecelagem (pavilhão B) e o armazém (edifício J).	Implementada	2019
Construção	Área não ocupada junto ao pavilhão K2	Construção do parque de estacionamento K2.	Implementada	2020
Construção	Área não ocupada junto ao pavilhão K2	Construção do pavilhão K3.	Implementada	2020
Construção	Área não ocupada junto ao pavilhão K1	Construção de coberto para área de armazenamento.	Implementada	2024
Construção	1º andar do pavilhão K3	Construção de novo gabinete médico.	Implementada	2024
Construção	Armazém de matéria-prima (Pavilhão J)	Aumento da área coberta do armazém de matéria-prima (pavilhão J).	Implementada	2024
Construção	Área de estacionamento junto aos escritórios	Ampliação da nave central (área de produção têxtil), numa área que corresponde a armazém (P5) e construção de telheiro contíguo. (Corresponde à construção do Pavilhão O).	Implementado	2025
Construção	Área não ocupada junto ao pavilhão K3	Construção do pavilhão K4.	Implementado	2025

Os edifícios existentes, bem como os construídos no âmbito do projeto de alteração, estão licenciados pela da câmara municipal de Nelas, ao abrigo do Regime Jurídico da Urbanização e da Edificação (RJUE), de acordo com a informação apresentada na Tabela 8. Os documentos de autorização são apresentados no Anexo IV.

Tabela 8 – Licenças das construções da DBPT.

Situação face ao projeto de alteração	Construção	Autorização da CM de Nelas
Construções existente	Edifício principal (Pavilhões A, B, C, D, E, F, G, H, J e área administrativa existente nesta data)	Alvará de utilização n.º 68/2012
	Remodelação da área administrativa do edifício principal	Alvará de utilização n.º 68/2014
	Pavilhões L (Urdimento Direto) e M (Malharia Circular)	Alvará de utilização n.º 38/2017
	Pavilhões N (Extrusão e Texturização) e I (Armazém de Espuma)	Alvará de utilização n.º 45/2017
	Reservatórios da ETARI	Resposta à comunicação para utilização (ofício n.º 2846, de 17/03/2026)
Construções incluídas no projeto de alteração	Ampliação da tinturaria (cobertura de corredor entre o pavilhão A e o pavilhão J)	Alvará de utilização n.º 49/2018
	Construção de novo pavilhão K1	Alvará de utilização n.º 13/2018
	Construção do pavilhão K2	Alvará de utilização n.º 55/2019
	Ampliação do pavilhão K2 (balneários e refeitório no 1º piso e escritórios no R/C)	Alvará de utilização n.º 4/2022
	Cobertura do corredor entre a tecelagem (pavilhão B) e o armazém (edifício J)	Alvará de utilização n.º 29/2020
	Construção do parque de estacionamento K2	Alvará de obras de construção n.º 17/2020 (não sujeito a alvará de utilização)
	Construção do pavilhão K3.	Alvará de utilização n.º 14/2022
	Construção de coberto para área de armazenamento.	Pedido de licença de obras de edificação de 17/04/2024 (processo n.º 01/2024/134/0 em curso)
	Construção de novo gabinete médico.	Alteração não sujeita a licenciamento.
	Aumento da área coberta do armazém de matéria-prima (pavilhão J).	Aprovação do projeto de arquitetura de 11/09/2026 (processo 01 /72/2026, em curso)

Situação face ao projeto de alteração	Construção	Autorização da CM de Nelas
	Construção do Pavilhão O.	Resposta à comunicação para utilização (ofício n.º 8552, de 16/09/2025)
	Construção do pavilhão K4.	Resposta à comunicação para utilização (ofício n.º 11111, de 04/12/2025)

3.4.3 FASE DE EXPLORAÇÃO

As alterações resultantes do projeto de alteração que a seguir se descrevem e quantificam, têm por base os dados medidos pela empresa em 2017 enquanto situação antes do projeto (de referência).

Para a determinação dos valores após o projeto foram considerados os valores medidos pela DBTP durante o ano de 2025 e foi analisada a possibilidade de variação que decorre das ações do projeto que, devido à sua data de implementação (2025 e posterior), não estão refletidas nos dados de 2025.

Importa neste contexto referir que os valores de 2025 não refletem integralmente as seguintes alterações nas atividades produtivas:

- na malharia, a instalação de máquinas circulares e de máquina Ketten;
- na tecelagem, a instalação de 8 teares;
- no tingimento, a instalação de 3 jets (14, 15 e 16) e desinstalação de 4 jets (2, 3, 5 e 7);
- no acabamento, a instalação de uma nova râmola (RA-0007) e a desinstalação de outra (RA-0001);
- na laminagem, a instalação de uma nova Flamebond.

Assim, houve necessidade de ajustar os consumos dos produtos usados na laminagem, face à instalação da nova Flamebond. Para os restantes foram usados os dados reais de 2025. De realçar que no tingimento ocorre um aumento da capacidade instalada de tratamento, a qual se considera que é compensada pela maior eficiência dos novos equipamentos.

3.4.3.1 Alteração no Regime de Funcionamento e Número de Trabalhadores

A DBPT empregava na situação antes do projeto 444 colaboradores. Após o projeto este valor passa para 671, o que representa um aumento de 51%. De referir que estes dados incluem os trabalhadores em regime de trabalho temporário. É de notar que o número de trabalhadores varia em função da produção da unidade

industrial, podendo ser reduzido para dois terços em alguns setores, em particular na confeção, em resultado da existência ou não do turno da tarde.

O regime de funcionamento é apresentado na Tabela 9.

Tabela 9 – Regime de funcionamento.

Número de turnos diários	3 turnos (2 turnos para algumas secções)
Número de dias de laboração por semana	**Setores de extrusão/texturização, tecelagem e logística** 5 dias e fins de semana **Restantes setores** 5 dias
Horário de funcionamento à semana	24 horas por dia, em 3 turnos produtivos. **Setores de extrusão/texturização e manutenção** 08:00 H -16:00 H (1º turno) 16.00 H - 00:00 H (2º turno) 00:00 H - 08:00 H (3º turno) **Setor de Confeção** 07:00 H - 15:30H **Restantes setores** 07:00 H -15:00 H (1º turno) 15.00 H - 23:00 H (2º turno) 23:00 H - 07:00 H (3º turno) 08:00H - 12:00H e 13:00H - 17:00H (turno central)
Horário de funcionamento ao fim-de-semana	**Tecelagem e Logística** 07:00 H -19:00 H (1º turno) 19.00 H - 07:00 H (2º turno) **Extrusão/Texturização** 08:00 H -20:00 H (1º turno) 20:00 H - 08:00 H (2º turno)
Número de dias de laboração por ano	343
Paragem anual	2 primeiras semanas de agosto e 1 semana no final do ano

Na Tabela 10 apresenta-se a distribuição dos trabalhadores por turno. O número de colaboradores por turno não é um número fixo. Os turnos são rotativos e existem secções que só trabalham 2 turnos (manhã

e tarde). Além disso, dentro de uma mesma secção pode haver colaboradores a fazerem 2 turnos ou apenas 1. De modo geral, é no período entre as 08:00H e as 17:00H que existe maior número de colaboradores na empresa.

Tabela 10 – Distribuição por turno dos colaboradores da DBPT.

Turno	Nº trabalhadores
Turno central (08:00h - 17:00h)	183
Manhã (07:00-15:00)	227
Tarde (15:00-23:00)	152
Noite (23:00-07:00)	93
FDS dia (07:00 - 19:00 ou 08:00 - 20:00 depende da secção)	8
FDS noite (19.00 - 07:00 ou 20:00 - 08:00 depende da secção)	8

3.4.3.2 Alteração nas Atividades Produtivas e Auxiliares

Ao nível das atividades produtivas e auxiliares, o Projeto "Ampliação da unidade industrial da Dual Borgstena Textile Portugal" consiste nas alterações apresentadas na Tabela 11, todas implementadas de 2018 a 2025. De referir que as últimas alterações nos setores de Tecelagem e Tinturaria estão ainda em implementação, prevendo-se a sua conclusão em 2026. As plantas de layout (geral e por pavilhão) são apresentada no Anexo V, estando assinaladas as alterações do projeto.

Tabela 11 – Alterações nas atividades produtivas e auxiliares do projeto em estudo.

Tipo de alteração	Localização	Alteração	Situação atual	Data de implementação
Equipamentos	Pavilhão N	Criação de uma nova atividade (produção de componentes plásticos para incorporar no produto final) com instalação 2 máquinas de injeção de plástico.	Implementada	2022
Equipamentos	Urdimento Pavilhão C	Instalação de urdideira seccional. (UR-0023 - Urdideira Seccional Karl Mayer US102).	Implementada	2018
Equipamentos	Urdimento Pavilhões L e F2	Instalação de nova urdideira direta. (UR-0024 - Urdideira Directa Karl Mayer UDK03).	Implementada	2024

Tipo de alteração	Localização	Alteração	Situação atual	Data de implementação
Equipamentos	Malharia Circular Pavilhões M e F3	Instalação de máquinas circulares.	Implementada	2018
Equipamentos	Malharia Circular Pavilhões M e F3	Instalação de máquinas circulares.	Implementado	2025
Equipamentos	Malharia Ketten Pavilhão E	Instalação de máquinas Ketten.	Implementada	2018
Equipamentos	Malharia Ketten Pavilhão E	Instalação de máquinas Ketten.	Implementada	2019
Equipamentos	Malharia Ketten Pavilhão E	Instalação de máquina Ketten e alteração da localização da zona de preparação de cargas.	Implementado	2025
Equipamentos	Tecelagem Pavilhão B	Instalação de teares de pinças.	Implementada	2018
Equipamentos	Tecelagem Pavilhão B	Instalação de teares de pinças.	Implementada	2020
Equipamentos	Tecelagem Pavilhão B	Instalação de teares novos e desinstalação de existentes.	Implementada	2024
Equipamentos	Tecelagem Pavilhão J	Instalação de 8 teares (na área anteriormente ocupada por armazém).	Implementada	2026
Equipamentos	3D Knit Pavilhão F1	Criação de uma nova atividade (secção 3D knit) na nave central (área de produção têxtil), numa área anteriormente ocupada pela confeção de capas.	Implementada	2020
Equipamentos	3D Knit Pavilhão F1	Instalação de nova FlatKnit.	Implementada	2024
Equipamentos	Tinturaria Pavilhão D	Instalação do i-master (jet 12).	Implementada	2020
Equipamentos	Tinturaria Pavilhão D	Instalação de cozinha de químicos (PQUI-0001).	Implementada	2020
Equipamentos	Tinturaria Pavilhão D	Instalação de máquina de tingir fio (MT-0006 - Ecobloc Amostras).	Implementada	2021

Tipo de alteração	Localização	Alteração	Situação atual	Data de implementação
Equipamentos	Tinturaria Pavilhão D	Instalação de novo jet (Jet13).	Implementada	2023
Equipamentos	Tinturaria Pavilhão D	Instalação de 2 jets de 4 tubeiras e 1 jet de 2 tubeiras (Jet 14, Jet15 e Jet 16).	Implementada	2026
Equipamentos	Tinturaria Pavilhão D	Desinstalação dos jets 2, 3, 5 e 7.	Implementada	2026
Equipamentos	Acabamento Pavilhão A	Instalação de cardas e tesouras.	Implementada	2018
Equipamentos	Acabamento Pavilhão A	Instalação do tumbler TU-0002.	Implementada	2018
Equipamentos	Acabamento Pavilhão A	Instalação do tumbler TU-0003.	Implementada	2024
Equipamentos	Acabamento Pavilhão A	Instalação de nova râmola (RA-0006-Ramula Monforts 406).	Implementada	2020
Equipamentos	Acabamento Pavilhão A	Desinstalação de râmola (RA-0004 Râmola Monfort 404).	Implementada	2024
Equipamentos	Acabamento Pavilhão A	Instalação de nova râmola (RA-0007-Râmola Monforts 407).	Implementado	2025
Equipamentos	Acabamento Pavilhão A	Desinstalação de râmola (RA-0001- Râmola Krantz 401).	Implementado	2025
Equipamentos	Laminagem Pavilhão G	Instalação de nova flamebond (LA-0008-Flamebond FB5).	Implementada	2020
Equipamentos	Laminagem Pavilhão H	Instalação de nova Flamebond (LA-0009-Flamebond FB6) em parte da área anteriormente ocupada pelo armazém P5.	Implementado	2025
Equipamentos	Confeção de capas Pavilhão K2	Instalação de máquinas de costura.	Implementada	2023
Equipamentos	Welding & Embroidery Pavilhão K3	Criação de uma nova atividade (secção Welding & Embroidery).	Implementada	2019
Equipamentos	Welding & Embroidery Pavilhão K3	Instalação de máquinas de corte laser.	Implementada	2021

Tipo de alteração	Localização	Alteração	Situação atual	Data de implementação
Equipamentos	Welding & Embroidery Pavilhão K3	Instalação de máquinas de bordar.	Implementada	2021
Equipamentos	Welding & Embroidery Pavilhão K3	Instalação de máquinas de *Welding* e prensa de calor.	Implementada	2021
Equipamentos	Welding & Embroidery Pavilhão K3	Instalação de máquinas de corte laser.	Implementada	2023
Equipamentos	Inspeção Pavilhões G e H	Instalação de máquinas de inspeção.	Implementada	2020
Equipamentos	Inspeção Pavilhões G e H	Instalação de máquinas de inspeção P7 (de produto para expedir para cliente) e relocalização das máquinas de inspeção P5 (de produto acabado)	Implementado	2025
Equipamentos	Meltblown e Máscaras	Criação das secções Meltblown e Máscaras na Nave central (área de produção têxtil), numa área anteriormente ocupada pela confeção de capas. Estas secções, criadas durante o período de pandemia, atualmente não têm atividade.	Implementada	2020
Equipamentos auxiliares	Captação de água	Instalação de reservatório de água com capacidade de 3000 m^3.	Implementada	2017
Equipamentos auxiliares	Captação de água	Construção da ETA.	Implementada	2018
Equipamentos auxiliares	Rede elétrica	Alterações na rede elétrica e instalação do PT2.	Implementada	2019
Equipamentos auxiliares	Pavilhão K2	Instalação de uma central de ar comprimido.	Implementada	2019
Equipamentos auxiliares	Junto ao Pavilhão J	Instalação de 2 compactadores têxteis.	Implementada	2020
Equipamentos auxiliares	ETARI	Desativação dos filtros de areia.	Implementada	2021
Equipamentos auxiliares	Coletor de descarga de águas residuais	Concretização da ligação ao coletor municipal para ligação à nova ETAR Nelas III	Implementada	2021
Equipamentos auxiliares	Laminagem Pavilhão G	Instalação de insuflação de ar no setor.	Implementada	2022

Tipo de alteração	Localização	Alteração	Situação atual	Data de implementação
Equipamentos auxiliares	Manutenção Pavilhão G	Instalação de máquina CNC (usada para a produção interna de moldes destinados ao processo de *Embossing*).	Implementada	2024
Equipamentos auxiliares	Exterior	Instalação de triturador de resíduos e sistema de aspiração associado.	Implementada	2020
Equipamentos auxiliares	Exterior	Desativação do sistema de trituração de resíduos têxteis instalado em 2020.	Em projeto	2026
Layout	Corte e Confeção (pavilhão K2)	Mudança da secção de corte e confeção para o novo pavilhão K2.	Implementada	2019
Layout	Corte e Welding & Embroidery (pavilhão K3)	Mudança das secções de Corte e de Welding & Embroidery para o novo pavilhão K3.	Implementada	2020
Layout	Acabamentos Pavilhão A	Alteração da localização das cardas e corte de pelo.	Implementado	2025
Layout	Armazém P5 Pavilhão O	Alteração de localização do armazém P5 (produto acabado) que estava no pavilhão H e passa para a nova área construída (pavilhão O).	Implementado	2025
Layout	Acabamento/Tinturaria Edifícios D e A	Alteração da localização da máquina de virar e respetivo pórtico.	Implementado	2025
Layout	Armazém amostras Pavilhão H	Alteração de localização do armazém de amostras que passou para o espaço do anterior armazém P5 (produto acabado), ou seja, para o Pavilhão H.	Implementado	2025
Layout	Armazém P2 Pavilhão J	Alteração de localização – a parte do P2 localizada junto à tecelagem passa para a área de armazém criada na zona onde antes se localizavam as cardas.	Implementado	2025
Layout	Exterior	Relocalização dos compactadores têxteis localizados junto ao Pavilhão J, para junto do pavilhão K4 (Parque de Armazenamento de Resíduos PA 9).	Em projeto	2026

O sistema de trituração de resíduos têxteis atualmente existente, baseia-se num triturador de desperdícios, acoplado a uma conduta de transporte pneumático com cerca 200 m de extensão e um elevado número de curvas. Este sistema encaminha os desperdícios triturados até ao compactador de resíduos têxteis, localizado no parque de armazenamento PA7.

Apesar de cumprir a sua função, esta solução apresenta atualmente diversas limitações, nomeadamente avarias frequentes, entupimentos recorrentes, elevado desgaste dos componentes e custos significativos de manutenção e reparação.

A elevada extensão da conduta e a existência de numerosas curvas tornam o sistema particularmente suscetível à acumulação e obstrução dos desperdícios. Esta situação implica intervenções frequentes das equipas de manutenção, substituição de componentes e períodos de paragem, com impacto direto na disponibilidade do equipamento e nos custos operacionais.

Adicionalmente, tratando-se de uma instalação de elevada extensão, qualquer intervenção de manutenção ou resolução de um entupimento pode exigir um tempo considerável para localizar e corrigir a origem do problema, tornando a manutenção morosa, complexa e pouco eficiente.

Face a estes constrangimentos, foi definida uma nova solução baseada na recolha dos desperdícios diretamente à saída das máquinas de corte, com recurso a big bags colocados sobre contentores metálicos com rodas. O compactador onde estes resíduos são atualmente colocados, vai ser deslocalizado do PA7 e passará a localizar-se no PA9, que dista aproximadamente 60 metros do local de produção dos mesmos, eliminando a necessidade da atual conduta de transporte.

Quando os big bags estiverem cheios, serão transportados nos contentores acima mencionados, até ao PA9. De seguida, com recurso a uma grua de coluna, os big bags serão elevados e descarregados diretamente no compactador, permitindo otimizar significativamente a capacidade de armazenamento e transporte dos resíduos.

A alteração permitirá obter várias vantagens:

- Redução significativa dos entupimentos e avarias associados ao atual sistema;
- Redução dos custos de manutenção, nomeadamente em reparações, substituição de componentes e intervenções de emergência;
- Diminuição dos tempos de paragem e do impacto das avarias no processo produtivo;
- Simplificação do sistema de recolha, tornando-o mais acessível e fácil de operar e manter;
- Maior flexibilidade, permitindo adaptar a quantidade de meios de acondicionamento (*big bags*) às necessidades de cada máquina de corte;
- Redução do número de movimentações e operações associadas ao sistema atual;
- Maior fiabilidade e disponibilidade global do sistema de recolha de desperdícios.

Assim, a alteração proposta não constitui apenas uma substituição do método de recolha, mas uma otimização global do processo de gestão dos desperdícios de corte, passando de um sistema de transporte contínuo, de elevada complexidade e com custos de manutenção elevados, para uma solução mais simples, robusta, flexível e economicamente sustentável.

Considera-se, por isso, que as alterações mencionadas permitem melhorar a fiabilidade, eficiência e disponibilidade do processo de recolha de desperdícios, reduzindo simultaneamente os custos de manutenção e os riscos de interrupção associados ao sistema atualmente instalado. O destino a dar aos equipamentos que vão ser desinstalados é a venda no mercado de segunda mão.

A Dual Borgstena não incorpora no seu processo, resíduos como matéria-prima.

Os resíduos têxteis laminados tal como enquadrados no ponto 19 deste documento, são submetidos a uma operação de compactação, com o objetivo de reduzir o seu volume e otimizar as condições de acondicionamento e transporte. A operação é realizada com recurso a uma prensa fixa, que tem um contentor metálico de 30 m^3 acoplado. Nas instalações da DBPT existem 3 prensas e 5 contentores para este fim – destes 5 contentores, 3 estão nas instalações do DBPT e os restantes 2 estão nas instalações dos operadores de resíduos para troca dos que ficam cheios.

Os resíduos são introduzidos na prensa, quer de forma manual, quer através dos sistemas de condutas de transporte pneumático (sistemas de aspiração) existentes, nomeadamente os resultantes da aspiração de ourelas nas Flamebond (secção da laminagem) e os resultantes do sistema de trituração a desinstalar dos desperdícios do corte, sendo posteriormente compactados por ação mecânica do sistema de prensagem e acondicionados diretamente no contentor acoplado.

Após o enchimento do contentor, este é trocado por um vazio e encaminhado para operador de resíduos licenciado.

3.4.3.3 Alteração da Capacidade Produtiva

A DBPT fabrica produtos têxteis para a indústria automóvel.

A atividade industrial desenvolvida na instalação caracteriza-se pela existência de uma elevada diversidade de processos produtivos e de fluxos de transformação, dos quais resultam produtos intermédios e produtos finais destinados a diferentes utilizações.

No decurso do processo produtivo, um determinado produto intermédio pode assumir diferentes destinos, em função das especificações do cliente e do artigo a produzir. A título exemplificativo, a malha ou o tecido

submetido ao processo de termofixação nas râmolas pode ser comercializado diretamente em rolo, encaminhado para o processo de corte e operações subsequentes ou ainda para o processo de laminagem. Por sua vez, o produto resultante da laminagem pode ser comercializado em rolo ou continuar o seu percurso produtivo, nomeadamente através do processo de corte e operações subsequentes.

Esta característica do processo produtivo dificulta a determinação da capacidade instalada de forma individualizada para cada CAE, uma vez que os volumes associados aos diferentes CAE não correspondem necessariamente a produtos distintos e independentes. Com efeito, determinados produtos obtidos no âmbito de CAE secundárias podem constituir matérias-primas ou produtos intermédios para outros processos da própria instalação, enquanto outros correspondem a produtos que são posteriormente sujeitos a operações adicionais de transformação antes da sua comercialização.

Consequentemente, a simples agregação das capacidades teóricas dos diferentes processos ou CAE poderia conduzir a uma sobreavaliação da capacidade instalada da unidade, nomeadamente devido à contabilização sucessiva do mesmo fluxo de produto em diferentes etapas do processo produtivo.

Face às características específicas da instalação e à diversidade do seu portefólio de produtos, considera-se que a metodologia mais adequada para a determinação da capacidade instalada consiste na utilização dos volumes efetivamente produzidos e comercializados, tendo por referência as CAE aplicáveis, designadamente o CAE 13962, relativo à produção, e as CAE 13920 e 13993, relativos aos produtos comercializados.

Os volumes considerados são convertidos para uma base anual representativa das condições normais de exploração da instalação, tendo em consideração o regime de funcionamento e a variabilidade inerente ao portefólio de produtos.

Esta metodologia permite refletir de forma mais adequada a realidade operacional da instalação, considerando a diversidade de artigos produzidos, os diferentes percursos possíveis dos produtos ao longo do processo produtivo e a existência de produtos intermédios que podem ser comercializados ou submetidos a operações adicionais de transformação.

Deste modo, a capacidade instalada determinada com base nos volumes produzidos e comercializados constitui uma estimativa representativa da capacidade efetivamente utilizada e disponível em condições normais de exploração, evitando a adoção de valores exclusivamente teóricos e a eventual dupla contabilização de produtos que atravessam diferentes etapas do processo produtivo.

A metodologia adotada permite, assim, estabelecer uma relação mais direta entre a capacidade instalada declarada e a realidade produtiva da instalação, constituindo a base considerada para a determinação das capacidades associadas às respetivas CAE no âmbito do presente processo de licenciamento ambiental.

Com base nestes pressupostos é apresentada na Tabela 12 a capacidade instalada e produção efetivada por CAE – antes e após projeto de alteração. Os cálculos justificativos são apresentados no Anexo VI A.

Tabela 12 – Capacidade instalada e produção efetivada por CAE – antes e após projeto de alteração.

CAE	Data de início de atividade/ inclusão da CAE	Produto resultante da CAE	Etapas do processo produtivo	Unidade de medida	Capacidade instalada Antes do projeto	Capacidade instalada Após o projeto	Produção efetivada Antes do projeto	Produção efetivada prevista Após o projeto
13993 - Fabricação de outros têxteis diversos, n.e. PRINCIPAL	06/03/2008	- Malha e tecido em rolo - Malha laminada e tecido laminado em rolo	Urdimento Tecelagem e Malharia Tingimento Acabamento Laminagem	t/ano	9 436	10 331	5 868	6 425
13920 - Fabricação de artigos têxteis confecionados, exceto vestuário SECUNDÁRIO	11/05/2020 Nota 1	- Camas, capas, cortinas e outras peças confecionadas	Corte Confeção Processos de valor acrescentado (Bordados, Welding e Embossing)	t/ano	6 060 Nota 2	4 355 Nota 2	1 256	903
13962 - Fabricação de têxteis para uso técnico e industrial, n. e. SECUNDÁRIO	21/11/2024	- Fio (usado internamente no processo produtivo)	Extrusão e texturização	t/ano	132 Nota 3	395 Nota 3	123	362
32502 - Fabricação de material ortopédico e próteses e de instrumentos médico-cirúrgicos SECUNDÁRIO	11/05/2020	- Máscaras cirúrgicas	--	t/ano	Não aplicável - Atividade criada em 2020 (em resultado da pandemia)	Não aplicável - Equipamentos colocados fora de serviço	Não aplicável - Atividade criada em 2020 (em resultado da pandemia)	0

Nota 1: Na sequência de uma análise detalhada dos processos, a DBPT concluiu que os processos da confeção não se enquadravam no CAE principal, pelo que se procedeu à inclusão deste CAE.

Nota 2: A gramagem dos têxteis produzidos na DBPT não é estática. Na situação antes do projeto (2017) os artigos produzidos tinham uma gramagem maior do que os artigos produzidos em 2025, pelo que, embora em 2025 tenham sido produzidos mais metros

lineares, o peso foi menor. Como são usados dados de produção em unidades de peso, a capacidade instalada é diretamente influenciada pela gramagem dos artigos produzidos.

Nota 3: Na situação antes do projeto (2017) este processo encontrava-se numa fase inicial de implementação, produzindo-se maioritariamente fio para amostras. Com a evolução dos conhecimentos acerca do processo, conseguiu-se aumentar a eficiência do processo e passou-se a produzir fio não apenas para amostras, mas também para artigos em produção.

No que se refere à tipologia b) do Ponto 8 do Anexo II do RJAIA: Tratamento inicial (lavagem, branqueamento, mercerização) ou tintagem de fibras ou têxteis com ≥ 10 t/dia de produto final, e à tipologia 6.2 do Anexo I do RJPCIP: Pré-tratamento (operações de lavagem, branqueamento, mercerização) ou tingimento de fibras têxteis ou de têxteis, com uma capacidade de tratamento superior a 10 t por dia, a Tabela 13 apresenta a capacidade instalada na DBPT, para um período útil de produção de 24 horas, antes e após o projeto em estudo. A capacidade instalada foi determinada com base na Nota Interpretativa n.º 7/2002, publicada pela APA em 25/10/2006, a qual se mantém atual. Os cálculos são apresentados no Anexo VI B.

Tabela 13 – Capacidade instalada de tratamento de fibras têxteis.

Operações incluídas	Capacidade de produção/tratamento antes do projeto (t/dia)	Capacidade de produção/tratamento após projeto (t/dia)
Tratamento inicial (lavagem, branqueamento, mercerização) e tingimento de fibras têxteis	8,5 (Equipamentos: JET2, JET3, JET4, JET5, JET6, JET7, JET9, JET10, Ecobloc, TAC101, TAC102)	10,9 (Equipamentos: JET4, JET6, JET9, JET10, JET11, JET12, JET13, JET14, JET15, JET16, Ecobloc, TAC101, TAC102)

3.4.3.4 Alterações nos Consumos e Emissões

Matéria-prima e outros materiais

As principais matérias-primas são o fio de poliéster (PES) e outros materiais têxteis, designadamente espuma, forro e não-tecido, sendo que notar que a DBPT tem vindo a incorporar matérias-primas recicladas, nomeadamente fio de poliéster SEAQUAL® proveniente de reciclado pós-consumo com a incorporação de lixo marinho e tecido ECONYL® produzido a partir de resíduos, bem como a utilização de materiais naturais tais como lã.

O produto final incorpora outros materiais não têxteis, tais como chips de poliéster para a fabricação de fio, chips de Polióxido de Metileno para a fabricação de clips, componentes (borracha, elásticos, fechos, fitas, molas, ganchos ou velcros) e cola para a laminação. Ao nível dos consumos destacam-se ainda os produtos químicos usados nos processos de tingimento (auxiliares, corantes ou detergentes) e acabamentos. São

ainda usados produtos químicos nos processos auxiliares, tais óleos para a manutenção e reagentes para a ETA e ETARI.

A lista dos materiais com maior consumo na instalação, incluindo a quantidade prevista após o projeto de alteração, é apresentada na Tabela 14.

Estima-se que o projeto tenha resultado no aumento do consumo de materiais de aproximadamente 10%, com base no aumento da produção da atividade de produção de têxteis (CAE principal) apresentado na Tabela 12.

Na Tabela 14 é também apresentada uma projeção dos dados após o projeto para a capacidade instalada (Tabela 12), ainda que esta estimativa apresente um elevado grau de incerteza, face às características específicas da instalação e à diversidade do seu portefólio de produtos, tal como já referido. A projeção foi realizada tendo por base a relação entre a produção efetivada após o projeto e a respetiva capacidade instalada, nomeadamente 62% para a produção de têxteis, 21% para a confeção e 92% para a produção de fio. Os valores após projeto foram, deste modo, extrapolados para a capacidade instalada.

Tabela 14 – Consumo anual de matérias-primas e outros materiais (após o projeto).

Produto	Utilização do produto	Quantidade Após o projeto	Quantidade Após o projeto (projeção para capacidade máxima)	Unidade
Fio de poliéster (PES)	Tecelagem e malharia	4 708	4704	t
Chips e Masterbatch	Extrusão - produção de fio	391	395	t
Espuma	Laminagem	7 694 174	12 371 752	m
Não tecido	Laminagem	1 040 353	1 672 822	m
Forro	Laminagem e confeção de capas para cadeiras de bebé	4 207 883	6 766 013	m
Borracha	Confeção de capas para cadeiras de bebé e cortinas	207 673	1 001 568	un
Elásticos	Confeção de capas para cadeiras de bebé e cortinas	4 323 474	20 851 306	m
Fechos	Confeção de camas	213 468	1 029 516	m
Fitas	Confeção de capas para cadeiras de bebé e cortinas	1 341 357	6 469 114	m

Produto	Utilização do produto	Quantidade Após o projeto	Quantidade Após o projeto (projeção para capacidade máxima)	Unidade
Molas	Confeção de capas para cadeiras de bebé, cortinas e camas	597 687	2 882 533	un
Ganchos	Confeção de cortinas	6 290 361	30 337 234	un
Velcro	Confeção de cortinas	171 101	825 188	un
Cola	Processo de laminagem - Hotmelt	16	26	t
	Processo de laminagem - Flatbed	117 954	189 663	m
Material de embalagem	Cartão	131 472	211 399	un
	Madeira	8 207	13 196	un
	Plástico	577 695	928 898	un
Auxiliares têxteis	Tingimento	397	638	t
Corantes	Tingimento	21	34	t
Soda Cáustica	Tingimento – lavagem de equipamentos	35	56	t
Detergentes	Tingimento / Acabamentos	66	106	t
Oxidante	Tratamento de água na ETA	2,5	4	t
Coagulante, floculantes, oxidante e anti-espuma	Tratamento de água residual na ETAR	229	368	t

No que se refere ao armazenamento de produtos químicos, estes são armazenados em condições que previnem a contaminação dos solos e águas subterrâneas, as quais estão a seguir listadas. De notar que, face ao tipo e quantidades de matérias perigosas armazenadas, a instalação industrial não está abrangida, nem ficará após o projeto de alteração, pelo regime de prevenção e controlo de acidentes graves que envolvem substâncias perigosas e limitação das suas consequências para a saúde humana e o ambiente, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 150/2015, de 5 de agosto.

- Nos setores de Tingimento e de Acabamentos, o doseamento de produtos químicos é realizado de forma automática, de acordo com receita pré-estabelecida, desde a estação de pesagem/preparação até aos balseiros associados aos equipamentos (jets e râmolas).

- Nestes setores, o pavimento tem uma pendente que direciona, através de um sistema de grelhas e tubagens, para a ETARI os efluentes dos processos ou eventuais derrames.

- Nestes setores o armazenamento dos produtos químicos líquidos é efetuado numa área com pavimento impermeabilizado com resina epóxi e pendente que direciona eventuais derrames para uma caleira que encaminha para a ETARI.

- O armazenamento de corantes usados no tingimento realiza-se em caixas de cartão de 25 kg, sobre embalagens de madeira de forma organizada, e o seu transporte é efetuado por elevador (com capacidade de 1 caixa) desde o local de armazenamento até à estação de pesagem de corantes, evitando-se o transporte manual pelos colaboradores.

- O pavimento de todos os pavilhões é de betão (com exceção do pavimento da sala de pesagem de corantes que é revestido a azulejo) e encontra-se em bom estado de conservação.

- O armazenamento dos produtos químicos associados à Extrusão realiza-se sobre bacia de retenção adequada e o abastecimento ocorre por bombagem desde a tina de ensimagem para os discos de cerâmica onde se dá a extrusão do fio.

- Os óleos utilizados pelo setor de manutenção estão adequadamente acondicionados num armazém, de forma organizada e sobre bacias de retenção metálicas.

- Os produtos químicos utilizados na ETARI são armazenados no interior do edifício, em local coberto; o pavimento possui pendente para grelha que encaminha eventuais derrames para o tratamento na ETARI; os produtos em uso, no exterior, estão acondicionados sobre bacias de retenção.

- A bomba diesel da central de bombagem associada ao sistema de incêndio tem um depósito de gasóleo, pelo que se localiza em coberto e impermeabilizado, sobre bacia de retenção de volume adequado; no local, dada a proximidade à rede de águas pluviais, existe um sistema que possibilita o seccionamento da rede, de modo a evitar que um eventual derrame chegue ao meio natural.

- Existência de kit´s de atuação em caso de derrame, localizados em pontos estratégicos, constituídos por sacos de plástico, absorvente vegetal, panos absorventes e EPI´s; os colaboradores recebem formação para a sua utilização.

- Disponibilização de procedimentos relativos às boas práticas a adotar no armazenamento e manuseamento de produtos químicos, bem como de Fichas de Dados de Segurança (FDS), através de tablets existente em alguns locais. Destacam-se as seguintes instruções de segurança/de trabalho:

    - Descarga e armazenamento temporário de produtos químicos (FR-ES-068-00) que define as regras na descarga e armazenamento de produtos químicos em IBC;

- Manuseamento de Óleos e Produtos Químicos (IT-ES-006) que define as regras de controlo operacional, prevenção e resposta a situações de derrame durante o manuseamento dos diversos tipos de óleos e produtos químicos;

- Pesagem de Químicos e Corantes (IT-AC-018) que define as condições de pesagem de químicos e corantes desde a estação de trasfega para as linhas da tinturaria;

- Embalagem de produtos químicos (IT-ES-039) que define as condições em que os produtos devem estar embalados;

- Abastecimento de Produtos Químicos Acabamento (IT-AC-046);

- Atuação em caso de derrame de produtos químicos (IT-ES-050).

Energia

Os recursos energéticos usados pela instalação industrial são energia elétrica e combustíveis (gás natural, gás propano e gasóleo), não existindo produção de energia na instalação. O fornecimento de energia é assegurado a partir de dois postos de transformação (PT), o PT1 constituído por três transformadores (com potências de 800 kVA, 800 kVA e 1250 kVA) e o PT2 constituído por um transformador (potência de 800 kVA). O gás natural é fornecido pela rede e o gás propano é armazenado num depósito superficial com uma capacidade de 22,2 m^3. O gasóleo é adquirido em postos de abastecimento.

Com o projeto de alteração, houve um aumento da potência elétrica instalada (de 2850 para 3650 kVA, com a instalação do PT2) e da potência térmica (de 18,740 MW para 22,202 MW), conforme Tabela 15.

Tabela 15 – Potência térmica instalada na unidade industrial, antes e após o projeto de alteração.

Equipamento	Potencia térmica (kW) Antes do projeto	Potencia térmica (kW) Após implementação do projeto
Caldeira LOOS	6854	6854
Caldeira BOSCH	4100	4100
Queimadores da râmola Monforts Nova	325 (x7 queimadores)	325 (x7 queimadores)
Queimadores da râmola Krantz	200 (x 5 queimadores)	--
Queimadores da râmola Monforts Velha	325 (x 5 queimadores)	--
Máquina de secar	400 (x 4 queimadores)	400 (x 4 queimadores)
Flamebond (104)	288 (x 2 queimadores)	288 (x 2 queimadores)

Equipamento	Potencia térmica (kW) Antes do projeto	Potencia térmica (kW) Após implementação do projeto
Tumbler (TU-0002)	--	200
Tumbler (TU-0003)	--	350
Queimadores da râmola Monforts 406	--	325 (x7 queimadores)
Queimadores da râmola Monforts 407	--	330 (x7 queimadores)
Flamebond (105)	--	288 (x 2 queimadores)
Flamebond (106)	--	288 (x 2 queimadores)
Gerador de emergência	100	100
Gerador de emergência	160	160
Motobomba	250	250
Total	**18 740**	**22 202**

Os consumos anuais de energia, antes e após o projeto de alteração, são apresentados na Tabela 16, sendo de notar que a energia elétrica e o gás natural representam, em conjunto, 99% do consumo total de energia, assumindo o gás propano e o gasóleo um valor residual.

Tabela 16 – Consumo anual de energia por fonte (antes e após o projeto).

Fonte de energia	Principais utilizações	Consumo (tep) Antes do projeto	Consumo (tep) Após o projeto	Variação (%)
Energia elétrica	Equipamentos do processo produtivo. Equipamentos auxiliares.	2330	2468	+6
Gás natural	Caldeiras de produção de vapor (o vapor é usado para aquecimento dos banhos dos Jet's e das máquinas de lavar). Equipamentos produtivos (râmolas, máquinas de secar e tumbler's).	2040	2065	+1
Gás propano	Equipamentos produtivos (laminagem Flamebond). Esquentador de apoio ao cilindro de aquecimento de AQS.	30	20	-33

Fonte de energia	Principais utilizações	Consumo (tep) Antes do projeto	Consumo (tep) Após o projeto	Variação (%)
Gasóleo	Viaturas de serviço (2 veículos) e atribuídas aos colaboradores (6 veículos). Central de bombagem associada ao sistema de incêndio e geradores de emergência (quantidade residual).	0,7	4,3	+514
Total	**---**	**4401**	**4557**	**+4**

A implementação do projeto resulta num aumento dos consumos energéticos em cerca de 4%, valor pouco significativo, face ao aumento da capacidade produtiva, em resultado da implementação de medidas de redução do consumo de energia. Com a concretização da totalidade do projeto não se prevê um aumento dos consumos de energia, nomeadamente porque considera a substituição de equipamentos existentes por outros mais eficientes.

De referir que a DBPT estabeleceu para 2025 o objetivo de redução em 50% da emissão de gases com efeito de estufa, tendo por base o ano de 2019. O relatório de determinação da pegada de carbono (âmbitos 1 e 2), com base no *GHG protoco*l, realizado em 2024, evidencia uma redução de 47% entre 2019 e 2023.

As medidas de redução de energia implementadas estão a seguir listadas.

- Cumprimento do Acordo de Racionalização dos Consumos de Energia (ARCE) para o período de 2018 a 2025, estabelecido no âmbito do Sistema de Gestão dos Consumos Intensivos de Energia (SGCIE), conforme evidenciado pelos relatórios de acompanhamento.

- Consumo de energia elétrica proveniente exclusivamente de fontes de energia renováveis, desde 2021.

- Isolamento térmico de tubagens, equipamentos, válvulas e flanges.

- Aquisição de equipamentos mais eficientes, nomeadamente jets com menor relação de banho e râmolas com queimadores mais eficientes.

- Aumento do tamanho dos rolos que vão para as lavadeiras, de modo a diminuir as paragens da máquina para fazer a união dos rolos.

- Sempre que viável, alteração de receitas de acabamento de artigos (por exemplo, aumento de velocidade de passagem na máquina e/ou redução de temperatura nas lavadeiras e nas râmolas).

- Planeamento eficiente da produção no acabamento, nomeadamente com o agrupamento de artigos com os mesmos setup, de modo a evitar grandes variações nas temperaturas e velocidades da râmola, ou com o estabelecimento de uma metragem mínima para arranque da secadeira.

Água

A água consumida tem as seguintes origens: rede pública de abastecimento, água para fins industriais também fornecida pela câmara municipal de Nelas, captação subterrânea própria e água tratada na ETARI.

A água da captação própria, a água fornecida pela câmara municipal e a água proveniente dos tanques que se encontram na sala das caldeiras, juntam-se num reservatório (Tanque de Água Bruta) e são tratadas numa Estação de Tratamento de Água (ETA) para uniformização da qualidade/características.

A ETA foi projetada para tratar ferro, manganês e contaminação bacteriológica, numa capacidade de 1050 m^3 por dia. O tratamento inclui as etapas que a seguir se descrevem e o diagrama linear é apresentado na Figura 18. Apresenta-se no Anexo VII a Memória Descritiva da ETA.

- Oxidação da água: adição de hipoclorito de sódio para aumento de pH, a montante do reservatório de água bruta;

- Equalização: reservatório de pré-oxidação para equalização da água bruta com 100 m^3 de capacidade (tanque de Água Bruta);

- Filtração: filtração automática multimédia, com meio filtrante específico para adsorção de ferro e manganês, com uma capacidade máxima de 46 m^3/h. O objetivo é a redução da turvação, do ferro e manganês da água após a pré-oxidação;

- A lavagem dos filtros é efetuada com água filtrada e a água resultante é encaminhada para um decantador, sendo que o clarificado entra no tanque de água bruta e as lamas são posteriormente encaminhadas para desidratação na ETARI;

- Desinfeção: recirculação a um reservatório de 100 m^3 de capacidade (tanque de água tratada) para efetuar o controlo da desinfeção da água através de monitorização do cloro ativo e pH.

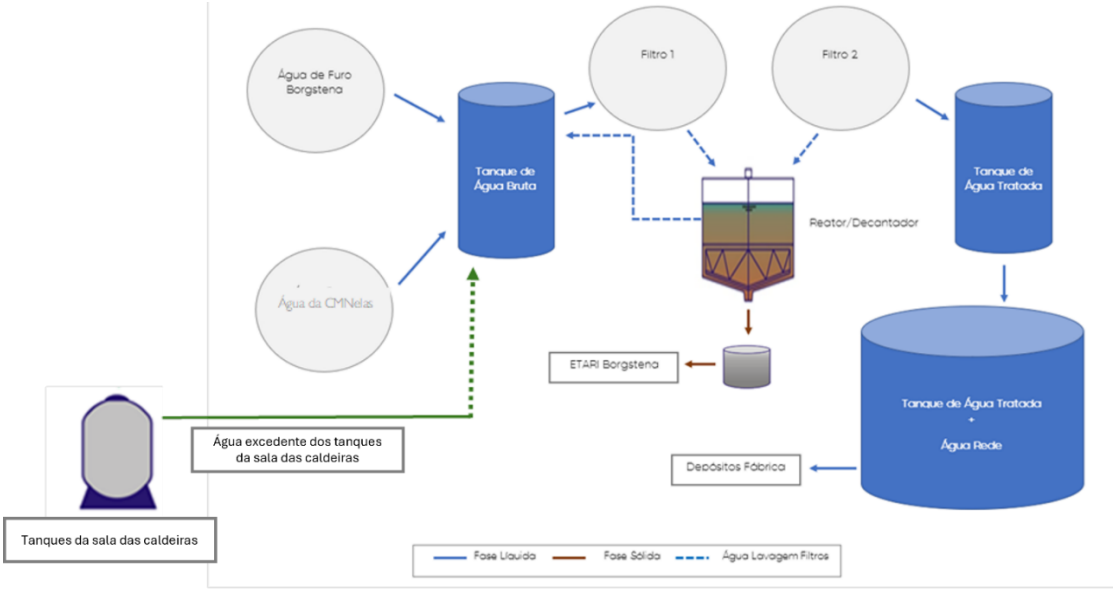


Figura 18 – Diagrama linear da ETA.

A água tratada na ETA é enviada para 3 depósitos de inox (de um total de 6), com capacidade de 100 m^3 cada um, que são comunicantes, ou seja, a distribuição de água entre eles é uniforme. Destes tanques, a água é enviada para os processos produtivos, sendo que à saída dos mesmos, é feita a mistura com a água reciclada da ETARI presente nos outros 3 depósitos. A mistura obedece a uma relação estabelecida pela DBPT.

Existem 2 sistemas de produção de água osmotizada, cujo princípio de funcionamento é semelhante. Um dos sistemas alimenta as caldeiras e o outro alimenta o laboratório. No sistema das caldeiras é utilizada a água que alimenta o processo produtivo e no sistema do laboratório é utilizada água diretamente da rede pública.

O processo de osmose é constituído pelas seguintes etapas: pressurização, pré-filtragem, oxidação, filtragem por carvão ativado, redução do cloro, filtragem de segurança e no final, passagem pelas membranas da osmose inversa. A água permeada segue para os depósitos de água ostomizada. A água residual que resulta do processo da osmose é recuperada para os tanques de água fria, entrando de forma diluída para os vários processos.

Esta situação atual da instalação, no que se refere às redes e circuitos de consumo de água, resulta de ações realizadas no âmbito do projeto em estudo. Nos Anexos VIII e IX são apresentadas as plantas com as redes de abastecimento de água (rede pública e rede industrial).

De referir ainda que em 2024 o furo existente colapsou, tendo havido necessidade de solicitar licença para uma nova captação (Anexo X). O furo existente era explorado de acordo com a Autorização de Utilização dos Recursos Hídricos - Captação de Água Subterrânea n.º A000481.2022.RH4A, emitida pela APA em 10/01/2022 (Anexo XI), sendo cumpridos os requisitos nele estabelecidos, nomeadamente o volume máximo mensal de 2100 m^3 e o anual de 24000 m^3.

Os consumos anuais de água, antes e após o projeto de alteração são apresentados na Tabela 17.

Tabela 17 – Consumo anual de água por origem, antes e após o projeto de alteração.

Origem	Principais utilizações	Consumo (m^3) Antes do projeto	Consumo (m^3) Após o projeto	Variação (%)
Rede pública	Áreas sociais. Laboratório. Processos industriais.	193 180	128 765	-33
Poço no município de Nelas	Processos industriais (jets, râmolas e máquinas de lavar). Caldeiras de produção de vapor. Sistema de arrefecimento (jets).	0	39 078	--
Captação própria - Furo		0	0	--
ETARI – água tratada		0	42 084	--
Rejeitado da osmose inversa		0	800	
Total		**193 180**	**210 727**	**+9**

A implementação do projeto resulta num aumento dos consumos de água em cerca de 9 %, com uma redução do consumo de água da rede pública em 33%, compensada pela utilização de origens alternativas, nomeadamente a água tratada na ETAR e o rejeitado da osmose inversa. Este aumento é pouco significativo face ao aumento da capacidade de tratamento e tingimento de têxteis e ao número de colaboradores, o que resulta da implementação de medidas de otimização e redução do consumo de água.

A instalação industrial tem vindo a implementar medidas de otimização e redução do consumo de água, com maior incidência no setor de tingimento, a saber:

- Aquisição de jets com menor relação de banho (ou seja, que utilizam uma menor quantidade de banho de tingimento por massa de substrato têxtil a ser tingido);

- Quando possível, no processo de tingimento, redução da relação de banho;
- Nos jets que possuem um reservatório associado, utilização da última água do processo de tingimento no início do tingimento seguinte, através da bombagem para o reservatório do jet;
- Utilização de uma parte da água tratada na ETARI, na tinturaria e acabamento e na própria ETARI, para preparação de produtos químicos e limpeza de equipamentos;
- Armazenamento (em tanques que se encontram na sala de caldeiras) e reutilização da água do circuito de arrefecimento dos jets no mesmo processo;
- Encaminhamento do rejeitado da osmose inversa (tratamento de água de alimentação das caldeiras) para os tanques de água do processo;
- Regulação do caudal de água em todas as torneiras dos WC;
- Monitorização de consumos e seguimento de indicadores.

No que se refere ao balanço hídrico apresentada na Tabela 18, apenas podem ser consideradas as entradas de água e a descarga residual, uma vez que as recirculações já estão contabilizadas nas entradas, tendo em conta que se mantêm em circuito no sistema.

Tabela 18 – Balanço Hídrico.

	Antes do projeto	**Após o projeto**
Entrada de Água (m^3) Rede pública + Poço do Município de Nelas + Captação própria - Furo	193 180	167 843
Descarga residual (m^3) (Doméstica + Industrial)	201 626	225 927
Balanço Hídrico (m^3) Nota 1	**- 8 446**	**- 58 084**

Nota 1: as discrepâncias entre a água tratada e a recebida devem-se aos seguintes fatores:
- Avarias nos caudalímetros da água da rede (estes pertencem à CMNelas) - em 2025, um dos caudalímetros esteve avariado entre junho e dezembro e um outro avariado em fevereiro e março;
- Utilização de água reciclada.

Água residual e pluvial

Na instalação são produzidas águas residuais domésticas e industriais, sendo ambas tratadas na Estação de Tratamento de Água Residual Industrial (ETARI) da instalação, previamente à descarga no coletor de saneamento e encaminhamento para a ETAR de Nelas III, infraestruturas geridas pela câmara municipal de Nelas.

A ETARI tem como objetivo tratar os efluentes domésticos e industriais e foi projetada para o tratamento de 1100 m^3/dia de efluente bruto (46 m^3/hora), encontrando-se a Memória Descritiva no Anexo XII. Inclui as etapas que a seguir se descrevem, sendo o diagrama linear apresentado na Figura 19:

- Receção do afluente bruto na Estação Elevatória 1, onde existe um cesto de gradados para remoção de sólidos grosseiros;

- Homogeneização/equalização: o afluente é bombeado para dois tanques em vasos comunicantes (capacidade individual de 500 m^3). No tanque de homogeneização 1 faz-se admissão de afluente bruto assim com a recirculação de parte da lamas físico-químicas. A partir da homogeneização 2 o afluente é bombado para a pré-oxidação biológica, realizando-se neste tanque a correção de nutrientes com adição de ureia e a recirculação de lamas biológicas;

- Pré-oxidação biológica por arejamento e decantação: a pré-oxidação biológica tem um tanque com sistema de arejamento através de difusores de bolha fina (capacidade de 800 m^3) e posteriormente uma decantação na Estação Elevatória 2, sendo o clarificado enviado para a serpentina do flotador/ decantador e as lamas recirculadas à pré-oxidação biológica;

- Tratamento físico-químico: no tratamento físico-químico é feita a correção de pH, adição de coagulante e floculante. Posteriormente ocorre a separação da fase líquida/sólida que pode ser por flotação ou decantação;

- Preparação e armazenamento para a reutilização: uma parte do efluente tratado é filtrado através de filtros de anel de 100 micrómetros, seguida de filtração de 25 micrómetros e de filtros de carvão ativado, sendo armazenado para reutilização na fábrica;

- Descarga em coletor municipal: o efluente tratado excedente é descarregado em coletor municipal;

- Tratamento da fase sólida: as lamas em excesso proveniente da decantação ou flotação e as biológicas da pré-oxidação biológica são encaminhadas para o espessador de lamas e desidratadas por centrífuga. As lamas desidratadas são armazenadas e encaminhadas para um gestor de resíduos.

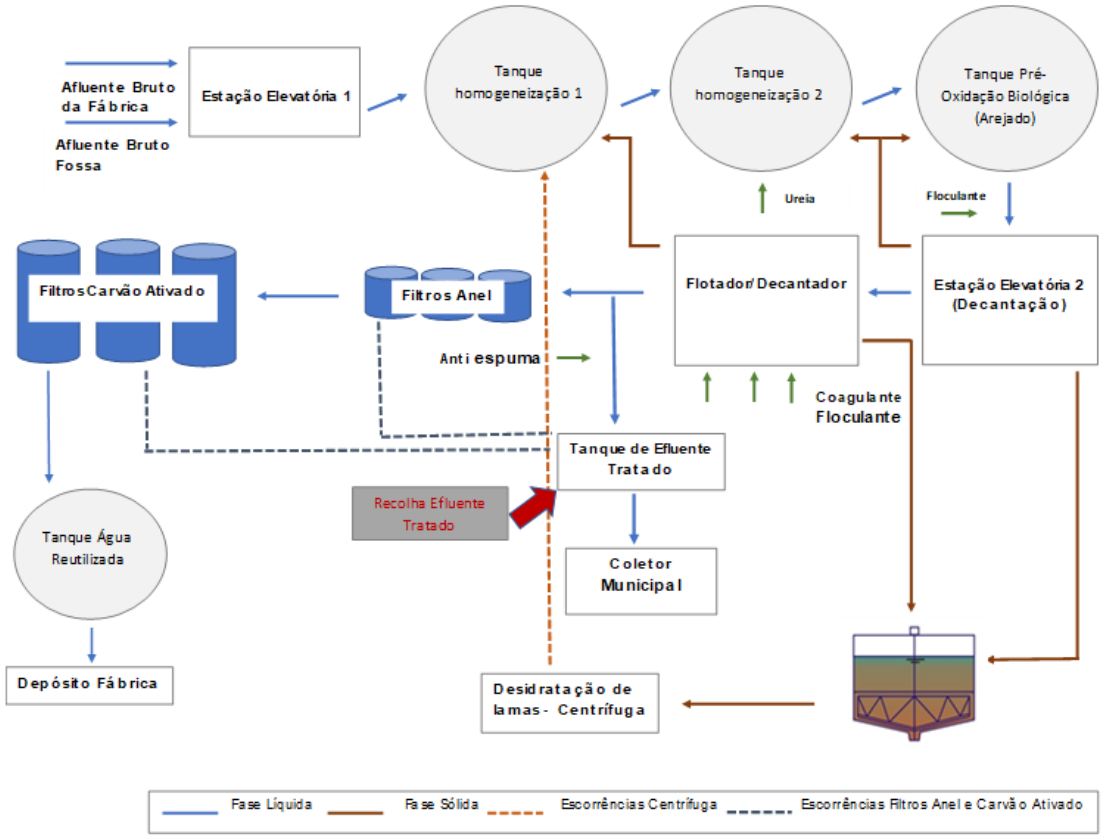


Figura 19 – Diagrama linear da ETARI.

Esta situação atual da instalação, no que se refere às redes de águas residuais, resulta de alterações realizadas no âmbito do projeto, nomeadamente a concretização da ligação ao coletor municipal e melhorias no processo de tratamento na ETARI que permitem a reutilização de uma parte da água tratada. Nos Anexos XIII e XIV são apresentadas as plantas das redes de águas residuais e pluviais da unidade industrial.

Os volumes de água descarregada pela ETAR, antes e após o projeto de alteração são apresentados na Tabela 19.

Tabela 19 – Volume anual de água residual descarregada – doméstica e industrial (antes e após o projeto).

Tipo	Principais fontes geradoras	Volume (m^3) Antes do projeto	Volume (m^3) Após o projeto	Variação (%)
Doméstica	Áreas sociais.	201 626	225 927	+12
Industrial	Processos industriais (jets, râmolas e máquinas de lavar). Processos auxiliares (purgas das caldeiras e do sistema de ar comprimido). Laboratório.			

Com a implementação do projeto verifica-se um aumento da descarga de água residual em cerca de 12%.

Tendo em conta os volumes descarregados antes e após o projeto de alteração, e contabilizando 343 dias de funcionamento da DBPT, obtém-se um valor de tratamento diário de 588 m^3/dia (antes do projeto) e 659 m^3/dia (após o projeto). Estes valores encontram-se abaixo dos 1100 m3/dia projetados para a ETARI. Estes encontram-se abaixo dos estipulados na licença de descarga: caudal médio de 984 m^3/dia e caudal máxima de 11,38 l/s.

A atual descarga dos efluentes domésticos e industriais gerados na DBPT no coletor municipal foi precedida pela cessação de duas descargas em meio natural. Em 2017, o efluente doméstico descarregado em Fossa Séptica com Poços Absorventes, autorizado pelo título L003888.2015.RH4, foi encaminhado para a ETARI, com o objetivo de melhorar a biodegradabilidade do afluente bruto à entrada da instalação. Em 2021, o efluente tratado na ETARI e descarregado na ribeira de Pantanha foi encaminhado para o coletor municipal. Até esta data, a descarga em meio natural estava autorizada pelo título n.º L022619.2020.RH4A.

Uma vez que os dois efluentes (doméstico e industrial) se juntam à entrada da ETARI, a DBPT não possui meios que permitam contabilizar o volume associado a cada um deles. No sentido de estimar o volume associado ao efluente doméstico será usado o valor de capitação de 200 l/hab/dia, obtendo-se os valores constantes na Tabela 20.

Tabela 20 – Volume de água residual rejeitada (doméstica e industrial), antes e após o projeto.

Tipo	Principais fontes geradoras	Volume rejeitado (m^3) Antes do projeto	Volume rejeitado (m^3) Após o projeto
Doméstica	Áreas sociais.	10 153 nota 1	15 343 nota 2
Industrial	Processos industriais (jets, râmolas e máquinas de lavar). Processos auxiliares (purgas das caldeiras e do sistema de ar comprimido). Laboratório.	191 473	210 584 Nota 3
Total		201 626	225 927

Nota 1: 444 trabalhadores em turnos de 8 horas e 343 dias por ano.
Nota 2: 671 trabalhadores em turnos de 8 horas e 343 dias por ano.
Nota 3: A este volume rejeitado para coletor municipal corresponderá um volume de água residual produzida e afluente à ETAR de 252 668 m3 (210 584 m^3 rejeitados + 42 084 m^3 que retornam ao processo).

Atualmente o efluente descarregado pela ETAR é enviado para coletor municipal da CM de Nelas ao abrigo da respetiva licença, cuja última versão foi emitida em 24/07/2025 (Anexo XV). Na Tabela 21 é apresentada a qualidade do efluente descarregado no coletor municipal, com base no autocontrolo mensal realizado no âmbito dessa licença, bem como os valores limite aplicáveis. Tendo em conta esses dados, verifica-se que DBPT está a cumprir a atual licença de descarga do efluente tratado na ETAR, embora se verifiquem situações pontuais de valores de pH e temperatura fora das especificações que resultam de variações do processo e que tendem a normalizar com a estabilização das condições ideais de operação.

Tabela 21 – Qualidade da água residual descarregada no coletor (ano de 2025).

Parâmetros	VLE	Set 25	Out 25	Nov 25	Dez 25 (1)
Azoto amoniacal (mg/l NH_4)	**60**	0,129	0,136	<0,050	--
Azoto total (mg/l N)	**90**	1,60	1,40	1,50	1,00
Carência bioquímica de oxigénio - CBO_5 (mg/l O_2)	**500**	9,8	34,7	14,8	33,8
Cobre (mg/l Cu)	**1**	<0,00600	0,0063	0,0156	--
Carência química de oxigénio - CQO (mg/l O_2)	**1000**	295	402	332	331
Detergentes (mg/l)	**50**	0,894	1,13	0,937	0,781
Fósforo total (mg/l P)	**20**	0,330	0,47	0,140	0,150
Nitratos (mg/l NO_3)	**50**	<5,00	<5,00	<5,00	--
Óleos e gorduras (mg/l)	**100**	5,5	7,18	5,23	4,1

Parâmetros	VLE	Set 25	Out 25	Nov 25	Dez 25 (1)
Óleos minerais (mg/l)	**15**	2,52	1,26	<0,10	--
pH (Escala Sorensen)	**5,5-9,5**	4,58	5,69	5,57	6,30
Sólidos suspensos totais - SST (mg/l)	**1000**	10,1	22,7	12,4	<10,0
Sulfitos (mg/l SO_3)	**1**	<1,0	<1,0	<1,0	--
Sulfatos (mg/l SO_4)	**1000**	42,8	55,8	54,1	--
Temperatura (ºC)	**30**	28,6	36,6	31,3	31,4

(1) Em dezembro não foram analisados todos os parâmetros por falha do laboratório responsável pelas análises.

A Planta da Rede de Águas Pluviais pode ser consultada no Anexo XIV. A área poente, onde se localizam os pavilhões A a J e a ETARI, drena para a rede pública de águas pluviais cujo ponto de entrega se localiza no limite noroeste, junto à estrada nacional EN234. A área a nascente, onde se encontram instalados os pavilhões K1 a K4 drena para a zona não impermeabilizada localizada a sudeste.

No interior do perímetro ocupado pela DBPT não foi executada nenhuma passagem hidráulica (PH) decorrente do projeto de alteração, nem se encontra previsto este tipo de intervenção. As passagens hidráulicas identificadas na envolvente, encontram-se no exterior do limite sul, ao longo do traçado da linha férrea (ver Figura 20), destacando-se as duas PH na direção da área permeável a sudeste, identificada na Planta das Zonas Permeáveis (Anexo XVI).

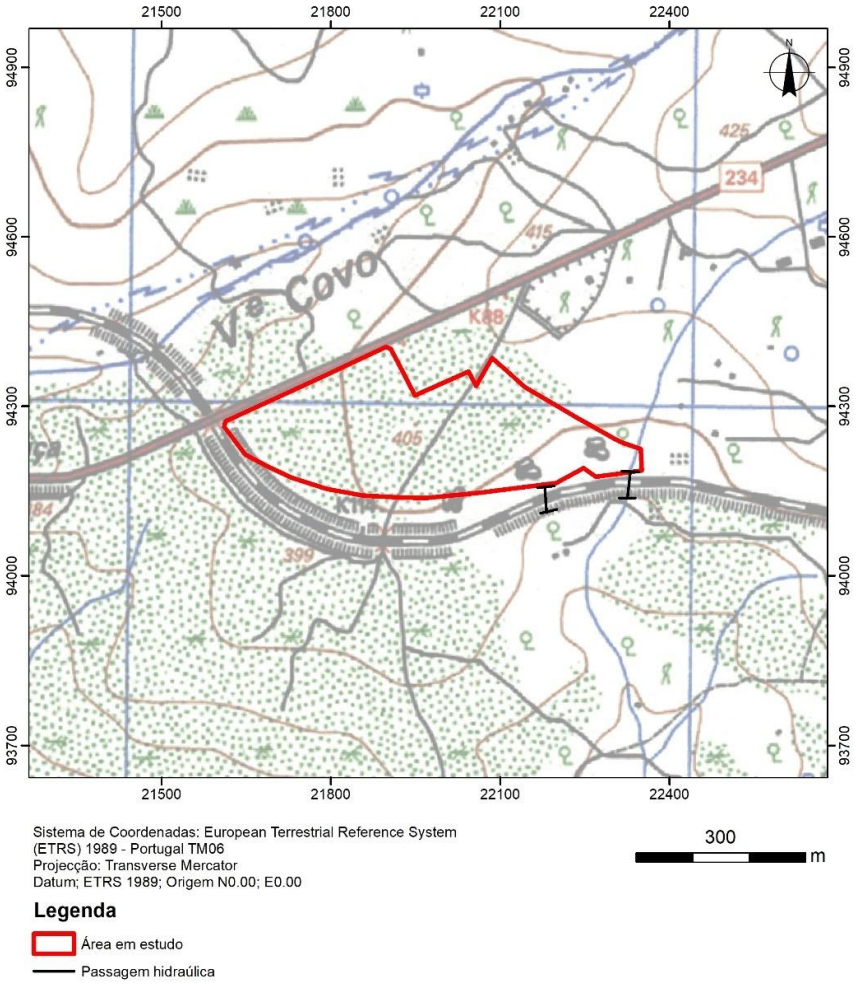


Figura 20 – Localização das PH na envolvente da área em estudo sobre a carta topográfica à escala 1/25 000.

A área da DBPT é limitada com rede e devido à vegetação existente ao longo de todo o limite, as condições de observação são limitadas, no entanto, foi possível aceder aos locais das PH do lado sul da linha férrea.

Na Figura 21 é possível observar-se a passagem hidráulica sob a linha férrea, que se localiza a jusante da área onde se encontram instalados os pavilhões referentes à área de confeção e produtos de valor acrescentado (K1, K2, K3 e K4), respondendo desta forma à drenagem natural do terreno.

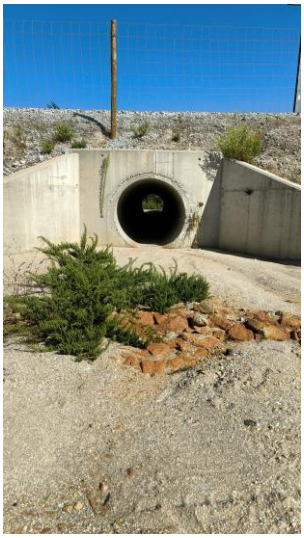


Figura 21 – Passagem Hidráulica a jusante da DBPT (no alinhamento dos pavilhões K1, K2, K3 e K4). Observação do lado norte (esquerda) e sul (direita) da linha férrea.

.

Na Figura 22 apresenta-se a PH que se localiza no alinhamento da linha de água identificada na cartografia, a nascente do limite da área afeta ao projeto. Esta linha de água não atravessa o interior da área da DBPT.

Figura 22 – Passagem Hidráulica localizada no alinhamento do talvegue da linha de água existente junto ao limite nascente da DBPT. Observação do lado sul da linha férrea.

Pela topografia da área, principalmente pela presença do maciço aflorante, a drenagem não se fará para a PH no alinhamento da linha de água a sudeste do limite (Figura 22) mas sim para a PH que se localiza a oeste dessa (Figura 21).

Emissões para a atmosfera

Na Tabela 22 são listadas as fontes fixas da DBPT, bem como as suas características principais. São identificadas as fontes fixas novas ou desativadas em resultado do projeto em estudo. As fontes fixas são apresentadas na Planta de Fontes Fixas (Anexo XVII).

Antes do projeto de alteração estavam instaladas 19 fontes fixas. Com o projeto foram desinstaladas 4 e são instalados 13 (duas das quais também desinstaladas em 2026), resultando num total de 26 fontes fixas ativas. As fontes fixas estão identificadas pelo código FF (FF1 a FF26).

A Tabela 22, inclui ainda 3 fontes fixas, já existentes antes do projeto de alteração (FF27, FF28 e FF29), que estão excluídas do âmbito de aplicação do regime jurídico da prevenção e controlo das emissões de poluentes para o ar (REAR), designadamente: 2 geradores de emergência e uma motobomba associada ao sistema de incêndio. As águas quentes sanitárias são aquecidas através de energia elétrica (cilindro), existindo apenas um esquentador de apoio ao cilindro.

Tabela 22 – Características das fontes fixas.

Situação face ao projeto	Código LUA	N.º CCDR	Designação	Setor, equipamento e processo associados à emissão	Potência térmica (MW)	Combustível	Altura (m)	STEG	Caudal nominal (m³/h)	Regime de emissão e tempo de funcionamento anual	Poluentes emitidos
Existente e desmanteladas em 2025	---	6254	Râmola Krantz 401-chaminé1	Acabamento	0,2 * 5	Gás natural	17,6	Não	20500	Contínuo 230 dias 2454 h	PTS, CO, NOx, COV
Existente e desmanteladas em 2025	---	13168	Râmola Krantz 401-chaminé 2	Acabamento	0,2 * 5	Gás natural	18,6	Não	20500	Contínuo 230 dias 2454 h	PTS, CO, NOx, COV
Existente e desmanteladas em 2024	---	7704	Râmola Monfort 404 - chaminé1	Acabamento	0,325 * 5	Gás natural	13,1	Não	20016	1 x semana 170 dias 296 h	PTS, CO, NOx, COV
Existente e desmanteladas em 2024	---	13169	Râmola Monfort 404 - chaminé 2	Acabamento	0,325 * 5	Gás natural	13,6	Não	20016	1 x semana 170 dias 296 h	PTS, CO, NOx, COV
Existente	FF1	6726	Máquina de secar	Acabamento MS-0001 - Secadeira Exaustão dos gases da queima de gás natural em conjunto com os vapores resultantes da passagem do ar quente pela malha ou tecido para secagem do mesmo	0,4 * 4	Gás natural	14,6	Não	20000	3 x semana 147 dias 507 h	PTS, CO, NOx, COV
Existente	FF2	7093	Flamebonds 1 (104)	Laminagem por chama LA-0004-Flamebond FB4 Extração da queima da espuma por chama viva para que possa posteriormente ser unida a outro componente	0,288 * 2	GPL	19,0	Não	45000	Contínuo 230 dias 3198 h	PTS, CO, NOx, COV
Existente	FF3	11916	Ramula Monforts 405 – chaminé 1	Acabamento RA-0005-Ramula Monforts 405 Exaustão dos gases da queima de gás natural em conjunto com os vapores resultantes da passagem do ar quente pela malha ou tecido	0,325 * 7	Gás natural	13,6	Não	12500	Contínuo 230 dias 4529 h	PTS, CO, NOx, COV
Existente	FF4	12209	Ramula Monforts 405 – chaminé 2	Acabamento RA-0005-Ramula Monforts 405 Exaustão dos gases da queima de gás natural em conjunto com os vapores resultantes da passagem do ar quente pela malha ou tecido			13,6	Não	12500	Contínuo 230 dias 4529 h	PTS, CO, NOx, COV
Existente	FF5	13160	Flamabilidade	Laboratório FM-0001 - Flamabilimetro RMM204 e FM-0003 - Flamabilimetro RMM-080 Teste de flamabilidade de artigos realizado através da medição do tempo da queima de um provete (tira do tecido ou malha) com recurso a chama parecida com bico de bunsen	NA	Gás butano	19,9	Não	550	1x turno com duração variável 230 dias 720 h	PTS, CO, COV
Existente	FF6	A atribuir	Flamabilidade	Laboratório FM-0002 - Flamabilimetro 1208 Teste de flamabilidade de artigos realizado através da medição do tempo da queima de um provete (tira do tecido ou malha) com recurso a chama parecida com bico de bunsen	NA	Gás butano	19,7	Não	550	1x turno com duração variável 230 dias 720 h	PTS, CO, COV
Existente	FF7	13161	Máquina de Corte 1 CRT 104	Corte CR-0005-Máquina de Corte M88 CRT104 Extração do processo de corte a faca de tecido ou malha para posterior confeção, com libertação de partículas	NA	NA	16,5	Não	6000	Contínuo 230 dias 1740 h	PTS, COV
Existente	FF8	13162	Máquina de Corte 2 CRT 105	Corte CR-0006-Máquina de Corte Q80 CRT105 Extração do processo de corte a faca de tecido ou malha para posterior confeção, com libertação de partículas	NA	NA	16,4	Não	6000	Contínuo 230 dias 3881 h	PTS, COV
Existente	FF9	13163	Corte Laser CRT-101	Corte CR-0001-Corte Laser Focus10 CRT-101 Extração do processo de corte a laser de tecido ou malha para posterior confeção, com libertação de fumos da queima do laser e partículas	NA	NA	16,0	Não	18170	Contínuo 230 dias 1740 h	PTS, COV
Existente	FF10	13165	Lavagem de Peças	Laminagem ML-0015 Máquina de lavar de rolos Extração da lavagem a quente com água e detergente de rolos usados na máquina de laminagem Hot-Melt	NA	NA	18,4	Não	5885	1 x semana 49 dias 580 h	PTS, COV
Existente	FF11	13166	Aspiração das Ourelas	Laminagem LA-0004-Flamebond FB4 (etapa de corte e trituração), LA-0008-Flamebond FB5 (etapa de corte e trituração) e LA-0009-Flamebond FB6 (etapa de corte e trituração) Os rebordos da malha ou tecido (designadas por ourelas) são cortadas no final das máquinas Flambond e extraídas através de uma tubagem. Esta extração, passa por um triturador localizado junto da máquina, sendo posteriormente conduzida por uma conduta única para um compactador. As aparas trituradas ficam retidas no compactador e o ar segue para o exterior através de uma chaminé, após passagem em filtros (STEG).	NA	NA	14,1	Sim (filtros)	12000	Contínuo 230 dias 3353 h	PTS, CO, COV

Situação face ao projeto	Código LUA	N.º CCDR	Designação	Setor, equipamento e processo associados à emissão	Potência térmica (MW)	Combustível	Altura (m)	STEG	Caudal nominal (m³/h)	Regime de emissão e tempo de funcionamento anual	Poluentes emitidos
Existente	FF12	13167	Corte Eurolaser CRT-102	Corte CR-0013-Corte Laser Eurolaser CRT-102 Extração do processo de corte a laser de tecido ou malha para posterior confeção, com libertação de fumos da queima do laser e partículas	NA	NA	16,5	Não	1550	Contínuo 230 dias 3363 h	PTS, COV
Existente	FF13	13283	Caldeiras Loos + Bosch	Produção de vapor CA-0003 - Caldeira Loos e CA-0004 - Caldeira Bosch	10,954 (soma)	Gás natural	15,1	Não	15524 Extração sem ventilador	Contínuo 344 dias 6072 h	PTS, CO, NOx, COV
Existente	FF14	14217	Ventilador da texturização	Texturização TX-0001-Máquina de Texturização TX-101 Extração de gases provenientes dos fornos de temperatura da texturizadora	NA	NA	19,9	Não	3700	Contínuo 340 dias 6584 h	PTS, COV
Instalada com o projeto	FF15	13164	Novo tumbler TU 0002	Acabamento TU-0002-Tumbler 02 Exaustão através de campânula dos gases da queima de gás natural em conjunto com os vapores resultantes da passagem do ar quente pela malha ou tecido para estabilização dimensional do mesmo (não extraídos através da FF16)	0,200	Gás natural	15,4	Não	32750	Contínuo 230 dias 3831 h	PTS, CO, COV
Instalada com o projeto	FF16	15615	Chaminé Tumbler TU-0002 (separador de óleo)	Acabamento TU-0002-Tumbler 02 Exaustão através de conduta dos gases da queima de gás natural em conjunto com os vapores resultantes da passagem do ar quente pela malha ou tecido para estabilização dimensional do mesmo			13,7	Não	3200	Contínuo 230 dias 3831 h	PTS, CO, COV
Instalada com o projeto	FF17	15620	FlameBonds 2 (105)	Laminagem por chama LA-0008-Flamebond FB5 Extração da queima da espuma por chama viva para que possa posteriormente ser unida a outro componente	0,288 * 2	GPL	19,2	Não	4572	Contínuo 230 dias 3353 h	PTS, CO, NOx, COV
Instalada com o projeto	FF18	15618	Tumbler TU-0003	Acabamento TU-0003-Tumbler 0 Exaustão através de conduta dos gases da queima de gás natural em conjunto com os vapores resultantes da passagem do ar quente pela malha ou tecido para estabilização dimensional do mesmo	0,350	Gás natural	13,3	Não	5000	Contínuo 230 dias 5005 h	PTS, CO, NOx COV
Instalada com o projeto	FF19	A atribuir	Râmola Monfort 406 - chaminé 1	Acabamento RA-0006- Ramula Monforts 406 Exaustão dos gases da queima de gás natural em conjunto com os vapores resultantes da passagem do ar quente pela malha ou tecido	0,325 * 7	Gás natural	18,1	Não	12500	Contínuo 230 dias 4641 h	PTS, CO, NOx, COV
Instalada com o projeto	FF20	A atribuir	Râmola Monfort 406 - chaminé 2	Acabamento RA-0006- Ramula Monforts 406 Exaustão dos gases da queima de gás natural em conjunto com os vapores resultantes da passagem do ar quente pela malha ou tecido			18,1	Não	12500	Contínuo 230 dias 4641 h	PTS, CO, NOx, COV
Instalada com o projeto	FF21	15617	Máquina de corte laser CR-0016	Amostras CR-0016-Corte Laser Richpeace 3 Extração do processo de corte a laser de tecido ou malha (amostras) para posterior confeção, com libertação de fumos da queima do laser e partículas	NA	NA	19	Não	870	Contínuo 230 dias 1920 h	PTS, COV
Instalada com o projeto e unidas na mesma chaminé	FF22	15616	Máquinas de corte laser - CR-0014; CR-0015; CR-0017; CR-0018; CR-0020; CR-0021	AVP (Add Value Processes) CR-0014 - Corte Laser Richpeace 1, CR-0015 - Corte Laser Richpeace 2, CR-0017 - Corte Laser Richpeace 4, CR-0018 - Corte Laser Richpeace 5, CR-0020 - Corte Laser Richpeace 6 e CR-0021 - Corte Laser Richpeace 7 Extração do processo de corte a laser de tecido ou malha para posterior confeção, com libertação de fumos da queima do laser e partículas	NA	NA	16,7	Não	5220	Contínuo 230 dias 5408 h	PTS, COV
Instalada com o projeto e desmanteladas em 2026	---	15612	Ventilador - Máquina secar - Chaminé 1	Acabamento	NA	NA	11,1	Não	3100	3 x semana 147 dias 4529 h	PTS, CO, NOx, COV
Instalada com o projeto e desmanteladas em 2026	---	15613	Ventilador - Máquina secar - Chaminé 2	Acabamento	NA	NA	11,1	Não	3100	3 x semana 147 dias 4529 h	PTS, CO, NOx, COV
Instalada com o projeto	FF23	15619	Chaminé da Râmola 407	Acabamento RA-0007-Râmola Monforts 407 Exaustão dos gases da queima de gás natural em conjunto com os vapores resultantes da passagem do ar quente pela malha ou tecido	0,330 * 7	Gás natural	17,2	Não	25000	Contínuo 230 dias 5520 h	PTS, CO, NOx, COV
Instalada com o projeto	FF24	13991	Chaminé da FlameBond 6	Laminagem por chama LA-0009-Flamebond FB6 Extração da queima da espuma por chama viva para que possa posteriormente ser unida a outro componente	0,288 * 2	GPL	16,7	Não	79279	Contínuo 230 dias 3680 h	PTS, CO, NOx, COV
Instalada com o projeto	FF25	15623	Chaminé do ventilador da máquina de secar	Acabamento MS-0001 - Secadeira Exaustão dos gases da queima de gás natural em conjunto com os vapores resultantes da passagem do ar quente pela malha ou tecido para secagem do mesmo (que não são confinados na FF1). Esta extração veio substituir as chaminés n.º 15612 e 15613 porque não estavam a ser eficazes (novo ventilador tem mais potência).	NA	NA	20,3	Não	32750	3 x semana 147 dias 507 h	PTS, CO, NOx COV

Situação face ao projeto	Código LUA	N.º CCDR	Designação	Setor, equipamento e processo associados à emissão	Potência térmica (MW)	Combustível	Altura (m)	STEG	Caudal nominal (m³/h)	Regime de emissão e tempo de funcionamento anual	Poluentes emitidos
Existente	FF26	13159	Forno de extrusão	Extrusão FRN-0001-Forno limpeza de fieiras Extração do forno onde se realiza a limpeza (por aquecimento) das fieiras usadas no processo de extrusão (forno elétrico)	NA	NA	18,6	Não	305 Extração sem ventilador	2 x mês 72 dias 1728 horas	PTS, CO, NOx COV
Existente	FF27	NA Fora do âmbito do REAR	Gerador de emergência - extrusão	GE-0001 - Gerador (Extrusão) Produção de energia para garantir o funcionamento da extrusora em caso de corte geral de energia	0,160	Gasóleo	5,7	Não	Extração sem ventilador	Esporádico Emergência 17 h (2025)	NA Fora do âmbito do REAR
Existente	FF28	NA Fora do âmbito do REAR	Gerador de emergência - IT	GE-0002 - Gerador (Informática) Produção de energia para garantir o funcionamento dos servidores em caso de corte geral de energia	0,100	Gasóleo	NA	Não	Extração sem ventilador	Esporádico Emergência 16 h (2025)	NA Fora do âmbito do REAR
Existente	FF29	NA Fora do âmbito do REAR	Motobomba	BB-0045 Motobomba Diesel Sistema de incêndio armado	0,250	Gasóleo	2,4	Não	Extração sem ventilador	Esporádico Emergência 6 h (2025)	NA Fora do âmbito do REAR

Legenda: NA – Não aplicável; PTS – Partículas, CO – Monóxido de Carbono, NOx – Óxidos de Azoto; COV – Compostos Orgânicos Voláteis

A instalação industrial tem instalados equipamentos contendo Gases Fluorados com Efeito de Estufa (GFEE), nas quantidades globais apresentadas na Tabela 23.

Tabela 23 – GFEE presentes na instalação (situação após projeto de alteração).

Tipo de equipamento	GFEE	Quantidade (kg)	Quantidade (t CO_2e)
Câmaras climáticas	R449A	7,0	9,8
	R404a	3,5	13,7
	R134a	0,2	0,3
Chillers	R410a	44,4	92,7
	R407C	8,0	29,2
	R134a	19,8	28,3
Secadores de ar	R134a	8,5	12,1
	R513A	1,6	1,0
Ar condicionado	R410a	103,3	221,5
	R407C	41,6	79,2
	R32	37,3	26,0
	R134a	11,1	16,1
Comutadores elétricos	SF6	2,2	49,3

As principais emissões difusas são apresentadas na Tabela 24, bem como as medidas que têm sido adotadas para a sua minimização.

Tabela 24 – Emissões difusas e medidas de minimização.

Situação face ao projeto	Descrição da emissão difusa	Código LUA	Medida de minimização
Instalada com o projeto e desinstalada em 2026	Aspiração do triturador de resíduos	NA	Este equipamento será desinstalado, pelo que a emissão difusa será eliminada
Existente	Inspeção Remoção manual de nódoas no tecido com produto de base solvente em spray (OXY PORSI)	ED1	Utilização da quantidade mínima necessária e monitorização do consumo anual para análise de desvios
Existente	Setor de Acabamento Atividade de cardagem (Equipamentos: Carda Lafer TAC-824 e Carda Lafer TAC-825)	ED2	As cardas são totalmente fechadas e dotadas de bocas de aspiração. Implementação de um sistema de captação localizada que utiliza uma separação preliminar ciclónica para reter as partículas mais pesadas, seguida de uma retenção final por filtros de mangas com tecido técnico.
Existente	Setor de Corte Corte mecânico de tecido (Equipamento: CR – 0007 Corte iX CRT-106)	ED3	Implementação de extração com saída para a atmosfera através de chaminés a construir.

De notar que a DBPT desenvolve uma atividade no âmbito do capítulo V do Decreto-Lei n.º 127/2013 de 30 de agosto, designadamente a de "Outros processos de limpeza de superfícies" (atividade 5 do quadro 53 da Parte II do Anexo VII), com consumo anual abaixo do limiar de aplicabilidade de 2 t por ano. Trata-se da remoção manual de nódoas no tecido com produto de base solvente em spray (OXY PORSI), realizada no âmbito da inspeção, com um consumo de 10 litros por ano. Por outro lado, a operação de laminagem *HOTMELT* enquadra-se na atividade "Revestimentos Adesivos" (atividade 2 da parte 1, do Anexo VII), no entanto, as colas utilizadas (CEPATEX 145, CEPATEX 183, CEPATEX 236) não apresentam solventes na sua composição, conforme se constata da análise das respetivas Fichas de Dados de Segurança.

No que se refere à redução das emissões para a atmosfera, a seguir listam-se as medidas que têm sido implementadas pela DBPT:

- Redução da emissão de gases com efeito de estufa, pela implementação de medidas de eficiência energética;

- Consumo de energia elétrica proveniente exclusivamente de fontes de energia renováveis, desde 2021;

- Aquisição de equipamentos mais eficientes, nomeadamente jets com menor relação de banho e râmolas com queimadores mais eficientes;

- Sempre que viável, alteração de receitas de acabamento de artigos (por exemplo, aumento de velocidade de passagem na máquina e/ou redução de temperatura nas lavadeiras e nas râmolas);

- Realização das verificações de fugas nos equipamentos contendo GFEE, em cumprimento da legislação aplicável;

- Instalação de postos de carregamento para veículos elétricos.

Resíduos

Os resíduos produzidos na DBPT são recolhidos de modo seletivo, codificados, quantificados e entregues a entidades licenciadas para a sua gestão, dando cumprimento ao estabelecido no Regime Geral da Gestão de Resíduos (RGGR), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, na sua redação atual.

O armazenamento de resíduos realiza-se essencialmente em 9 áreas (designadas de PA1 a PA9), cuja localização é apresentada na respetiva planta (Anexo XVIII).

Os parques de armazenamento de resíduos encontram-se implantados em áreas exteriores (com exceção do PA4), em pavimento impermeabilizado. As áreas PA1 a PA4 são totalmente cobertas, as PA5, PA7 e PA9 são parcialmente cobertas, enquanto as PA6 e PA8 se encontram descobertas.

O acondicionamento é efetuado em contentores metálicos ou de plástico, tambores, caixas, *big bags* ou galeras de camião ou contentores prensa, de acordo com a natureza e quantidade dos resíduos.

- O PA1 destina-se ao armazenamento de lamas desidratadas e corresponde a contentor metálico de cerca de 30 m³ localizado na ETARI.

- O PA2 e o PA3 destinam-se ao armazenamento de resíduos têxteis, acondicionados, respetivamente, em caixas de cartão, posteriormente colocadas numa galera de camião (PA2) e, no caso dos laminados, em dois contentores metálicos de 30 m³ acoplados a prensa (PA3).

- O PA4 destina-se ao armazenamento de resíduos produzidos em menor quantidade, nomeadamente os que resultam de operações de manutenção e dos sistemas informáticos, tais como equipamentos fora de uso e pilhas, acondicionados em dois recipientes de 240 l e uma caixa de 20 kg.

- O PA5, localizado junto à oficina de manutenção, destina-se essencialmente ao armazenamento de resíduos perigosos resultantes das operações de manutenção, nomeadamente e em maior quantidade, os resíduos de embalagens contaminadas, absorventes e panos contaminados e sprays. Neste parque são também armazenados resíduos não perigosos, designadamente embalagens de cartão e plástico. Os resíduos perigosos são acondicionados em recipientes fechados e estanques, e os restantes em tambores e outros recipientes adequados à sua natureza. O parque dispõe de uma bacia de retenção com capacidade de 0,85 m³.

- O PA6 destina-se, à semelhança do PA5, ao armazenamento de pequenas quantidades de resíduos provenientes da manutenção, tais como equipamentos elétricos e eletrónicos, resíduos de madeira e resíduos de metais ferrosos em contentores metálicos de 1 m^3 ou de matéria plástica de 120 l.

- O PA7 está localizado junto ao Pavilhão J onde são armazenados resíduos não perigosos, incluindo as prensas de enfardamento de plástico, cartão, os contentores metálicos (1 para esferovite, 1 para e madeira) e paletes metálicas para colocação de matérias-plásticas acondicionadas em big bags, quando possível.

- O PA8, localizado junto ao Pavilhão I, destina-se ao armazenamento de resíduos perigosos e não perigosos. Os resíduos perigosos, nomeadamente embalagens e materiais absorventes contaminados, são acondicionados em recipientes fechados e estanques, enquanto a sucata metálica é armazenada separadamente em contentores metálicos.

- O PA9 está localizado junto ao pavilhão K4 e destina-se ao armazenamento de resíduos têxteis, num contentor metálico de 30 m³ acoplados a prensa.

Os resíduos mais significativos produzidos pela unidade industrial, incluindo a origem, quantidade e operação de gestão, antes e após o projeto são apresentados na Tabela 25 , ordenados pela quantidade produzida após o projeto. Com a implementação do projeto o aumento da quantidade de resíduos produzidos é residual (0,3%).

Na Tabela 25 é também apresentada uma projeção dos dados após o projeto para a capacidade instalada (conforme indicada na Tabela 12), ainda que esta estimativa apresente um elevado grau de incerteza, face às características específicas da instalação e à diversidade do seu portefólio de produtos, tal como já referido. A projeção foi realizada tendo por base a relação entre a produção efetivada após o projeto e a respetiva capacidade instalada, nomeadamente 62% para a produção de têxteis, 21% para a confeção e 92% para a produção de fio. Os valores após projeto foram, deste modo, extrapolados para a capacidade instalada.

Tabela 25 – Resíduos produzidos, antes e após o projeto.

Designação do resíduo	Código LER (1)	Origem	Quantidade produzida (t/ano)			Operação de gestão (2)
			Antes do projeto	Após o projeto	Após o projeto (projeção para capacidade máxima)	
Resíduos de fibras têxteis processadas	040222	Vários processos produtivos	975	1 339	2 153	R12 / R5
Lamas da ETARI	040220	ETARI	894	796	1 280	R3
Embalagens de plástico	150102	Toda a fábrica	73 (inclui LER 200139)	46	74	R12
Embalagens de papel e cartão	150101	Toda a fábrica	142 (com LER 200101)	154	248	R12
Embalagens de madeira	150103	Receção matéria-prima e subsidiárias	146	25	40	R12
Aparas e limalhas de metais ferrosos	120101	Manutenção	0	13	21	R12
Absorventes e materiais filtrantes contaminados	150202*	Várias secções	8	8	13	R13
Óleos usados	130205*	Manutenção	2	4	6	R12
Embalagens contaminadas	150110*	Várias secções	3	3	5	R13
Componentes retirados de equipamento fora de uso	160216	Manutenção	0	3	5	R12/R13
Acumuladores de chumbo	160601*	Manutenção	0	2	3	R13
Líquidos de lavagem aquosos	120301*	Manutenção (máquina de lavar peças)	0	0,8	1,3	R12
Resíduos orgânicos contendo substâncias perigosas	160305*	Tingimento e Acabamentos (produtos obsoletos)	0,5	0,6	1,0	R12
Corantes	040216*	Tinturaria (produtos obsoletos)	0	0,3	0,5	D15
Equipamento fora de uso	160214	Manutenção	0	0,3	0,5	R12
Sprays	15 01 11*	Várias secções	0	0,3	0,5	R13
Embalagens de metal	150104	Várias secções	0	0,2	0,3	R12
Aparas e limalhas de metais não ferrosos	120103	Manutenção	0	0,2	0,3	R12

Designação do resíduo	Código LER (1)	Origem	Quantidade produzida (t/ano)			Operação de gestão (2)
			Antes do projeto	Após o projeto	Após o projeto (projeção para capacidade máxima)	
Outras frações, sem outras especificações	200199	Casas de banho	0	0,2	0,3	D9
Resíduos de colas e vedantes, não abrangidos em 08 04 09	080410	Laminagem (hotmelt)	0	0,1	0,2	R13
Aparas de matérias plásticas	120105	Injeção de plásticos e Bordados	0	0,03	0,03	R12
Misturas de resíduos urbanos equiparados	200301	Apoio administrativo	0,07	0,01	0,02	R12

(1) Classificação de acordo com a Lista Europeia de Resíduos aprovada pela Decisão 2014/955/EU, de 18 de dezembro de 2014; os resíduos assinalados com (*) são considerados perigosos.

(2) As operações de valorização estão identificadas com R e as de eliminação com D, conforme Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, na sua redação atual.

Conforme referido acima, com a implementação do projeto o aumento da quantidade de resíduos produzidos é residual (0,3%), o que se deve à implementação de medidas de otimização e redução da produção de resíduos, as quais estão a seguir listadas:

- Distribuição de água aos colaboradores com recurso a dispensadores, sem copos, abastecidos com garrafões reutilizáveis;
- Utilização de papel/cartela para apresentação de resultados do laboratório, apenas quando é pedido;
- Eliminação do embalamento de tecidos e malhas circulares de cor escura que vão ser laminados;
- Diminuição do tamanho das amostras para testes;
- Reaproveitamento de material não conforme através da adaptação dos planos de corte;
- Reutilização de cartão de *Embossing* no laboratório (para as cartelas de fio);
- Utilização de fio rejeitado para fio de marcação;
- Utilização de material não conforme para “rastilho” (malha ou tecido utilizado para lavagens dos equipamentos - jets e lavadeiras - ou para colocar entre duas peças diferentes nas râmolas para não se “estragar” material conforme ou para manter a máquina “enfiada”);

- Reutilização de material interno como material absorvente nos kits de contenção de derrames ou noutras utilizações;

- No setor de urdimento, reutilização de cones de cartão para encher bobines mais pequenas;

- Reutilização de separadores de esferovite, cones de cartão e sacos de plástico (resultantes do desembalamento do fio) para acondicionamento de fio produzido internamente;

- Reutilização de outros materiais de embalamento, por exemplo, caixas de cartão para acondicionamento de amostras e de alguns resíduos, sacos para acondicionamento de resíduos, plástico e tubos de cartão para embalamento de material;

- Utilização de embalagens (de cartão, plástico e madeira) retornáveis no envio de produto acabado para alguns clientes e na aquisição de materiais de alguns fornecedores;

- Recondicionamento de equipamentos elétricos e eletrónicos;

- Produção de um componente da confeção de capas (designado por vivo) com material não conforme - parte dos rolos de malha Ketten e de tecido que não podem ser enviados para cliente, por não cumprirem na totalidade os critérios por ele definidos, são enviados para um subcontratado, que corta este material em tiras com uma largura pré-definida pela Dual Borgstena e que os enrola em pequenos rolos, enviando-os de volta para serem costurados nas capas de cadeirinhas de bebé, nas cortinas e nas capas dos colchões (das camas para camiões);

- Tiras de cartão canelado, utilizadas no embalamento interno de órgãos cheios de fio, são guardadas para reutilização;

- Reutilização de material interno rejeitado para mangas dos filtros dos jets e das cardas - Utiliza-se têxtil técnico produzido internamente para fazer as mangas para os filtros (de água) dos jets e para as mangas do sistema de aspiração das cardas e corte de pêlo. O material têxtil é cortado e costurado internamente.

Para além dos aspetos já focados, considera-se relevante referir que atualmente não existem na instalação equipamentos que contenham policlorobifenilos (PCB), uma vez que o óleo presente nos transformadores é isento de PCB.

Na Tabela 26 é apresentado o modo de armazenamento para os produtos químicos identificados.

Tabela 26 – Identificação dos produtos químicos e modo de armazenamento.

Identificação do(s) Produto(s) Químico(s)/resíduo(s) (sob bacia de retenção)	Localização/área/setor onde está localizado o produto químico/resíduo	N.º de embalagens máximas que estão na bacia de retenção	Volume da bacia de retenção (m3)	Capacidade unitária da(s) embalagem(ns) do produto/ resíduo (litros)
Bedfoam IND 10	ETAR	1	1 m3	IBC 1000 L
Flocua EX68	ETAR	1	1, 1 m3	IBC 1000 L
Flocua LT75	ETAR	1	1,1 m3	IBC 1000 L

Identificação do(s) Produto(s) Químico(s)/resíduo(s) (sob bacia de retenção)	Localização/área/setor onde está localizado o produto químico/resíduo	N.º de embalagens máximas que estão na bacia de retenção	Volume da bacia de retenção (m3)	Capacidade unitária da(s) embalagem(ns) do produto/ resíduo (litros)
WAC AB	ETAR	3	1,65 m3	IBC 1000 L
Vários	Manutenção	25	0,22 m3	530 L (dos quais apenas 210 correspondem a embalagens em utilização)
Vários (1)	Manutenção	40	0,68 m3	800 L

Identificação do(s) Produto(s) Químico(s)/resíduo(s) (sob bacia de retenção)	Localização/área/setor onde está localizado o produto químico/resíduo	N.º de embalagens máximas que estão na bacia de retenção	Volume da bacia de retenção (m3)	Capacidade unitária da(s) embalagem(ns) do produto/ resíduo (litros)
Vários	Manutenção	11	0,62 m3	Tambor de 200 L
Vários	Manutenção	11	0,78 m3	Tambor de 200 L + 1 de 20 L
Resíduos de óleo usado	Manutenção	1	0,85 m3	IBC 1000 L
Gasóleo	Geradores e bomba diesel	1	0,4 m3	Tambor de 200 L
Vários [2]	Armazém P0 – receção matéria-prima	1	1,4 m3	IBC 1000 L

Notas:

[1] - os dados desta linha da tabela só têm em conta as embalagens de grandes dimensões (as duas prateleiras do fundo). As prateleiras que se vêem na parte superior, não estão acessíveis a qualquer colaborador. Têm um cadeado, que apenas o

responsável por este local, tem a chave correspondente. São embalagens de menores dimensões, fechadas (ou seja, nestas prateleiras não existem produtos que estejam a uso). Além disso a DBPT tem um procedimento para que aquando da receção de produtos químicos, seja verificado o estado das embalagens.

(2) - A última linha da tabela refere-se a uma bacia de retenção que serve para colocar as embalagens de PQ quando são rececionadas no pavilhão J (armazém de matéria-prima).

Na ETAR, o stock de produtos químicos é feito no interior das instalações, não existindo bacias de retenção para as embalagens fechadas. No local de armazenamento, o piso tem pendente para uma calha que encaminha eventuais derrames das embalagens fechadas para um poço de escorrências. Este poço de escorrências tem uma bomba de nível que aciona quando o poço atinge 2/3 da sua capacidade, enviando as escorrências para o tanque de homogeneização 1.

Nos setores de Tingimento e de Acabamentos, o doseamento de produtos químicos é realizado de forma automática, de acordo com receita pré-estabelecida, desde a estação de pesagem/trasfega de químicos até aos balseiros associados aos equipamentos (jets e râmolas). Nestes setores, o pavimento tem uma pendente que direciona, através de um sistema de grelhas e tubagens, para a ETARI os efluentes dos processos ou eventuais derrames. Nestes setores o armazenamento dos produtos químicos líquidos é efetuado numa área com pavimento impermeabilizado com resina epóxi e pendente que direciona eventuais derrames para uma caleira que encaminha para a ETARI. O pavimento de todos os pavilhões é de betão (com exceção do pavimento da sala de pesagem de corantes que é revestido a azulejo) e encontra-se em bom estado de conservação e também com grelhas ligadas à ETAR.

3.4.3.5 Tráfego Associado

O tráfego associado à DBPT está associado ao transporte de materiais para a instalação, à expedição do produto acabado e ao transporte de resíduos. Para estes, a regra é de não carregarem ou descarregarem fora do horário entre as 8 e as 17 horas. Os veículos ligeiros referem-se essencialmente às deslocações dos trabalhadores, uma vez que a DBPT tem apenas 2 carros de serviço.

A maioria dos funcionários usa viatura própria que estaciona nos locais existentes dentro da instalação industrial. A DBPT reforçou recentemente o estacionamento para carros elétricos e instalou infraestruturas para estacionamento de bicicletas e trotinetes, estes últimos bastante usados em dias sem chuva, na Primavera e Verão. Ainda que de modo informal, vários colaboradores partilham de boleias.

Na Tabela 27 apresenta-se o tráfego associado à instalação. Estes dados foram determinados com base em registos realizados pelos colaboradores da portaria, não sendo possível estimar o tráfego na situação antes do projeto.

Tabela 27 – Deslocações associadas ao funcionamento da instalação.

Período	Horário	Tipo de veículo	Entradas veículos/dia (em média)	Total
Dias úteis	8H – 17H	ligeiros	280	681
		pesados	31	
	0H – 8H e 17H – 24H	ligeiros	370	
		pesados	0	
Fins de semana e feriados	8H – 17H	ligeiros	8	50
		pesados	2	
	0H – 8H e 17H – 24H	ligeiros	40	
		pesados	0	

3.4.4 FASE DE DESATIVAÇÃO

À data de elaboração deste estudo não é possível definir um horizonte temporal para uma desativação total ou parcial da instalação, uma vez que a unidade industrial da DBPT não tem um tempo de vida limitado, sendo intenção do proponente a sua manutenção enquanto houver viabilidade e interesse económico.

No entanto, caso a instalação venha a ser desativada, parcial ou totalmente, previamente será elaborado e submetido à aprovação da APA um plano de desativação. Este plano constituirá uma obrigatoriedade legal da DBPT no âmbito do regime PCIP e tem como objetivo a adoção das medidas necessárias e destinadas a evitar qualquer risco de poluição e a repor o local da exploração em estado ambientalmente satisfatório e compatível com o futuro uso previsto para o local desativado.

3.5 GESTÃO AMBIENTAL E MELHORES TÉCNICAS DISPONÍVEIS

A DBPT, no âmbito da política de sustentabilidade estabelecida e do compromisso de contribuir para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU, tem implementadas medidas que minimizam os impactes ambientais da unidade industrial.

- Certificação de vários âmbitos:
  - do Sistema de Gestão da Qualidade na indústria automóvel pela norma IATF 16949;

- do Sistema de Gestão Ambiental pela norma ISO 14001;
- do Sistema de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho pela norma ISO 45001;
- do Sistema de Gestão da Responsabilidade Social pela norma SA 8000;
- da Gestão da Investigação, Desenvolvimento e Inovação (IDI) pela norma NP 4457;
- de produto pelo referencial OEKO-TEX™ Standard 100 que testa a presença de substâncias nocivas;
- de produto pelo referencial NATIVA™ que regula na cadeia de abastecimento o bem-estar animal, a gestão ambiental e a responsabilidade social;
- de produto pelo protocolo Woolmark™ Wool Blend Performance que regula as práticas industriais, de modo a garantir, em toda a cadeia de abastecimento, níveis elevados de produção responsável, comprometimento social, preservação do ambiente e bem-estar animal.

- Medidas de redução dos consumos de água e energia, bem como medidas de minimização de resíduos, apresentadas na secção 3.4.3.4.
- Medidas que constituem melhores técnicas disponíveis (MTD) para a indústria têxtil, ao abrigo da Diretiva 2010/75/UE do Parlamento Europeu e do Conselho relativa às emissões industriais, conforme conclusões adotadas pela Decisão de Execução (UE) 2022/2508 da Comissão de 9 de dezembro de 2022. A implementação das MTD é verificada no âmbito do regime PCIP do Licenciamento Único Ambiental da DBPT.
- Medidas de minimização dos riscos ambientais, nomeadamente pelo cumprimento dos requisitos legais nacionais:
  - elaboração e implementação das Medidas de Autoproteção (MAP) ao abrigo do regime jurídico de Segurança Contra Incêndios em Edifícios (SCIE), aprovadas em 30/08/2024 pela autoridade competente (Comando Distrital de Operações de Socorro de Viseu da Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil);
  - obtenção e atualização da autorização de funcionamento para os equipamentos sob pressão abrangidos pelo Decreto-Lei n.º 131/2019, de 30 de agosto, nomeadamente 4 reservatórios de ar comprimido, 2 caldeiras a vapor, 1 economizador da caldeira, 1 caldeira de óleo térmico, 2 autoclaves de tingimento e 1 secador de fio;

- licenciamento do reservatório superficial de gás propano de 22,2 m^3 junto da Câmara Municipal de Nelas (Alvará de Licença de Exploração n.º 1/2013, de 30/04/2013).

- Subscrição de seguros de responsabilidade civil e de responsabilidade ambiental (apólice PA10MA0031 para um limite de indemnização de 1000000 €) adequados à sua atividade.

3.6 ALTERNATIVAS

O projeto em estudo consiste num conjunto de alterações realizadas a partir de 2017 e que incidem no reforço da capacidade produtiva, na ampliação dos edifícios industriais para reestruturação de layout e no aumento das áreas de armazenamento. As alterações são realizadas na área já ocupada pela instalação, pelo que não é razoável estudar outra alternativa de localização do projeto. De salientar que a área da DBPT se localiza integrada numa zona industrial e se encontra confrontante a sul com a linha férrea da Beira Alta.

A alternativa da não realização do projeto resulta num impedimento ao crescimento da instalação e do negócio da Dual Borgstena Textile Portugal.

As ações do projeto foram selecionadas com o objetivo de melhorar a qualidade do produto, a eficiência operacional, os custos, promover a sustentabilidade ambiental, inovação e competitividade. Tratando-se de uma instalação abrangida pelo regime PCIP, terá de assegurar a implementação das Melhores Técnicas Disponíveis (MTD) que têm como objetivo alcançar um nível elevado de proteção do ambiente no seu todo, nomeadamente as definidas para o setor têxtil (TXT), estabelecidas pela Decisão de Execução (UE) 2022/2508 da Comissão, de 9 de dezembro de 2022.

Pelo exposto, a análise de alternativas desenvolvida no âmbito do presente EIA incidiu essencialmente sobre as opções associadas às decisões de investimento e soluções técnicas a adotar. Neste contexto foram avaliadas diferentes soluções ao nível da tipologia e configuração dos equipamentos e máquinas a instalar, procurando-se comparar as opções disponíveis em função da sua adequação aos objetivos do projeto, bem como das respetivas implicações técnicas, económicas e ambientais. Entre as alternativas de investimento analisadas incluem-se:

- INVESTIMENTO EM MÁQUINAS CIRCULARES

  Instalação de equipamentos na seção de Malharia Circular. Estas alterações foram efetuadas em 2018 e 2025.

Face às alternativas analisadas, a escolha da máquina Monarch resulta da sua elevada adequação às necessidades produtivas e estratégicas da empresa, conjugando uma tecnologia de seleção eletrónica avançada com uma elevada flexibilidade na produção de tecidos Double Jersey.

A solução permite ultrapassar algumas das limitações associadas aos equipamentos convencionais, nomeadamente ao nível da flexibilidade de produção, alteração de artigos e capacidade de desenvolvimento de estruturas diferenciadas reduzindo os tempos necessários para alterações de configuração. Esta característica assume particular relevância num contexto produtivo em que a capacidade de resposta a diferentes referências e a produção de artigos de maior valor acrescentado constituem fatores determinantes de competitividade.

A solução selecionada permite ainda aumentar a capacidade tecnológica da unidade industrial, criando condições para o desenvolvimento de novos artigos e para a diversificação da produção.

Considera-se, consequentemente, que a solução selecionada apresenta o melhor equilíbrio entre desempenho técnico, flexibilidade produtiva e capacidade de resposta às necessidades futuras da empresa, constituindo uma alternativa tecnologicamente adequada aos objetivos definidos para o projeto.

Outro fator considerado foi a consistência das empresas fornecedoras das máquinas no que diz respeito à capacidade de assistência e fornecimento de peças suplentes.

Por último, é de referir que a maioria do parque de máquinas circulares é da marca acima referida, o que adiciona mais um fator de preferência para as máquinas ao nível operacional, técnico e económico, uma vez que a empresa dispõe já de operadores e equipas de manutenção familiarizados com os princípios de funcionamento, sistemas de controlo, parametrização, afinação e manutenção.

A utilização de equipamentos da mesma plataforma tecnológica permite igualmente obter maior uniformização dos procedimentos de operação e manutenção, facilitando a transferência de conhecimentos entre equipamentos e entre equipas. Esta uniformização constitui uma vantagem relevante na gestão da produção e na resolução de problemas técnicos, permitindo reduzir os tempos de diagnóstico e intervenção e uma maior racionalização da gestão de peças de substituição e consumíveis, contribuindo para a redução da complexidade e dos custos associados à manutenção do parque de máquinas.

Por último, e tomando em consideração o elevado investimento necessário para máquinas circulares Double Jersey eletrónicas, optou-se por máquinas mais simples (mecânicas) em situações especificas onde o mesmo artigo vai sempre andar na mesma máquina ocupando-a a 100%. Nestes casos excecionais, a opção recaiu na marca Mayer & Cie.

- INVESTIMENTO EM MÁQUINAS DE MALHARIA TEIA

Instalação de equipamentos na seção de Malharia Ketten. Estas alterações foram efetuadas em 2018, 2019 e 2025.

Para produção de malha teia para automóvel, 100% poliéster, foram comparadas quatro opções, com incidência nas alternativas tecnológicas.

A KARL MAYER tem uma vantagem evidente uma vez que se posiciona no mercado com a afirmação de os têxteis automóveis serem aplicações das suas tecnologias de malharia de teia.

Um dos fatores considerados na avaliação das alternativas tecnológicas foi a existência, no atual parque de máquinas da empresa, de um número significativo de equipamentos KARL MAYER, permitindo beneficiar de um elevado nível de conhecimento e experiência interna relativamente a esta tecnologia.

A continuidade tecnológica apresenta diversas vantagens ao nível operacional, técnico e económico, uma vez que a empresa dispõe já de operadores e equipas de manutenção familiarizados com os princípios de funcionamento, sistemas de controlo, parametrização, afinação e manutenção dos equipamentos KARL MAYER, o que permite reduzir significativamente as necessidades de formação associadas à introdução do novo equipamento, bem como diminuir o período de adaptação necessário para atingir os níveis de produtividade e qualidade pretendidos.

A utilização de equipamentos da mesma plataforma tecnológica permite igualmente obter maior uniformização dos procedimentos de operação e manutenção, facilitando a transferência de conhecimentos entre equipamentos e entre equipas. Esta uniformização constitui uma vantagem relevante na gestão da produção e na resolução de problemas técnicos, permitindo reduzir os tempos de diagnóstico e intervenção.

Adicionalmente, a existência de equipamentos da mesma marca permite uma maior racionalização da gestão de peças de substituição e consumíveis, contribuindo para a redução da complexidade e dos custos associados à manutenção do parque de máquinas.

A opção pela continuidade tecnológica permite também reduzir o risco sobre o investimento, associado à implementação.

Assim, a escolha da tecnologia KARL MAYER não resulta exclusivamente das características técnicas do novo equipamento, mas também das importantes sinergias que podem ser obtidas através da sua integração num parque de máquinas onde esta tecnologia se encontra já instalada e consolidada.

- INVESTIMENTO EM TEARES PARA TECIDOS PLANOS

Instalação de equipamentos na seção de Tecelagem. Estas alterações foram efetuadas em 2018 e 2020.

O projeto integra o aumento da capacidade produtiva de tecidos planos destinados a bancos automóveis, através da instalação de novos teares de elevada produtividade, qualidade e eficiência.

Atualmente, a empresa dispõe de duas tecnologias principais: tecelagem de pinças (Rapier) e

tecelagem por jato de ar (Air-jet). Ambas são tecnologias modernas, mas apresentam características diferentes em termos de produtividade, gama de fios, flexibilidade, consumo energético e adequação aos diferentes tipos de tecido. O principal argumento a favor do tear de pinças é a flexibilidade. O sistema mecânico de inserção da trama permite trabalhar uma gama muito ampla de fios e estruturas. Isto é especialmente relevante para tecidos de bancos automóveis, onde podem ser utilizados poliéster, nylon, fios texturizados, fancy, chenille, bouclé e outros tipos de fios.

Isto significa que o tear de pinças é particularmente adequado quando existe: variedade de artigos; diferentes gramagens; diferentes estruturas; mudanças frequentes de artigo; diferentes tipos de fio e necessidade de desenvolver novos artigos para clientes automóveis. A opção foi continuar com teares de pinças.

Na definição da solução tecnológica foram consideradas diferentes alternativas de fabricantes de referência, nomeadamente soluções Dornier, Picanol OptiMax, e Itema.

A empresa dispõe atualmente de um parque produtivo constituído por teares planos Dornier, encontrando-se, por isso, consolidado internamente um elevado nível de conhecimento relativamente à tecnologia de tecelagem de pinças, incluindo preparação, parametrização, afinação, manutenção e controlo da qualidade, aproveitando-se o know-how existente. A continuidade relativamente ao atual parque Dornier constitui uma vantagem adicional, permitindo aproveitar o conhecimento técnico existente, reduzir as necessidades de formação, facilitar a manutenção e diminuir o risco associado à implementação da nova capacidade. O investimento a realizar permite iniciar uma nova fase de produção de tecidos com menor investimento inicial, uma vez que a maior flexibilidade para artigos mais elaborados já está assegurada com os teares Dornier já existentes.

- INVESTIMENTO EM MÁQUINAS DE TINGIR EM PEÇA

Instalação de equipamentos na seção de Tinturaria. Alterações efetuadas em 2020, 2021, 2023 e 2026.

Estabeleceram-se como principais objetivos deste investimento: reduzir consumo de água; reduzir consumo de energia; reduzir mão-de-obra; aumentar capacidade; melhorar reprodutibilidade e preparar a fábrica para os novos requisitos ambientais da indústria automóvel.

As máquinas existentes já não tinham novas versões com melhorias substanciais pelo que se criou o cenário perfeito para ensaiar outros conceitos de tinturaria, mais focados nos indicadores acima referidos.

Neste âmbito foram comparadas duas máquinas líderes no mercado, com duas tecnologias distintas (softflow e smartflow) cuja análise teve um resultado muito semelhante (incluindo no valor de investimento), pelo que se optou por adquirir as duas máquinas e analisar os resultados nos diferentes tecidos usados diariamente no processo.

A escolha foi claramente avançar com as máquinas da THEN usando o sistema Smartflow, pois era aquele que melhores resultados apresentava perante os objetivos estabelecidos.

- INVESTIMENTO EM MÁQUINAS DE URDIMENTO (DIRETO E SECCIONAL), ACABAMENTO, LAMINAGEM, CONFEÇÃO E INSPEÇÃO

  Estas alterações foram efetuadas em: 2018 e 2024 (secção de Urdimento); 2018, 2020, 2024 e 2025 (secção de Acabamento); 2020 e 2025 (secção de Laminagem); 2023 (secção de Confeção) e 2020 e 2025 (secção de Inspeção).
  Para estas áreas foram definidos como principais critérios a escolha da marca "Best in Class" para o setor de tecidos automotivos bem como a continuidade das marcas já existentes.
  A existência, no atual parque de máquinas da empresa, de um número significativo de equipamentos da mesma marca, permite beneficiar de um elevado nível de conhecimento e experiência interna relativamente a esta tecnologia, apresentando diversas vantagens ao nível operacional, técnico e económico, uma vez que a empresa dispõe já de operadores e equipas de manutenção familiarizados com os princípios de funcionamento, sistemas de controlo, parametrização, afinação e manutenção dos equipamentos, como já referido anteriormente.
  A utilização de equipamentos da mesma plataforma tecnológica permite igualmente obter maior uniformização dos procedimentos de operação e manutenção, facilita a transferência de conhecimentos entre equipamentos e entre equipas, reduzindo os tempos de diagnóstico e intervenção e adicionalmente, permite uma maior racionalização da gestão de peças de substituição e consumíveis, contribuindo para a redução da complexidade e dos custos associados à manutenção do parque de máquinas.
  Ao contrário da introdução de uma tecnologia totalmente nova, a aquisição de um equipamento permite à empresa trabalhar com uma tecnologia já conhecida e validada no seu contexto produtivo. No entanto, surgiu a necessidade de investir em equipamentos para pequenos nichos de mercado como por exemplo, no Acabamento, artigos com pêlo que obrigaram à aquisição de cardas e tesoura de corte de pêlo. Dado o elevado payback caso se optasse por equipamento novo foi decidido a aquisição de equipamento no mercado de segunda mão.
  No Corte, a análise deparou-se com a descontinuação da tecnologia existente da Lectra Systems, pelo que foi necessário analisar as opções de mercado na altura. Considerando a fiabilidade das máquinas, a possibilidade de ter potência de 300 W e alimentação contínua com conveyor a opção recaiu na Eurolaser.

- INVESTIMENTO EM MÁQUINAS FLAT KNIT – NOVA TECNOLOGIA

  Instalação de equipamentos na seção 3D KNIT. Estas alterações foram efetuadas em 2020 e 2024.

Flat Knit é uma tecnologia de tricotagem por trama em máquinas de leito plano, na qual as agulhas formam o tecido através da alimentação de fios e da formação sucessiva de malhas.
Para a indústria automóvel, permite produzir diretamente peças ou painéis tridimensionais, com diferentes características ao longo da mesma peça. Esta tecnologia transforma diretamente o fio numa estrutura de malha com a geometria e propriedades pretendidas, permitindo fabricar componentes automóveis mais complexos, funcionais e personalizados.

Apresenta como principais vantagens: produção de formas e geometrias complexas; possibilidade de variar densidade, elasticidade e estrutura por zonas; utilização de diferentes tipos de fios na mesma peça; redução de corte e desperdício de matéria-prima; potencial redução de costuras e operações de confeção; elevada flexibilidade para pequenas e médias séries; adequada para bancos, encostos, apoios de cabeça e outros componentes automóveis.
O objetivo não deve ser simplesmente comprar a máquina mais rápida, mas escolher uma plataforma que permita produzir componentes automóveis com elevada repetibilidade, resistência, estabilidade dimensional, possibilidade de zonas funcionais e redução de operações de confeção.
Foram estudadas as opções disponíveis no mercado e a opção recaiu na marca STOLL, não só pela sua preponderância no setor automóvel mas também pelo suporte técnico providenciado tanto nas suas instalações como nas instalações da empresa, com um know how muito substancial no setor automóvel.
As primeiras máquinas foram do modelo ADF, o que permitiu ema elevada capabilidade para realizar todas as amostras possíveis nesta tecnologia.
Em 2024, já com projetos nomeados, a opção recaiu por máquinas mais produtivas e substancialmente mais baratas (CMS), abdicando da flexibilidade (cuja resposta é dada com as máquinas anteriormente instaladas) mas mantendo o mesmo nível de qualidade.

- INVESTIMENTO EM MÁQUINAS DE INJEÇÃO DE PEÇAS – NOVA TECNOLOGIA

Instalação de novos equipamentos (nova atividade) no pavilhão de Extrusão/Texturização. Estas alterações foram efetuadas em 2022.
A injeção de pequenas peças em polímero é um processo de produção em série no qual o material plástico é fundido e injetado sob pressão num molde, adquirindo a forma da peça.
Esta tecnologia apresenta como principais características: elevada produtividade, especialmente com moldes de múltiplas cavidades; elevada precisão e repetibilidade; possibilidade de produzir geometrias complexas; automatização do processo; baixo custo unitário em grandes séries; utilização de diferentes polímeros técnicos; possibilidade de integração de robôs, inspeção automática e rastreabilidade.
Das alternativas analisadas concluiu-se que a BOY é a melhor solução porque o objetivo principal é maximizar a capacidade produtiva por euro de investimento.

O outro fator preponderante na decisão é o espaço ocupado, sendo que a máquina escolhida é aquela que menos área de implantação necessita.

- INVESTIMENTO EM MÁQUINAS DE BORDAR E CORTE LASER – NOVA TECNOLOGIA

Instalação de equipamentos na seção de Welding & Embroidery. Estas alterações foram efetuadas em 2019 e 2021.
Para bordado de peças destinadas a bancos de automóvel, a tecnologia deve ser analisada como um processo industrial de decoração funcional e estética de componentes têxteis, e não como bordado convencional de vestuário.
Foram analisadas as opções existentes no mercado e para o cenário existente na Borgstena (bordado industrial de tecido para bancos automóveis em grandes séries) a conclusão económica indicou a escolha da máquina Tajima. Esta opção que apresentava a melhor combinação entre CAPEX, produtividade, número de cabeças, mão-de-obra e custo por ponto.
Após algum tempo de trabalho com as máquinas selecionadas, surgiram mais nomeações de projetos mas com dimensões maiores de peças bordadas pelo, houve necessidade de um aumento de capacidade.
Nesta análise os fatores de decisão continuaram os mesmos com o fator adicional de, mantendo a mesma tecnologia e marca, usufruindo dessa forma de todas as vantagens já elencadas anteriormente.
Por estas razões, a decisão foi continuar com máquinas Tajima, com uma melhoria adicional, entretanto apresentada pela marca, de ter controlo automático da tensão da linha superior do bordado.
Como o processo apenas fica completo com o corte a laser da peça final, foi também necessário fazer um investimento em máquinas para este fim. Nesta análise verificou-se que o investimento era semelhante, mas o prazo de entrega e a assistência técnica era uma vantagem clara da marca Richpeace. Esta máquina apresentava também outros fatores a seu favor: melhor relação flexibilidade versus capacidade; dimensão correta; podia incorporar câmara; alimentação automática e cabeças duplas, e estava diretamente orientada para aplicações têxteis.

- INVESTIMENTO EM MÁQUINAS DE WELDING – NOVA TECNOLOGIA

Instalação de equipamentos na seção de Welding & Embroidery. Estas alterações foram efetuadas em 2021.
A electro soldadura de alta frequência (HF/RF) é um processo de união de materiais termoplásticos através da aplicação de um campo eletromagnético de alta frequência, que aquece o material internamente e permite a sua fusão sob pressão.

Para uma peça de 800 × 600 mm, a solução mais interessante é normalmente uma máquina de duplo posto, porque permite preparar/descarregar uma peça enquanto a outra está em ciclo. Ou seja, apresenta-se como uma tecnologia particularmente interessante para produção automóvel em série, quando o material é adequado, combinando elevada repetibilidade, baixo consumo de consumíveis e possibilidade de automatização.

Das opções estudadas, a solução mais interessante, sendo que o objetivo era ter boa produtividade com investimento controlado foi a Zemat.

A grande vantagem era ter dois postos, o que reduz significativamente o tempo morto e aumenta a produtividade.

Em 2025, num leilão de segunda mão, foi adquirida uma máquina de soldadura com alta frequência para peças com área de 1000 x 1000, da marca CMA.

4 CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE AFETADO

4.1 INTRODUÇÃO

Neste capítulo, apresenta-se a caracterização do ambiente afetado pelo projeto e da sua previsível evolução na ausência deste. Esta caracterização será feita nas diversas vertentes ambientais que possam ser potencialmente afetadas pelo projeto em estudo.

O limite geográfico da área em estudo foi definido de acordo com as características da área, nomeadamente no que diz respeito à envolvente mais próxima e uma envolvente mais alargada abrangendo as povoações das proximidades, num raio de aproximadamente 2 a 3 km. Esta caracterização foi realizada com base em elementos recolhidos nas visitas e trabalhos de campo realizados na área, na cartografia disponível, em estudos específicos relativos à área de intervenção, bem como em outros elementos bibliográficos.

Os fatores ambientais analisados no presente estudo são os seguintes: Clima e Alterações Climáticas (CAC), Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais (GGRM), Recursos Hídricos Superficiais (RHS), Recursos Hídricos Subterrâneos (RHSub), Solo e Uso do Solo (SUS), Qualidade do Ar (QA), Ambiente Sonoro (AS), Sistemas Ecológicos (SE), Paisagem (P), Socioeconomia (SocE), Saúde Humana (SH) e Património Cultural (PC).

4.2 CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

4.2.1 INTRODUÇÃO

Relativamente ao fator ambiental Clima e Alterações Climáticas (CAC), o trabalho realizado e aqui descrito compreende, numa fase inicial, a caracterização do clima a nível regional, global e nacional, assim como se apresentam projeções climáticas regionais para três períodos distintos. São também referidos os principais impactes previstos a nível regional, devido a eventos climáticos extremos, intensificados pelas alterações climáticas, assim como os potenciais impactes do próprio projeto sobre o clima.

Este fator ambiental tem dois objetivos principais: por um lado, analisar a vulnerabilidade do projeto ao clima e às alterações climáticas e, por outro lado, avaliar o impacte do projeto sobre o sistema climático, designadamente a natureza e o volume das emissões de Gases com Efeito de Estufa (GEE) gerados.

4.2.2 METODOLOGIA

A metodologia de trabalho incluiu, inicialmente, a recolha de dados da normal climatológica para o período de 1971-2000 na estação meteorológica mais próxima à área em estudo, usando para tal a base de dados do Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA). Recorreu-se também às informações presentes no 5º e no 6º relatório de avaliação do Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas (IPCC), de 2013 e 2022, respetivamente, de forma a analisar, a uma escala mais alargada, as previsões climáticas e os seus impactes.

A nível nacional, dados do boletim climatológico de 2025 (IPMA) permitem observar a evolução da temperatura e precipitação em Portugal Continental e, para as projeções climáticas, foram recolhidos dados do Portal do Clima, para a região de Viseu Dão-Lafões, e para três períodos distintos: 2011-2040, 2041-2070 e 2071-2100, cujo modelo utilizado foi o ENSEMBLE, um método de previsão meteorológica que gera diferentes cenários ao longo dos períodos em análise.

Para identificar possíveis impactes do projeto sobre o clima e as alterações climáticas, foram apresentadas as emissões de GEE associadas às atividades da DBPT, utilizando o relatório presente no Anexo XIX – Resumo da Pegada de Carbono na Dual Borgstena em 2022 (fevereiro de 2024), assim como se estimaram as emissões após o projeto de alteração, utilizando a calculadora de emissões de gases com efeito de estufa, disponibilizada pela APA.

Outros documentos, tais como o Plano Nacional de Energia e Clima 2030 (PNEC 2030), o Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC 2050) e o Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas (PIAAC) do município de Nelas, elaborado no âmbito do projeto ClimAdaPT, também auxiliaram na redação deste fator ambiental. Foi ainda consultada toda a informação disponibilizada pelo Cliente.

Reunida esta informação, tornou-se possível proceder a uma identificação e avaliação dos impactes que se poderão fazer sentir sobre este fator ambiental. Sempre que seja aplicável apontam-se medidas de minimização e/ou de potenciação.

4.2.3 CLIMA REGIONAL

O clima é caracterizado pelos valores médios de diversas variáveis meteorológicas para uma determinada região ao longo de períodos alargados. A Organização Meteorológica Mundial (OMM) utiliza um período de 30 anos para determinar os valores normais de elementos climáticos, obtendo-se valores médios, estatisticamente representativos e predominantes para um determinado local ou região considerada. Estes

períodos de 30 anos, onde se apuram estatisticamente os valores médios de diversos elementos climáticos, designam-se normais climatológicas.

Para a caracterização do clima na área onde se insere o projeto em estudo, foram recolhidos dados da normal climatológica mais recente, referente ao período de 1991-2020, na estação meteorológica mais próxima ao projeto, a de Nelas, cuja informação se apresenta na Tabela 28, e que pertence à rede de monitorização do Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA).

Tabela 28 - Informações da estação meteorológica de Nelas.

Estação	Número	Coordenadas			Dados de observação	Distância à área em estudo	Região Climática
		Lat	Lon	Altitude (m)			
Nelas	685	40.5235 N	7.8555 O	425	1971-2000 1991-2020	Cerca de 1,7 km	Trás-os-Montes, Alto Douro e Beira Interior

É necessário referir que a normal climatológica de 1991-2020 para esta estação meteorológica apenas contém dados referentes à temperatura e precipitação, pelo que os dados de humidade relativa, insolação, evaporação e outros meteoros serão relativos à normal climatológica desta estação para o período 1971-2000.

A nível nacional, os resultados das normais climatológicas obtidas para o período 1971-2000 nas diversas estações permitem identificar diferentes tipos de clima em Portugal Continental. De acordo com a classificação de Köppen-Geiger, Portugal Continental apresenta três tipos de clima, nomeadamente:

- **Csa:** clima temperado com verão quente e seco nas regiões interiores do Vale do Douro (parte do distrito de Bragança), assim como nas regiões a sul do sistema montanhoso Montejunto-Estrela, com a exceção do litoral oeste do Alentejo e Algarve;
- **Csb**: clima temperado com verão quente e seco, na maioria das regiões a norte do sistema montanhoso Montejunto-Estrela, e nas regiões litorais do Alentejo e Algarve;
- **BSk**: clima árido, de estepe fria de latitude média, localizado numa pequena região do Baixo Alentejo, no distrito de Beja, sem grande expressão a nível nacional.

O tipo de clima que caracteriza a região onde se insere a área em estudo é do tipo **Csb**, clima temperado, com verão quente e seco.

4.2.3.1 Temperatura

A temperatura do ar é um elemento climático que é condicionado por diversos fatores, entre os quais se destacam a orografia, a natureza de ocupação do solo (natural ou antrópico), a vizinhança de grandes superfícies de água, as correntes oceânicas e a circulação geral da atmosfera.

No período a que se refere a normal climatológica (1991-2020), presente na Figura 23, o mês que apresenta as maiores médias dos valores médios, máximos e mínimos é agosto, nomeadamente 22,6°C, 30,3°C e 14,8°C. As menores médias destes parâmetros são registadas no mês de janeiro, com 7,9°C, 12,2°C e 3,7°C, respetivamente. O maior valor de máxima identificado ocorreu no dia 3 de agosto de 2018 (41,9°C) e o menor valor de mínima ocorreu no dia 1 de março de 1993 (-5,5°C).

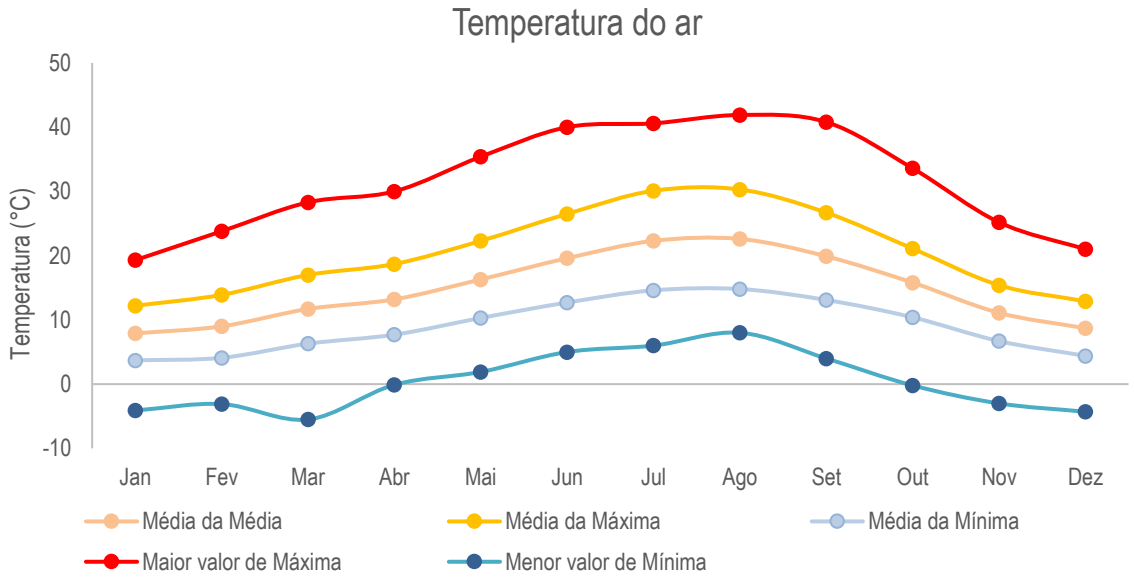


Figura 23 - Temperatura do ar na normal climatológica (1991-2010) da estação de Nelas (IPMA).

4.2.3.2 Precipitação

A precipitação, a par da temperatura, é um elemento altamente condicionador da atividade humana, que também pode variar em função das mesmas variáveis anteriormente referidas. A precipitação também interfere diretamente no desenvolvimento da vegetação e afeta o ciclo hidrológico.

No período a que se referem os dados disponíveis, os meses com maior precipitação média foram janeiro (140,2 mm), seguido de dezembro (134,4 mm) e novembro (128,9 mm), como se pode verificar na Figura 24. Por outro lado, os meses mais secos são julho (11,2 mm), agosto (19,9 mm) e junho (28,8 mm). A média anual de precipitação para este período é de 998,9 mm. O maior valor diário registado no período entre 1991 e 2020 foi a 1 de outubro de 2002 (93,0 mm). Os meses em que se registaram valores máximos diários superior à sua média são: junho (+84%), julho (+216%), agosto (+124%) e setembro (+39%).

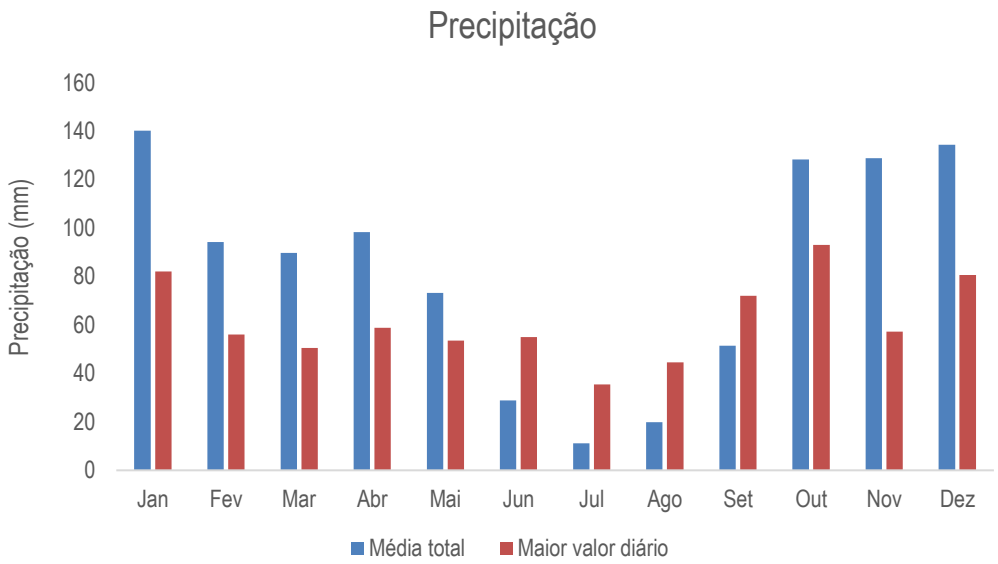


Figura 24 - Precipitação na normal climatológica (1991-2020), da estação de Nelas (IPMA).

4.2.3.3 Humidade Relativa

A humidade relativa consiste na proporção de água existente no ar, sendo expressa em percentagem (%). Quanto maior a percentagem de água existente no ar, maior a probabilidade de ocorrência de precipitação. Os valores apresentados na Tabela 29 são referentes às médias diárias obtidas às 9h, em cada um dos meses, durante o mesmo período (1971-2000). Verifica-se com facilidade que a humidade relativa do ar nunca é inferior a 70%, sendo a média anual cerca de 76%.

Tabela 29 - Humidade relativa do ar às 9h, na normal climatológica (1971-2000), da estação de Nelas (IPMA).

Mês	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média Anual
Humidade relativa (%)	82	80	75	74	74	71	69	71	71	77	81	82	76

4.2.3.4 Insolação

Considerando os dados presentes na normal climatológica, o número de horas de insolação, registadas na estação de Nelas ao longo do ano, apresenta um máximo no mês de julho (294,1 horas) e um mínimo em dezembro (118,6 h), num total anual de 2305,1 horas, como se observa pela Tabela 30.

Tabela 30 – Velocidade média do vento na normal climatológica (1971-2000) da estação de Nelas (IPMA).

Mês	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total Anual
Insolação (horas)	122,9	131,5	170,8	180,6	212,7	248,9	294,1	291,1	218,8	172,7	142,4	118,6	2305,1

4.2.3.5 Evaporação

Os dados de evaporação registados na estação analisada (ver Tabela 31) indicam um máximo atingido em agosto (143,9 mm) e um mínimo em janeiro (35,1 mm). A média total anual registada para o período em questão é de 984,7 mm.

Tabela 31 - Evaporação na normal climatológica (1971-2000) da estação de Nelas (IPMA).

Mês	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total Anual
Evaporação (mm)	35,1	46,3	75,1	80,2	91,2	114,2	138,4	143,9	112,5	68,2	42,1	37,5	984,7

4.2.3.6 Outros Meteoros

A ocorrência de fenómenos menos comuns também é importante para uma correta caraterização do clima regional, onde se insere a área em estudo. A Tabela 32 demonstra o número médio de dias em que ocorrem tais fenómenos, dado o período aqui analisado (1971-2000).

Pela análise da Tabela 32 verifica-se que, em média, ocorre pelo menos uma trovoada por mês entre abril e julho, e a ocorrência de granizo e neve é praticamente nula durante todo o ano. O nevoeiro, por outro lado, pode ocorrer uma vez por mês, sendo mais provável que ocorra em janeiro. A geada apenas verifica-se, com mais intensidade, entre dezembro e março.

Tabela 32 - Número médio de dias com outros meteoros na normal climatológica (1971-2000), da estação de Nelas (IPMA).

Mês	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total Anual
Trovoada	0,4	0,4	0,7	1,3	1,9	1,8	1,6	0,7	1,0	0,8	0,4	0,4	11,4
Granizo	0,1	0,1	0,4	0,4	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	1,4
Neve	0,3	0,2	0,2	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8
Nevoeiro	1,8	1,3	1,1	0,8	1,1	1,1	0,9	0,9	1,1	0,8	0,9	1,0	12,8
Geada	13,0	9,6	6,0	2,6	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	4,2	8,6	44,8

4.2.4 ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

Segundo a Organização das Nações Unidas (ONU), as alterações climáticas são variações nos padrões meteorológicos a uma escala temporal alargada, sendo, desde o século XVIII, acentuadas por atividades humanas, nomeadamente pela libertação de gases com efeito de estufa (GEE), entre os quais o dióxido de carbono e o metano. O setor energético, industrial, transportes e construção, agricultura e uso do solo são dos principais emissores destes gases.

As alterações climáticas serão analisadas no presente estudo em duas perspetivas: por um lado, a vulnerabilidade do próprio projeto às alterações climáticas, numa perspetiva de se verificar até que ponto o desenvolvimento do mesmo poderá ser condicionado por estas e, por outro lado, a avaliação do impacte do projeto sobre o sistema climático, designadamente a natureza e o volume das emissões de GEE previsivelmente gerados.

4.2.4.1 Panorama Global e Continental

Com base na análise dos dados registados, 2024 foi o ano civil mais quente a nível global, tornando-se o primeiro ano com uma temperatura média superior a 1,5 ºC acima do nível pré-industrial. Estes dados indicam que os compromissos assumidos no Acordo de Paris não irão ser cumpridos, acordo em que se propunha limitar o aumento global da temperatura em 1,5 ºC até 2100. Os atuais compromissos internacionais para a redução de emissões são insuficientes para manter o nível abaixo de 1,5°C e, mesmo se cumpridos, a melhor estimativa indica que até 2100 o planeta aquecerá cerca de 2,7 °C. Esta variação levará a um aumento de eventos extremos que impactarão significativamente a vida na Terra.

As alterações climáticas de origem antropogénica, provocadas pelas emissões de GEE para a atmosfera, continuarão a acentuar-se ao longo do século XXI. Estas alterações do clima não são homogéneas e têm impactes distintos em diferentes regiões, as quais também apresentam diferentes graus de vulnerabilidade.

O 6º relatório do IPCC aponta para um claro aumento de temperaturas quentes extremas, correlacionadas com atividades humanas na região central e ocidental europeia, na qual se insere Portugal, e cujos impactes são, e irão continuar a ser, sentidos nos diversos subsistemas humanos e ecológicos na Europa, tais como:

<u>Sistema humano</u>

- Produção alimentar e disponibilidade de água: impactes na disponibilidade de água, produtividade agrícola e das pescas/aquacultura, saúde animal e produtividade da pecuária;
- Saúde e bem-estar: aumento de doenças infeciosas, aumento do risco sobre a saúde devido a incêndios, declínio da saúde mental, etc.;
- Cidades e infraestruturas: aumento do risco de cheias, dos danos a infraestruturas e consequente afetação de sectores económicos.

<u>Ecossistemas</u>

Em relação aos ecossistemas, foram verificadas claras mudanças na estrutura dos mesmos, assim como nas áreas de distribuição de espécies e mudanças na fenologia das espécies, como, por exemplo, a alteração de padrões de migrações de aves e alteração nos *timings* de floração e frutificação de plantas, entre outros. Estas variações são verificadas em todos os ecossistemas, sejam eles terrestres, de água doce ou marinhos.

4.2.4.2 Panorama Nacional e Regional

O boletim climatológico de 2025 para Portugal Continental, divulgado pelo IPMA em janeiro de 2026, regista importantes variações de temperatura e precipitação em relação aos valores normais (1981-2010), entre as quais:

Temperatura

- Quinto ano mais quente desde 1931 (média da temperatura do ar, 16,47 ºC, acima 0,81 ºC do valor normal);
- Quarta temperatura máxima mais alta desde 1931 (média da temperatura máxima, 22,11 ºC, acima 0,97 ºC do valor normal);
- Sétima temperatura mínima mais alta desde 1931 (média temperatura mínima, 10,84 ºC, acima 0,65 ºC do normal;
- 60 novos extremos de temperatura máxima; 90% destes extremos ocorreram no mês de maio e junho;
- 42 novos extremos de temperatura mínima; 47% destes extremos ocorreram apenas no mês de setembro;
- Seis ondas de calor (uma na primavera, três no verão e duas no outono); nas regiões norte e centro a onda de calor entre julho e agosto foi a mais longa de sempre;

Precipitação

- Terceiro ano mais chuvoso desde 2000 (total de precipitação anual foi de 1064,8mm, mais 130% do valor na normal climatológica 1991-2020);
- 44 novos extremos de precipitação (57% destes extremos foram registados nos meses de janeiro e novembro);
- 60 a 99% do território esteve em seca meteorológica entre julho e outubro; no mês de outubro, a região sul sofreu uma seca moderada a severa.

Os maiores valores detetados para alguns dos parâmetros climáticos em Portugal Continental durante o ano de 2025 apresentam-se na Tabela 33.

Tabela 33 - Valores extremos de temperatura do ar, precipitação e vento em 2025 em Portugal Continental. Fonte: Boletim anual 2025 (IPMA).

Parâmetro	Valor, data e local
Menor valor de temperatura mínima	-8,1ºC no dia 15 de janeiro (Miranda do Douro)

Parâmetro	Valor, data e local
Maior valor de temperatura máxima	46,6º no dia 29 de junho (Mora)
Maior valor de precipitação diária (24h)	117 mm no dia 13 de novembro (Guarda)
Maior valor de intensidade máxima do vento (rajada)	169,2 km/h no dia 20 de março (Cabo da Roca)

Segundo o IPMA, os últimos quatro anos estão entre os cinco mais quentes de sempre em Portugal (2022, 2023, 1997, 2024 e 2025).

Nos últimos 30 anos também se têm observado mais eventos de ondas de calor extremo no período do verão em Portugal Continental (IPMA). Esta situação tem sido notória em todo o território, sendo as regiões do interior Norte e Centro (Bragança, Vila Real, Viseu e Guarda) e o Alentejo (Setúbal, Évora e Beja) as mais afetadas.

4.2.4.3 Projeções Climáticas Regionais

No sentido de se obter uma previsão da evolução do clima, em diferentes escalas temporais, recorreu-se a modelos matemáticos que permitem projetar as concentrações futuras de gases com efeito de estufa, estipulando diferentes cenários de aumento de temperatura, de acordo com as concentrações desses mesmos gases. Estes cenários, denominam-se RCP (*Representative Concentration Pathways*) e são utilizados nas projeções climáticas do IPCC. Sucintamente, os RCP referem-se à porção dos patamares de concentração que se prolongam até 2100, para os quais os modelos de avaliação integrada produzem cenários de emissões correspondentes (IPCC, 2013). O número que se segue à sigla RCP indica o valor de forçamento radioativo (W/m^2) atingido pelos diferentes cenários, que é definido pela diferença entre a radiação solar que penetra a atmosfera e a que é refletida de volta para o espaço, devido a alterações da composição da atmosfera e da superfície da Terra.

Apesar de existirem diversos cenários alvo de análise, para a projeção climática regional da área em estudo, dados de dois cenários são disponibilizados no Portal do Clima para a região geográfica de Viseu Dão-Lafões, nomeadamente o RCP4.5 e o RCP8.5.

RCP4.5

Este cenário pressupõe que políticas de mitigação irão limitar a emissão de GEE ao longo do tempo, estabilizando a concentração destes mesmos gases a um nível em que o forçamento radioativo estabilize

em 4,5 W/m^2. Este é considerado um cenário intermédio, em que as emissões atingem um máximo perto de 2040 e, depois, começam a decair. Isto resultaria num aumento de temperatura média, muito provável, entre os 2 ºC e os 3 ºC até 2100.

Os dados do Portal do Clima, para a região de Viseu Dão-Lafões, apontam para uma subida gradual da temperatura média ao longo dos diferentes períodos em análise, cujos aumentos são mais acentuados nos meses de maior calor, nomeadamente entre maio e setembro, como se verifica na Figura 25. De acordo com este cenário, as maiores temperaturas médias serão atingidas no período 2071-2100, nos meses de julho, agosto e setembro, cujos valores são 22,26 ºC, 22,74 ºC e 19,49 ºC, respetivamente.

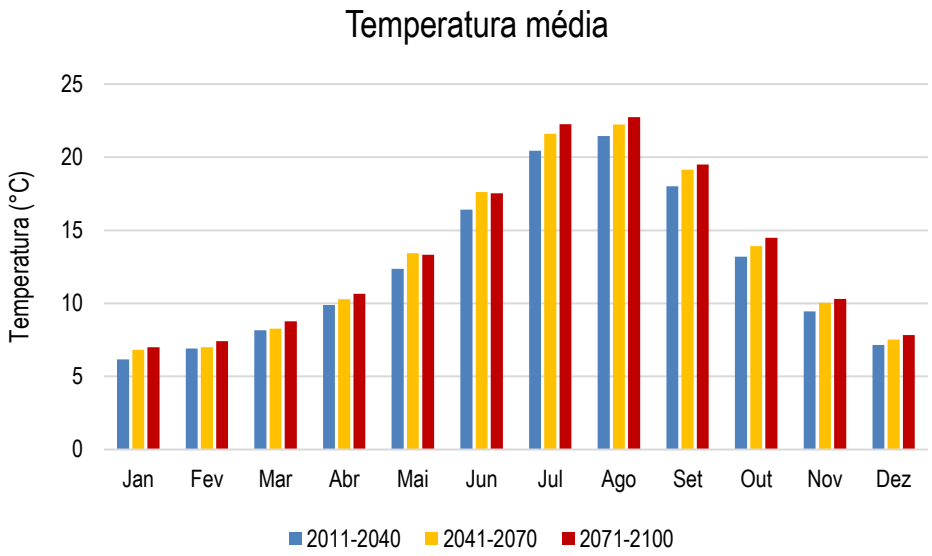


Figura 25 - Temperatura média na região de Viseu Dão-Lafões, prevista no cenário RCP4.5 (Portal do Clima).

Em relação à precipitação, os valores médios obtidos ao longo do ano apresentam variações menos graduais e mais imprevisíveis consoante os períodos analisados, como visível na Figura 26. De acordo com esta projeção, prevê-se uma contínua redução da precipitação em março e abril quando se compara os três períodos em análise. Também é possível observar, que entre estes períodos, poderá existir uma redução substancial da precipitação em dezembro, passando a ser janeiro o mês com presumivelmente mais precipitação. Entre os períodos 2041-2070 e 2071-2100, poderá existir um aumento de precipitação em maio e junho, antecedendo os meses de maior calor, assim como novembro, dezembro e fevereiro, presumivelmente os meses em que ocorrerá um maior aumento de precipitação. As maiores reduções poderão dar-se em janeiro e outubro.

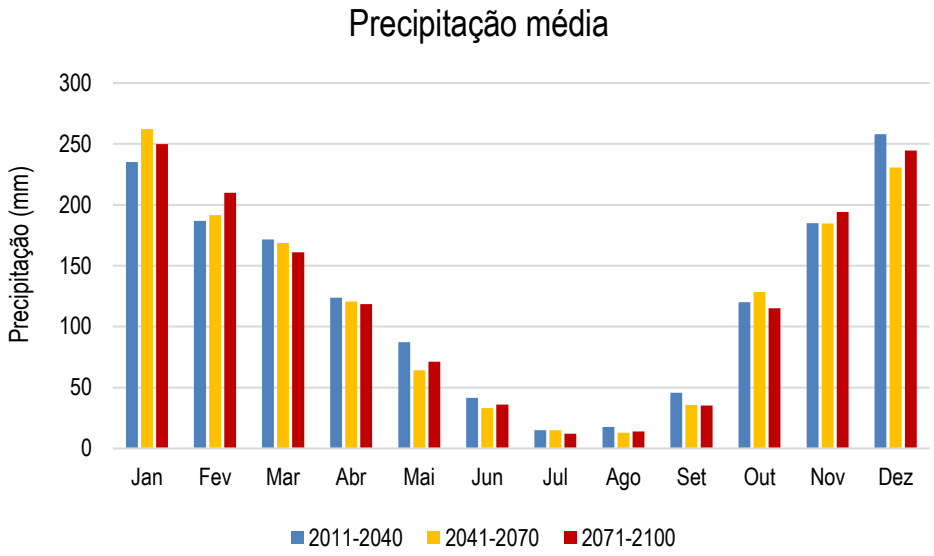


Figura 26 - Precipitação média na região do Viseu Dão-Lafões prevista no cenário RCP4.5 (Portal do Clima).

RCP8.5

Este cenário é tido como o pior caso entre todos os outros cenários até agora desenvolvidos. Indica que caso as emissões de GEE continuem a aumentar ao longo deste século, a temperatura média do planeta aumentará perto de 5 ºC. É utilizado não só para prever variações até 2100, mas para prever as emissões até meados de 2050, visto que assume dados com base no estado e nas políticas atuais.

As temperaturas médias projetadas para este cenário evoluem progressivamente, à semelhança dos valores do cenário anteriormente apresentado, mas cujas diferenças são ainda mais acentuadas, como visível na Figura 27, principalmente durante os meses de maior calor, como junho, julho, agosto e setembro, podendo atingir temperaturas médias de cerca de 20,47 ºC, 24,85 ºC, 25,28 ºC e 21,9 ºC no período entre 2071-2100, pelo menos dois graus superiores em comparação com os mesmos meses e os mesmos períodos representados no cenário RCP4.5.

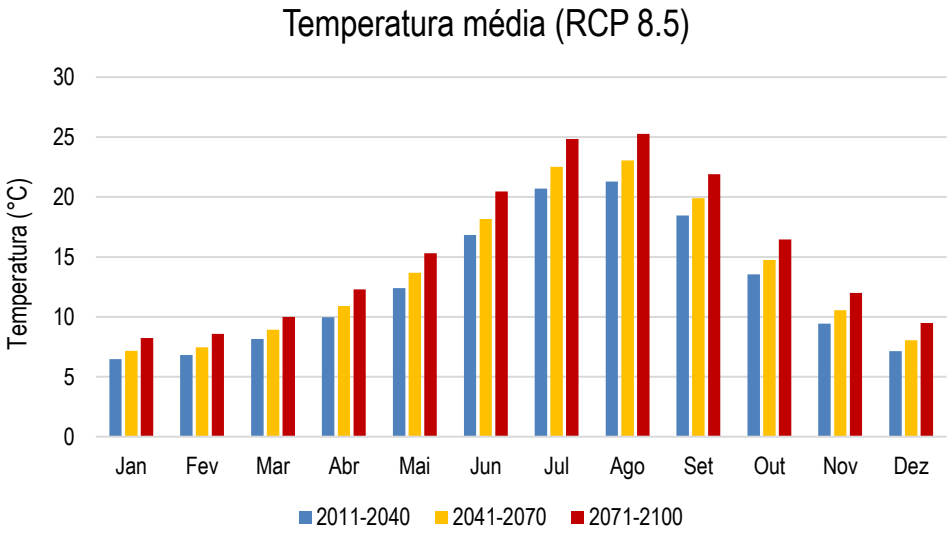


Figura 27 - Temperatura média na região de Viseu Dão-Lafões prevista no cenário RCP8.5 (Portal do Clima).

No que diz respeito à precipitação, a tendência é de uma gradual redução entre abril e junho, meses que antecedem as alturas de maior calor, ao longo dos diferentes períodos em análise, como é possível observar pela Figura 28. Entre os períodos 2011-2040 e 2041-2070 verifica-se um aumento de precipitação entre janeiro e março, tendência que é invertida a partir de abril e até outubro. Já para o período de 2071-2100, poderá verificar-se uma diminuição substancial entre outubro e janeiro, o que poderá contribuir para uma redução percentual da precipitação anual em cerca de 8,5% (1325,58 mm) quando comparado com o período de 2041-2070 (1448,20 mm) e de 9,4% em relação ao período atual (2011-2040 – 1461,89 mm).

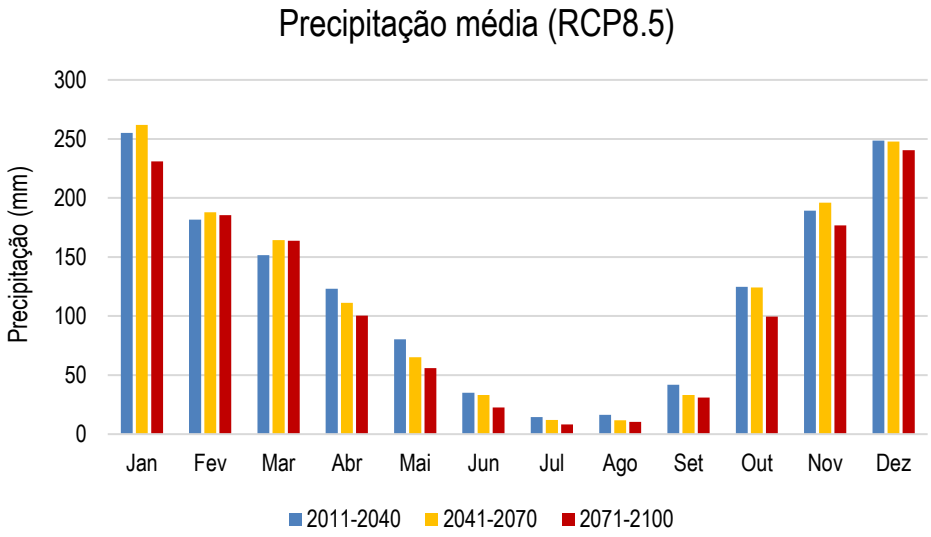


Figura 28 - Precipitação média na região de Viseu Dão-Lafões prevista no cenário RCP8.5 (Portal do Clima).

Estes dados apontam, de uma forma mais geral, para uma redução gradual da pluviosidade distribuída anualmente, particularmente durante os meses de maior calor, o que irá aumentar risco de secas. Por outro lado, a maior probabilidade de ocorrência de eventos de precipitação intensos e repentinos poderá levar a uma probabilidade de ocorrência de cheias. Apesar de os meses mais quentes apresentarem naturalmente menor precipitação, as alterações climáticas poderão reduzir ainda mais estes valores, o que significará que esta região poderá enfrentar um maior número de ondas de calor e com mais intensidade, o que aumentará, previsivelmente, o risco de incêndios.

4.2.4.4 Município de Nelas

Os dados anteriormente apresentados apontam para uma alteração nos padrões de precipitação média anual e o aumento da temperatura média anual para a região de Viseu Dão-Lafões, onde se insere o município de Nelas, e mais concretamente, a área em estudo.

Com o objetivo de promover o conhecimento sobre as alterações climáticas e avaliar os seus potenciais riscos, impactes e consequências, a Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas (PIAAC), do Município de Nelas, visa caracterizar o estado atual do município no que respeita aos impactes e

vulnerabilidades observadas, assim como a identificação de respostas que poderão ser dadas para a adaptação às alterações climáticas.

Este documento, que também contém dados das projeções climáticas para este município, indica que esta região irá sofrer uma diminuição da precipitação anual, aliado a um aumento das temperaturas e é projetado um aumento da frequência das ondas de calor e de eventos de precipitação intensa ou muito intensa.

A Tabela 34 apresenta os impactes negativos diretos e indiretos sobre os principais setores avaliados no âmbito deste documento, permitindo, assim, avaliar a vulnerabilidade do concelho às alterações climáticas.

Tabela 34 – Impactes diretos e indiretos por setor, em consequência das alterações climáticas, possíveis de ocorrer no futuro no município de Nelas. Fonte: PIAAC do município de Nelas.

Setor	Impactes diretos	Impactes indiretos
Agricultura e Florestas	- Propensão para maior ocorrência de fogos florestais; - Redução da massa florestal; - Queda de árvores em zonas florestais; - Perda de terrenos com aptidão agrícola; - Danos na atividade pecuária; - Danos em culturas permanentes e temporárias; - Danos em habitações e instalações agrícolas; - Redução da matéria orgânica presente nos solos; - Erosão hídrica dos solos.	- Possibilidade de alterações no mosaico florestal; - Diminuição dos níveis de armazenamento de água; - Redução dos rendimentos florestais; - Tendência para um maior despovoamento por perdas de fertilidade do solo; - Possibilidade de danos e aumento dos custos de reabilitação de instalações agrícolas de apoio; - Possibilidade de danos em vias rurais de acesso.
Biodiversidade e Paisagem	- Redução e/ou perda de biodiversidade em sítios de interesse comunitário (SIC), com destaque para espécies endémicas, espécies vulneráveis e/ou em perigo; - Alterações dos ciclos de vida de espécies animais e vegetais; - Destruição e/ou perda de habitats; - Degradação da qualidade de água e favorecimento de processos de eutrofização; - Intensificação do processo erosivo e perda de fertilidade dos solos; - Aumento da aridez dos solos.	- Aumento do risco meteorológico de incêndio com perda de biodiversidade e valor paisagístico; - Expansão de espécies invasoras, pragas e doenças, aumento de monoculturas (p.e eucalipto), alterações na produtividade florestal, redução do património genético agrícola e florestal; - Diminuição das potencialidades turísticas associadas a locais de interesse biológico e paisagístico; - Intensificação da desertificação e abandono dos meios rurais.

Setor	Impactes diretos	Impactes indiretos
Economia	- Maior ocorrência de intensificação dos danos em estabelecimentos comerciais e de serviços; - Maior ocorrência e intensificação dos danos em unidades hoteleiras e em edifícios afetos a atividades turísticas e de lazer; - Potencial redução da importância de produtos turísticos regionais (saúde, termalismo, natureza e paisagístico).	- Maior ocorrência de falhas de fornecimento de energia elétrica em estabelecimentos comerciais e de serviços; - Maior ocorrência e intensificação dos danos em infraestruturas de transporte; - Alterações no mosaico paisagístico agrícola e florestal; - Alterações na biodiversidade; - Redução da qualidade do ar, levando a um aumento de problemas respiratórios.
Saúde humana	- Maior ocorrência e intensificação dos danos diretamente associados a eventos meteorológicos extremos (cheias e incêndios); - Aumento da mortalidade e da mortalidade associada a picos de calor.	- Alteração dos limiares de sobrevivência de agentes patogénicos e de vetores transmissores, podendo contribuir para uma expansão geográfico das atuais áreas epidémicas de algumas doenças; - Degradação da qualidade da água e da transmissão de doenças através da água; - Redução da qualidade do ar, levando a um aumento de problemas respiratórios.
Segurança de Pessoas e Bens	- Aumento da ocorrência e potencial destrutivo de eventos climáticos extremos associados a precipitação excessiva e a temperaturas elevadas/ondas de calor.	- Maior probabilidade de ocorrência de deslizamentos de terra, em consequência de eventos de precipitação excessiva; - Maior probabilidade de ocorrência de incêndios florestais, em consequência de temperaturas elevadas/ondas de calor.
Transporte e Comunicações	- Maior ocorrência e intensificação dos danos associados a fenómenos de precipitação intensa e temperaturas elevadas.	- Redução do conforto térmico de passageiros associado a temperaturas elevadas; - Aumento das medidas de prevenção do impacte a incêndios nas redes de transporte e comunicações, devido à redução de massa de coberto vegetal junto das vias de comunicação e transportes.
Energia e Segurança Energética	- Maior ocorrência de ventos intensos; - Maior ocorrência de ondas de calor.	- Maior ocorrência de falhas de fornecimento de energia elétrica na indústria, zonas residenciais e de serviços; - Maior ocorrência e intensificação dos danos em infraestruturas de transporte; - Aumento do consumo de energia devido a temperaturas elevadas.

Setor	Impactes diretos	Impactes indiretos
Recursos Hídricos	- Redução na qualidade e quantidade de água disponível; - Interrupções no abastecimento de água potável às populações; - Aumento dos danos em infraestruturas, rodovias, vegetação e culturas.	- Maior ocorrência de falhas de fornecimento de energia elétrica a estabelecimentos comerciais e de serviços; - Maior ocorrência e intensificação dos danos em infraestruturas de transporte que servem áreas industriais; - Alterações no mosaico paisagístico agrícola e florestal; - Redução da qualidade do ar e aumento dos problemas respiratórios.

4.2.5 CARACTERIZAÇÃO DAS EMISSÕES DE GASES COM EFEITO DE ESTUFA (GEE) DO PROJETO

A Dual Borgstena apresentou, em 2024, informações sobre as emissões de GEE produzidas pela empresa no ano de 2022, cuja abordagem de cálculo foi baseada no controlo operacional, em que 100% das emissões globais contabilizadas são referentes às operações das quais a Dual Borgstena tem controlo, excluindo-se as emissões das operações das quais a empresa tem interesse indireto mas que não possui controlo. Deste modo, o cálculo de emissões, para o ano de 2022, baseou-se em três âmbitos:

1. Fontes de emissão diretas:
   - Frota: Carros de serviço e carros atribuídas a colaboradores (média de consumo e de km percorridos por veículo em 2022);
   - Emissões processuais: Queima de combustível (gás natural, propano e gasóleo) e efluentes gasosos (registo de autocontrolo);
   - Emissões fugitivas: gases de refrigeração.

2. Fontes de emissão indiretas:
   - Energia elétrica: energia consumida (faturas).

3. Outras fontes de emissão indiretas:
   - Compra de bens e serviços (materiais diversos, serviços adquiridos e consumo de água);
   - Bens (maquinaria e equipamentos);
   - Atividades relacionadas com energia e combustíveis (não incluídas no âmbito 1 e 2);
   - Transporte e distribuição a montante (produtos adquiridos);
   - Resíduos gerados (transporte e tratamentos externo de resíduos);

- Viagens de negócios (viagens em veículos não pertencentes à empresa);
- Deslocações de trabalhadores casa-trabalho;
- Transporte e distribuição a jusante (expedição de produtos);
- Processamento de produtos vendidos;
- Tratamento no fim de vida dos produtos vendidos.

Os resultados aqui apresentados têm como base o documento do Anexo XIX – Resumo da Pegada de carbono na Dual Borgstena em 2022 (fevereiro de 2024).

Em relação ao Âmbito 1, as emissões diretas produzidas no ano de 2022, pela Dual Borgstena, apresentam-se na Tabela 35.

Tabela 35 - Emissões de GEE produzidas em 2022, de acordo com o Âmbito 1.

Categoria	Fontes de emissão	Emissões (tCO_2 eq/ ano)			
		CO_2	CH_4	N_2O	Total
Combustão estacionária	Gás natural	5 666,9	0,1	0,1	5 667,1
	Gás propano	73,6	0,0	0,0	73,6
	Gasóleo	0,7	0,0	0,0	0,7
Combustão móvel	Frota de serviço	6,9	0,0	0,0	6,9
	Frota assignada aos colaboradores	24,1	0,0	16,3	40,4
Emissões fugitivas	R410-A	27,9	0,0	0,0	27,9
	R-32	0,1	0,0	0,0	0,1
Emissões de processo	Efluentes gasosos	45,6	0,0	0,0	45,6

Para o Âmbito 2, relativo ao consumo de eletricidade, as emissões associadas, no ano de 2022, apresentam-se na Tabela 36. É de salientar que, em 2021, a empresa celebrou um contrato de fornecimento de energia proveniente exclusivamente de fontes de energia renovável.

Tabela 36 - Emissões de GEE produzidas em 2022, de acordo com o Âmbito 2.

Categoria	Fontes de emissão	Gases (tCO_2 eq/ ano)		
		CO_2	CH_4	N_2O
Consumo de eletricidade	Baseado nas emissões de carbono na rede elétrica local (*Location-based)*	3 802,3	0,0	0,0

Outras emissões indiretas, inseridas no Âmbito 3, apresenta-se na Tabela 37. Os cálculos efetuados focam-se nas escolhas comerciais da empresa (*Market-based*).

Tabela 37 - Emissões de GEE produzidas em 2022, de acordo com o Âmbito 3.

Categoria	Fontes de emissão	CO_2 (tCO_2 eq/ ano)
Compra de bens e serviços	Materiais da ETAR	205, 03
	Materiais de manutenção	204,25
	Matéria-prima	20 723,77
	Serviços adquiridos (contabilidade e auditoria)	294,82
	Consumo de água	18,54
Bens	Maquinaria e equipamentos	108,12
Atividades relacionadas com energia e combustíveis	Consumo de combustíveis *Well-to-tank* (gasóleo, gás natural, etc)	830,10
Transporte e distribuição a montante	Produtos diversos	5 416,1
Resíduos gerados	Transporte e tratamento *ex-situ* de resíduos	58,3
Viagem de negócios	Viagens pelo ar ou terra (veículos não pertencentes à empresa)	326,6
Deslocações de trabalhadores casa-trabalho	Viagens casa-trabalho	710,84
Transporte e distribuição a jusante	Transporte e distribuição de produtos vendidos em veículos não pertencentes à empresa	6 095,14
Processamento de produtos vendidos	Processamento de produtos vendidos	506,73

Categoria	Fontes de emissão	CO_2 (tCO_2 eq/ ano)
Tratamento no fim de vida dos produtos vendidos	Tratamento no fim de vida dos produtos vendidos	2 960,48

Deste modo, para o ano de 2022, as emissões globais da Dual Borgstena, tendo em conta os três âmbitos, apresentam-se na Tabela 38.

Tabela 38 – Sumário das emissões de GEE produzidas em 2022.

Âmbito	Emissões (tCO_2 eq/ ano)			
	CO_2	CH_4	N_2O	Total
1: Fontes de emissão diretas	5 845,8	0,1	16,4	5 862,3
2: Fontes de emissão indiretas (energia elétrica)	3 802,3	-	-	3 802,3
3: Outras emissões indiretas	38 458,82	-	-	38 458,82
Total	**48 106,92**	**0,1**	**16,4**	**48 123,42**

A DBPT estabeleceu para 2025 o objetivo de redução em 50% da emissão de gases com efeito de estufa, tendo por base o ano de 2019. Este relatório determinou que, a pegada de carbono (âmbitos 1 e 2), com base no *GHG protoco*l, reduziu cerca de 47%, entre 2019 e 2023 (fim de 2022).

Desde 2023 e até ao momento foram implementadas diversas alterações na área em estudo, desde a construção e ampliação de áreas como a instalação de máquinas e equipamentos auxiliares. As alterações já implementadas desde 2023 e as que estão previstas apresentam-se na Tabela 39.

Tabela 39 - Alterações implementadas desde 2023.

Tipo de alteração	Localização	Tipo de alteração	Situação atual	Data de implementação
Equipamentos	Urdimento Pavilhões L e F2	Instalação de nova urdideira direta. (UR-0024 - Urdideira Directa Karl Mayer UDK03).	Implementada	2024
Equipamentos	Malharia Circular Pavilhões M e F3	Instalação de máquinas circulares.	Implementado	2025

Tipo de alteração	Localização	Tipo de alteração	Situação atual	Data de implementação
Equipamentos	Malharia Ketten Pavilhão E	Instalação de máquina Ketten e alteração da localização da zona de preparação de cargas.	Implementado	2025
Equipamentos	Tecelagem Pavilhão B	Instalação de teares novos e desinstalação de existentes.	Implementada	2024
Equipamentos	Tecelagem Pavilhão J	Instalação de 8 teares (na área anteriormente ocupada por armazém).	Implementada	2026
Equipamentos	3D Knit Pavilhão F1	Instalação de nova FlatKnit.	Implementada	2024
Equipamentos	Tinturaria Pavilhão D	Instalação de novo jet (Jet13).	Implementada	2023
Equipamentos	Tinturaria Pavilhão D	Instalação de 2 jets de 4 tubeiras e 1 jet de 2 tubeiras (Jet 14, Jet15 e Jet 16).	Implementada	2026
Equipamentos	Tinturaria Pavilhão D	Desinstalação dos jets 2, 3, 5 e 7.	Implementada	2026
Equipamentos	Acabamento Pavilhão A	Instalação do tumbler TU-0003.	Implementada	2024
Equipamentos	Acabamento Pavilhão A	Desinstalação de râmola (RA-0004 Râmola Monfort 404).	Implementada	2024
Equipamentos	Acabamento Pavilhão A	Instalação de nova râmola (RA-0007-Râmola Monforts 407).	Implementado	2025
Equipamentos	Acabamento Pavilhão A	Desinstalação de râmola (RA-0001- Râmola Krantz 401).	Implementado	2025
Equipamentos	Laminagem Pavilhão H	Instalação de nova Flamebond (LA-0009-Flamebond FB6) em parte da área anteriormente ocupada pelo armazém P5.	Implementado	2025
Equipamentos	Confeção de capas Pavilhão K2	Instalação de máquinas de costura.	Implementada	2023
Equipamentos	Welding & Embroidery Pavilhão K3	Instalação de máquinas de corte laser.	Implementada	2023
Equipamentos	Inspeção Pavilhões G e H	Instalação de máquinas de inspeção P7 (de produto para expedir para cliente) e relocalização das máquinas de inspeção P5 (de produto acabado)	Implementado	2025

Tipo de alteração	Localização	Tipo de alteração	Situação atual	Data de implementação
Equipamentos auxiliares	Manutenção Pavilhão G	Instalação de máquina CNC (usada para a produção interna de moldes destinados ao processo de *Embossing*).	Implementada	2024
Equipamentos auxiliares	Exterior	Desativação do sistema de trituração de resíduos têxteis instalado em 2020.	Em projeto	2026
Layout	Acabamentos Pavilhão A	Alteração da localização das cardas e corte de pelo.	Implementado	2025
Layout	Armazém P5 Pavilhão O	Alteração de localização do armazém P5 (produto acabado) que estava no pavilhão H e passa para a nova área construída (pavilhão O).	Implementado	2025
Layout	Acabamento/Tinturaria Edifícios D e A	Alteração da localização da máquina de virar e respetivo pórtico.	Implementado	2025
Layout	Armazém amostras Pavilhão H	Alteração de localização do armazém de amostras que passou para o espaço do anterior armazém P5 (produto acabado), ou seja, para o Pavilhão H.	Implementado	2025
Layout	Armazém P2 Pavilhão J	Alteração de localização – a parte do P2 localizada junto à tecelagem passa para a área de armazém criada na zona onde antes se localizavam as cardas.	Implementado	2025
Layout	Exterior	Relocalização dos compactadores têxteis localizados junto ao Pavilhão J, para junto do pavilhão K4 (Parque de Armazenamento de Resíduos PA 9).	Em projeto	2026

Com estas alterações e atualizações, o consumo de energia elétrica e de combustíveis fósseis, como o gás natural, propano e gasóleo aumentou, apresentando-se, na Tabela 40, os consumos destas fontes energéticas para a situação pós-projeto. Para uma melhor compreensão da evolução dos consumos, e para futura comparação com os valores antes do projeto de alteração, também se incluem os dados referentes ao consumo de energia antes do projeto de alteração. Os fatores de emissão para os combustíveis constam no Despacho nº 17313/2008, de 26 de junho.

Tabela 40 - Consumo de energia por fonte antes e após o projeto de alteração.

Fonte de energia	Principais utilizações	Consumo (tep) antes do projeto	Consumo (tep) após projeto	Fator de emissão ($kgCO_2$ eq /tep)	CO_2 emitido antes do projeto (tCO_2 eq)	CO_2 emitido após projeto (tCO_2 eq)
Energia elétrica	Equipamentos do processo produtivo e auxiliares	2330	2 468	1 162,79	2 709,30	2 869,77
Gás natural	Caldeiras de produção de vapor (o vapor é usado para aquecimento dos banhos dos Jet's e das máquinas de lavar) e equipamentos produtivos (râmolas, máquinas de secar e tumbler's).	2040	2 065	2 683,7[1]	5 474,75	5 541,84
Gás propano	Equipamentos produtivos (laminagem Flamebond) e esquentador de produção de AQS	30	20	2 637,7[2]	79,13	52,75
Gasóleo	Viaturas de serviço (2 veículos) e atribuídas aos colaboradores (6 veículos). Central de bombagem associada ao sistema de incêndio e geradores de emergência (quantidade residual).	0,7	4,3	3 098,2	2,17	13,32
Total		**4 400,7**	**4 557,3**	**-**	**8 265,35**	**8 477,68**

1 Gás natural liquefeito; **2** Gás de petróleo liquefeito.

Para além destes, as quantidades de Gases Fluorados com Efeito de Estufa (GFEE) nos equipamentos instalados em 2023 também constam na Tabela 41. É de salientar que a informação disponibilizada é meramente indicativa do volume total de gases presentes nos equipamentos com GFEE, não representando a quantidade destes gases libertados para a atmosfera.

Tabela 41 – Equipamentos com GFEE presentes nas instalações da Dual Borgstena em 2023.

Tipo de equipamento	GFEE	Quantidade (kg)	Quantidade (tCO_2 eq)
Câmaras climáticas	R449A	7,0	9,8
	R404a	3,5	13,7
	R134a	0,2	0,3
Chillers	R410a	44,4	92,7
	R407c	28,9	51,3
	R134a	19,8	28,3
Secadores de ar	R134a	8,5	12,1
	R513A	1,6	1,0
Ar condicionado	R410a	101,4	217,6
	R407c	42,2	80,2
	R32	32,2	21,9
	R134a	10,1	14,7
Comutadores elétricos	SF6	2,2	49,3
Total			**592,9**

Com os dados da Tabela 40 é possível comparar a evolução das emissões de GEE entre a situação de referência, 2022 e a situação após o projeto de alteração, que se apresentam na Tabela 42, distribuídas por categorias. Não foi possível obter valores específicos das emissões de processo e das emissões fugitivas dos equipamentos com GFEE, pelo que se irá assumir, de forma conservadora, os valores atribuídos em 2022 (Tabela 35) para ambas as situações (antes e após projeto), mesmo podendo ser excessivos em relação a 2017, antes do projeto de alteração.

Também é de referir que, apesar de se considerarem os mesmos valores, que desde 2022 a eficiência do processo produtivo aumentou, pela instalação e desinstalação de diversos equipamentos e foram instalados postos de carregamento para veículos elétricos, o que reduz a dependência de combustíveis e consequentes emissões relativas à frota de serviço e à dos trabalhadores, pelo que os valores previstos após conclusão do projeto de alteração até poderão ser inferiores aos registados em 2022 para estas fontes (Frotas e Emissões de processo). Neste cálculo não foram tidas em conta emissões indiretas no âmbito 3, dado que maior parte destas não são diretamente produzidas pela Dual Borgstena, mas sim por outras empresas com quem têm relações comerciais.

Tabela 42 - Emissões diretas da Dual Borgstena na situação de referência, em 2022 e após o projeto de alteração.

Categoria	Fontes de emissão	Emissões antes do projeto (tCO_2 eq)		Emissões em 2022 (tCO_2 eq)		Emissões após projeto (tCO_2 eq)	
		Individual	Total	Individual	Total	Individual	Total
1: Fontes de emissão diretas	Gás natural, propano e gasóleo	5 556,05	5 676,95	5 741,4	5 862,3	5 607,91	5 728,81
	Frotas (serviço + colaboradores)	47,3*		47,3		47,3*	
	Emissões fugitivas (GFEE)	28,0*		28,0		28,0*	
	Emissões de processo	45,6*		45,6		45,6*	
2: Fontes de emissão indiretas (energia elétrica)	Equipamentos do processo produtivos e auxiliares	2 709,30	2 709,30	3 802,3	3 802,3	2 869,77	2 869,77
Total		**-**	**8 386,25**	**-**	**9 664,6**	**-**	**8 598,58**

***** Valores iguais aos registados em 2022, aquando do cálculo da pegada de carbono na área em estudo.

De acordo com a Tabela 42, as emissões totais anuais em 2022 tiveram um acréscimo de cerca de 13 % em relação à situação de referência, mas um decréscimo de aproximadamente 11 % em relação ao previsto após o projeto estar concluído, devendo-se este facto ao esforço, por parte da Dual Borgstena, de reduzir a sua pegada carbónica. Ao se comparar as emissões totais antes e após o projeto, verifica-se um acréscimo pouco significativo (2,5 %), tendo em conta as alterações implementadas, corroborando o empenho da DBPT nesta temática.

4.2.6 EVOLUÇÃO PREVISÍVEL DA ÁREA EM ESTUDO NA AUSÊNCIA DE INTERVENÇÃO

A evolução do fator Clima e Alterações Climáticas, na ausência de intervenção, poderá manifestar sinais progressivamente diferenciadores da atual situação. Sendo o clima um fator ambiental amplo e não limitado fisicamente, quando comparado com outros fatores ambientais, a evolução dos seus diversos elementos meteorológicos não será estacionária, mas sim variável e imprevisível, derivado das alterações climáticas. A tendência será o aumento das temperaturas médias mensais, assim como uma alteração nos padrões de precipitação, que se deverão verificar, quer ocorra, ou não, qualquer intervenção na área em estudo. Em relação às emissões de GEE, dado os esforços por parte da DBPT de reduzir a sua pegada de carbono, que têm sido progressivamente bem sucedidos, na ausência de projeto os volumes de emissão destes gases seriam ainda superiores àqueles que se verificam com este projeto de alteração.

4.3 GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E RECURSOS MINERAIS

4.3.1 METODOLOGIA

Na análise deste fator ambiental, numa fase inicial, foi feita a recolha da principal bibliografia e cartografia referente à geologia regional, o que permitiu realizar o enquadramento do ponto de vista geológico e geomorfológico. Foi ainda tida em conta toda a informação fornecida pelo Cliente referente ao projeto.

No sentido de obter informações sobre a ocorrência de geossítios na envolvente da área em estudo foram consultadas as bases de dados do Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG) e da Associação Europeia para a Conservação do Património Geológico (ProGEO).

De modo a obter informações sobre a existência de recursos minerais de interesse e/ou sobre a existência de áreas concessionadas, foram consultadas as bases de dados do LNEG e da Direção Geral de Energia e Geologia (DGEG). No caso dos recursos hidrogeológicos foi também consultado o Atlas do Ambiente.

O reconhecimento efetuado no terreno contribuiu, essencialmente, para a identificação e caracterização da(s) fácies litológica(s) que aflora(m) no local, assim como para a avaliação das características estruturais do substrato geológico que ocorre na área afeta ao projeto. Para uma eficaz abordagem, o reconhecimento da área, necessário para a avaliação deste fator ambiental, incidiu sobre o seu interior e sobre a sua envolvente imediata.

Reunida toda a informação, foi possível proceder a uma previsão e avaliação dos impactes que se poderão fazer sentir sobre este fator ambiental e, ainda, apontar medidas de minimização, assim como um plano de monitorização se o mesmo for considerado aplicável.

4.3.2 ENQUADRAMENTO GEOGRÁFICO

O projeto em estudo, “Ampliação da Unidade Industrial da Dual Borgstena Textile Portugal” localiza-se no lugar de Chão do Pisco, no concelho de Nelas, pertencente ao distrito de Viseu. A envolvente imediata à área de implantação do projeto encontra-se rodeada de uma extensa área florestal e pela presença de uma extensa zona montanhosa, pontualmente de vegetação rasteira e predominantemente com áreas de mato, vinha e eucaliptal. Na envolvente alargada encontram-se áreas de domínio rural e habitacionais dispersas, por vezes já abandonadas, ou, então, edifícios de apoio à agricultura, atividade com forte presença em toda a região.

Toda a área é atravessada por um elevado número de estradões de terra batida e algumas vias pavimentadas que permitem a circulação nomeadamente junto dos pequenos aglomerados habitacionais.

Verifica-se uma maior densidade habitacional disposta ao longo das estradas nacionais N231 e N234 bem como nas suas vias secundárias. Toda a envolvente da área em estudo constitui uma zona de ocupação mista, onde é possível encontrar a presença de forma dispersa, de unidades industriais de diversos fins e empresas de serviços variados, assim como a evidência de campos agrícolas, algumas zonas florestais, para além de unidades de comércio e habitações dispersas.

Os aglomerados populacionais mais próximos da área são: Urgeiriça e Canas de Senhorim a sudoeste e Folhadal a sudeste. O principal pólo urbano, Nelas, localiza-se a nordeste da área em estudo.

As áreas habitacionais encontram-se rodeadas por terrenos agrícolas, imprimindo-lhes um carácter rural típico da região. Notam-se pequenos terrenos agricultados cujo proveito será para consumo próprio mas, no entanto, existem campos de maiores dimensões com culturas mais extensivas que poderão servir o comércio local, ou mesmo regional, nomeadamente no que se refere à atividade agrícola.

Na envolvente do projeto desenvolve-se uma densa rede viária e ferroviária, sendo a via mais importante a auto-estrada A25 e A35, e as estradas nacionais N234 e N231. De salientar ainda a presença de um ramal de acesso à linha de caminho-de-ferro da Linha da Beira Alta.

É precisamente através da via N234, que se faz o acesso à unidade industrial em estudo. A região encontra-se representada na Carta Militar de Portugal, à escala 1/25 000, na Folha nº 200 – Nelas (edição 2 de 1992) cujo extrato se apresenta na Figura 29.

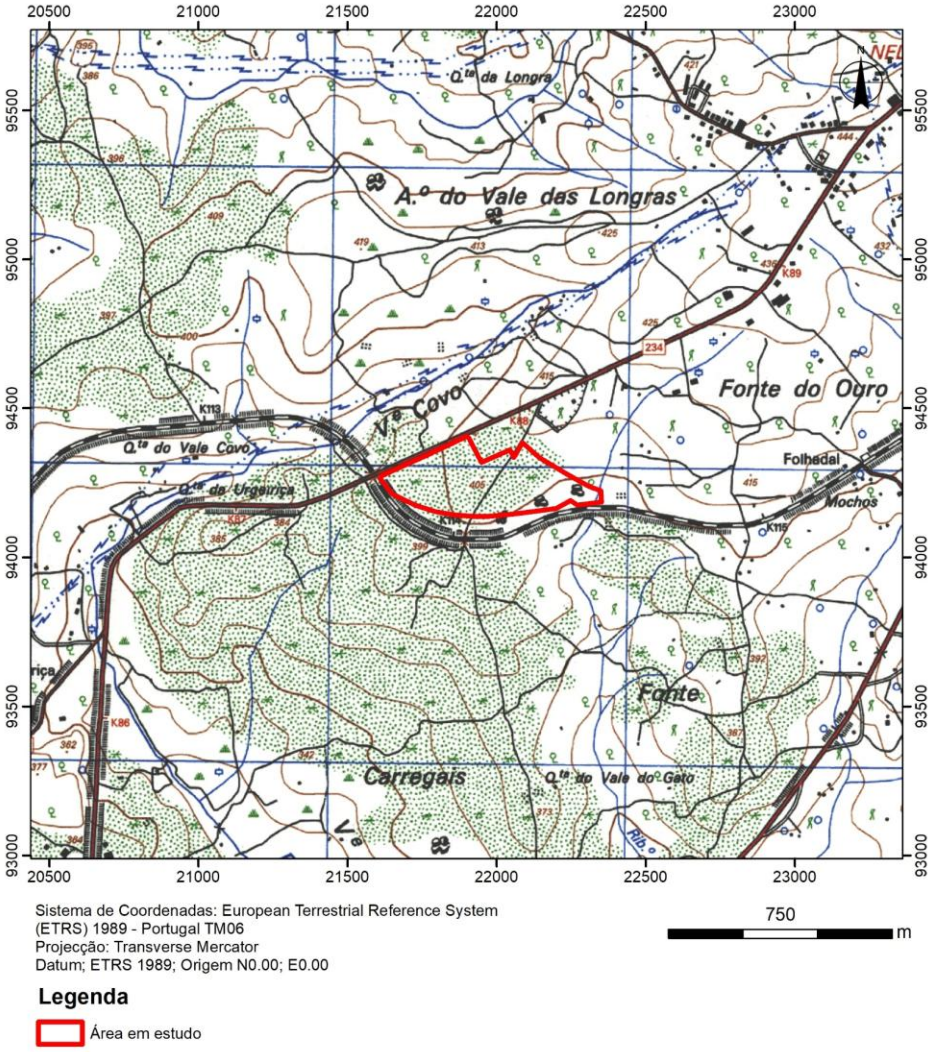


Figura 29 – Localização da área em estudo na Carta Topográfica à escala original de 1/25 000, extratos da Folha nº 200 – Nelas.

4.3.3 CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICA REGIONAL

Mesmo considerando que o projeto em análise possa não implicar qualquer tipo de intervenção e/ou obra que, de alguma forma, possa interferir com o que de relevante este fator ambiental possa comportar, a sua caracterização não deixa de ser pertinente pois, em particular este fator ambiental pode, por si só, ser ele um elemento perturbador do projeto. Veja-se, por exemplo, situações causadas pela sismicidade ou pela exploração de recursos minerais.

A área em estudo encontra-se inserida nos terrenos da Zona Centro Ibérica (ZCI), que corresponde a uma das unidades mais importantes do Maciço Hespérico. (ver Figura 30). Ainda no contexto tectono-estratigráfico, a área enquadra-se no grupo designado por Grupo Douro-Beiras. A ZCI é caraterizada pela zona geotectónica que corresponde aos terrenos autóctones, é delimitada a oeste pela zona de cisalhamento Porto-Tomar-Ferreira do Alentejo com orientação NNO-SSE e a sul e sudoeste pela zona de cisalhamento Tomar-Badajoz-Córdova com uma orientação ONO-ESSE a NO-SE.

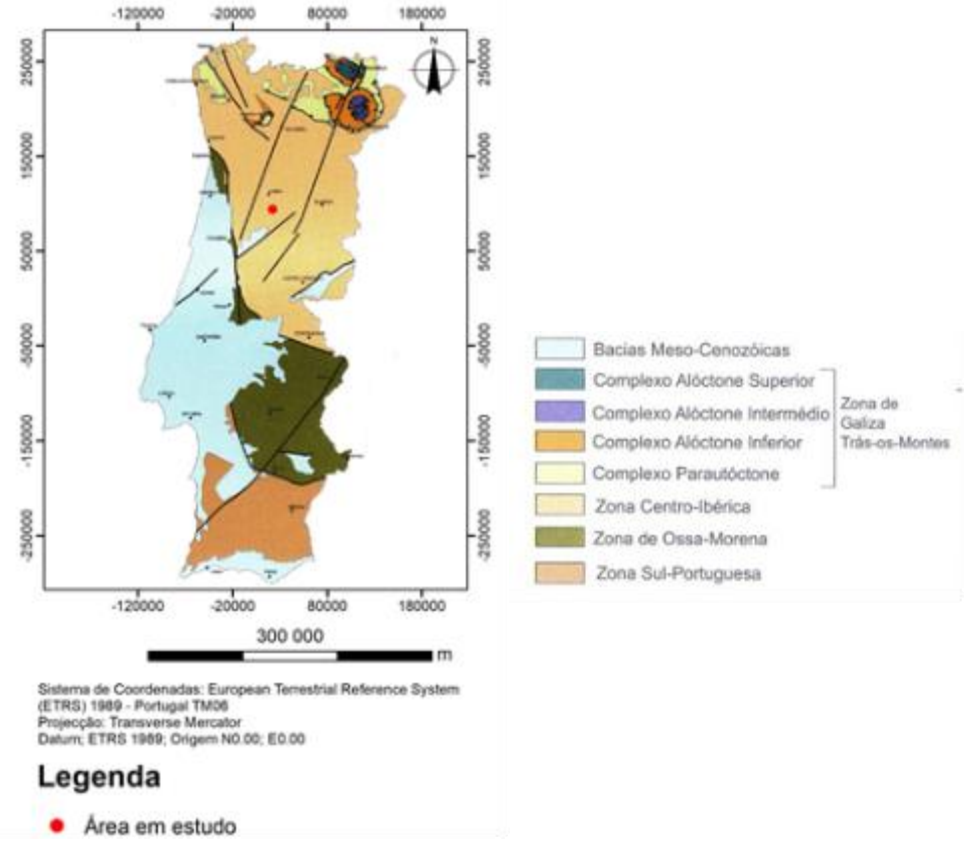
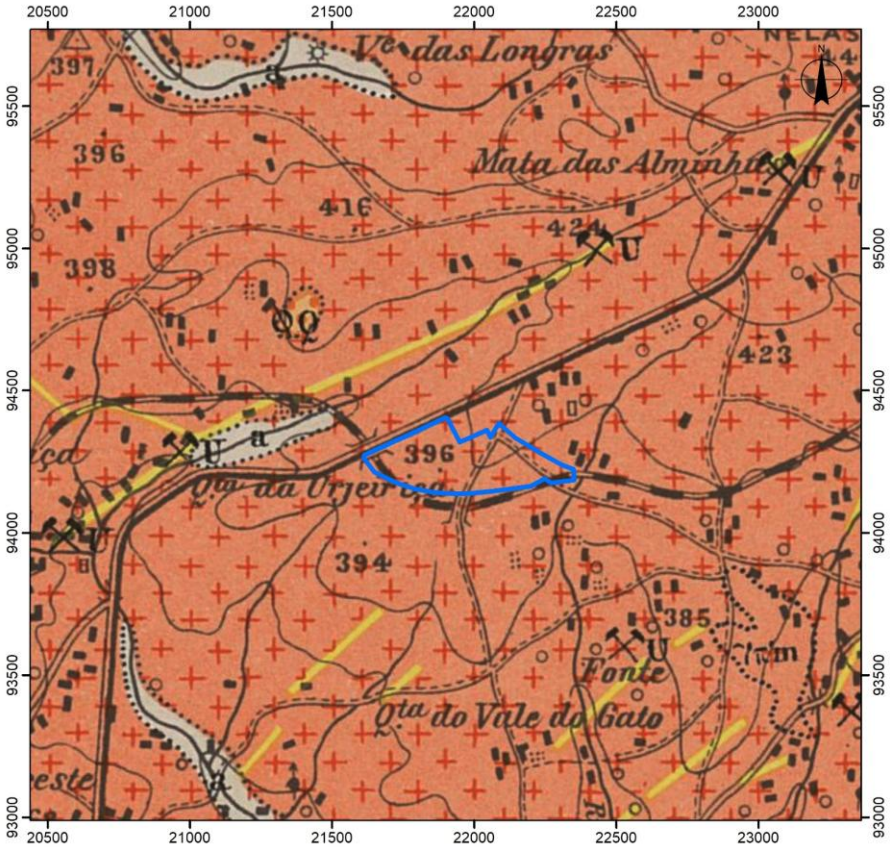


Figura 30 – Localização da área em estudo no esquema tectono-estrutural da Carta Geológica de Portugal à escala de 1/1000 000 (edição 2010, LNEG_LGM).

A área em análise encontra-se cartografada na Folha nº 17-C (Santa Comba Dão) da Carta Geológica de Portugal à escala 1/50 000, do Laboratório de Geologia e Minas, cujo extrato é apresentado na Figura 31.



CENOZÓICO Depósitos sedimentares	Neogénico - Quaternário	Holocénico	a	Aluviões actuais e depósitos de fundo de vale
GRANITÓIDES HERCÍNICOS	Tardi a pós-tectónicos relativamente a D3	Com plagioclase cálcica	γπqc	Monzogranito biotítico-moscovítico, porfiróide, de grão muito grosseiro (Granito de Farminhão e S. João de Lourosa) (*) "stocks" de grão muito fino (Granito de Guimarães)
FILÕES E MASSAS			q	Quartzo

Figura 31 – Localização da área em estudo na Carta Geológica de Portugal à escala original de 1/50 000, extrato da Folha 17 –C (Santa Comba Dão).

De acordo com a Carta Geológica à escala 1/50 000, toda a área afeta ao projeto, encontra-se, inserida numa região representada essencialmente por rochas eruptivas de natureza granítica, havendo também algumas manchas xistentas, de rochas filonianas e depósitos modernos de cobertura.

O granito apresenta diferentes fácies texturais. Do ponto de vista mineralógico classificam-se como granitos monzoníticos, de duas micas e predominantemente biotítico. Dos filões, predominam os quartzosos, alguns deles muito desenvolvidos. Os depósitos de cobertura são formados por argilas e arcoses com calhaus rolados, assente sobre a plataforma granítica.

Associados às principais linhas de água ocorrem aluviões.

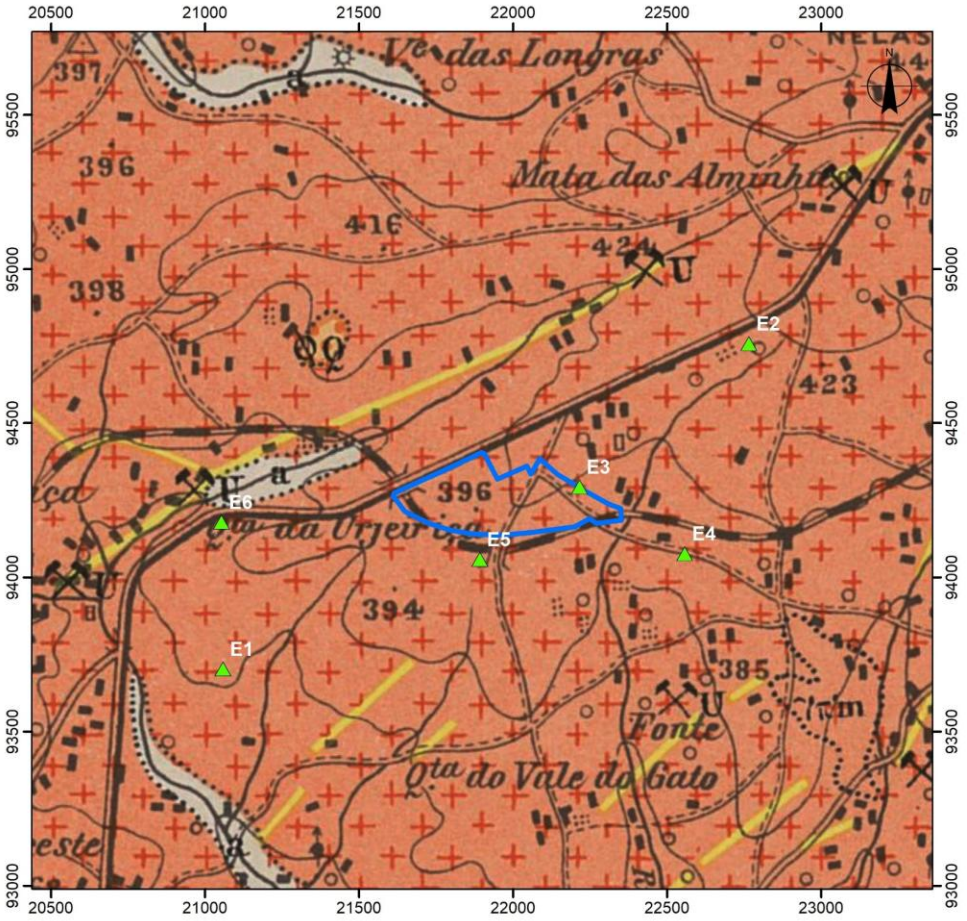
4.3.4 CARACTERIZAÇÃO LITOLÓGICA, GEOMORFOLÓGICA, ESTRUTURAL, TECTÓNICA E NEOTÉCTÓNICA

4.3.4.1 Caracterização Litológica

Localmente, a área afeta ao projeto situa-se, quase na sua totalidade, sobre os terrenos do granito porfiróide, de grão muito grosseiro, grosseiro ou grosseiro a médio (γπg), representado por rochas leuco ou leuco socráticas, com grandes cristais de feldspato, com biotite abundante e quase sempre alguma moscovite.

Nas zonas de linhas de águas podem ocorrer aluviões atuais e depósitos de fundo de vale. De salientar uma pequena zona de contacto próximo do limite sudoeste com um granito porfiróide de grão médio a fino (γπm), em geral com fracos desenvolvimentos dos fenocristais de feldspato. Constituem afloramentos numerosos, por vezes extensos, no interior da mancha de granito porfiróide grosseiro, ao qual passam ora de modo brusco, ora gradualmente.

Para a caracterização da geologia da área em estudo, foram definidas diferentes estações geológicas em vários afloramentos, taludes de estrada e caminho-de-ferro, cuja localização pode ser consultada na Figura 32. Foram definidas seis estações geológicas (de #1 a #6) e, em cada estação, procedeu-se à recolha de alguns dados considerados essenciais para a elaboração do presente relatório, assim como, de elementos relativos às características litológicas, tais como, o estado de fracturação e de alteração apresentados pelo maciço rochoso.



CENOZÓICO Depósitos sedimentares	Neogénico - Quaternário	Holocénico	a	Aluviões actuais e depósitos de fundo de vale
GRANITÓIDES HERCÍNICOS	Tardi a pós-tectónicos relativamente a D3	Com plagioclase cálcica		Monzogranito biotítico-moscovítico, porfiróide, de grão muito grosseiro (Granito de Farminhão e S. João de Lourosa) (*) "stocks" de grão muito fino (Granito de Guimarães)
FILÕES E MASSAS			q	Quartzo

Figura 32 – Estações geológicas sobre extrato da Folha 17-C (Santa Comba Dão), à escala original de 1/50 000.

As diáclases medidas em cada estação foram posteriormente tratadas estatisticamente, tendo-se elaborado os respetivos diagramas de rosetas (ver Figura 33).

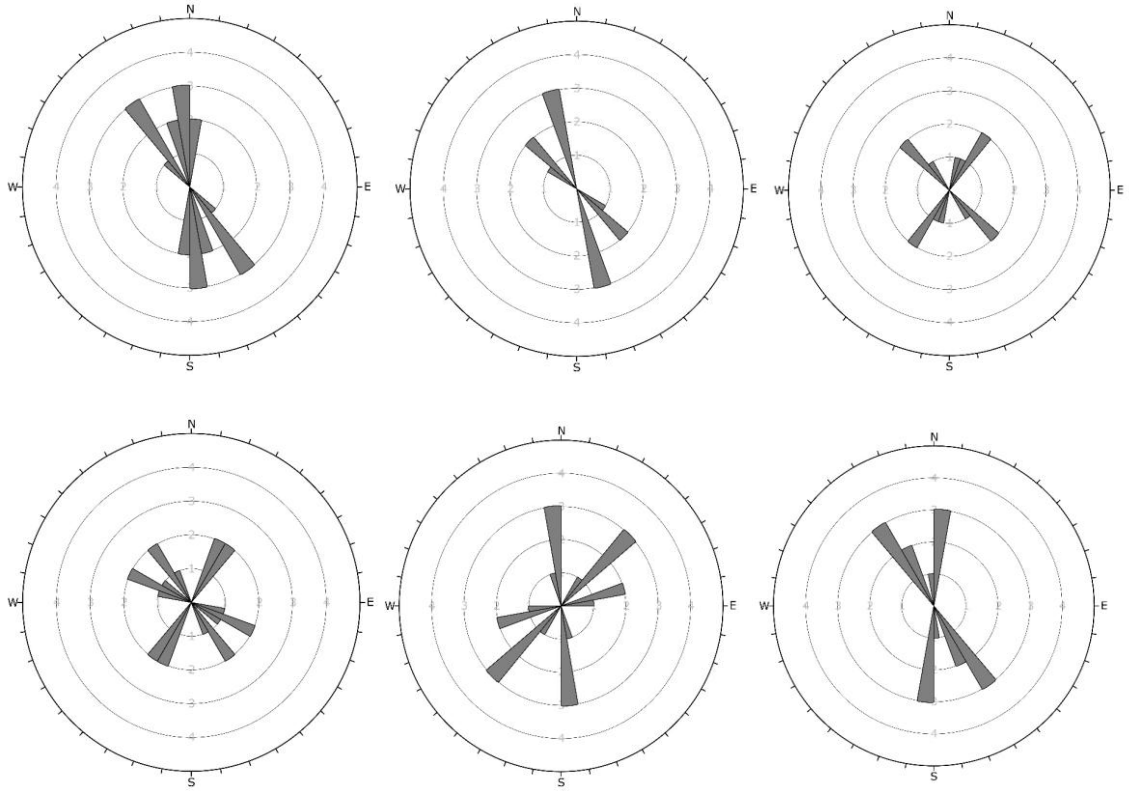


Figura 33 – Diagramas de Rosetas representativos das principais famílias de diáclases em cada uma das estações geológicas (da esquerda para a direita – estações 1, 2, 3 em cima e estações 4, 5 e 6 em baixo).

Foi possível estabelecer um diagrama de rosetas global (ver Figura 34) permitindo a definição de quatro famílias principais de diáclases, cujas direções médias, aproximadas, são as seguintes:

- Família F1: N20º E a N40º E;
- Família F2: N130º E a N150º E;
- Família F3: N160º E a N190º E;

Associadas a estas famílias de diáclases obtém-se outras direções aproximadas mas que, na realidade, não passam de orientações subsidiárias das principais.

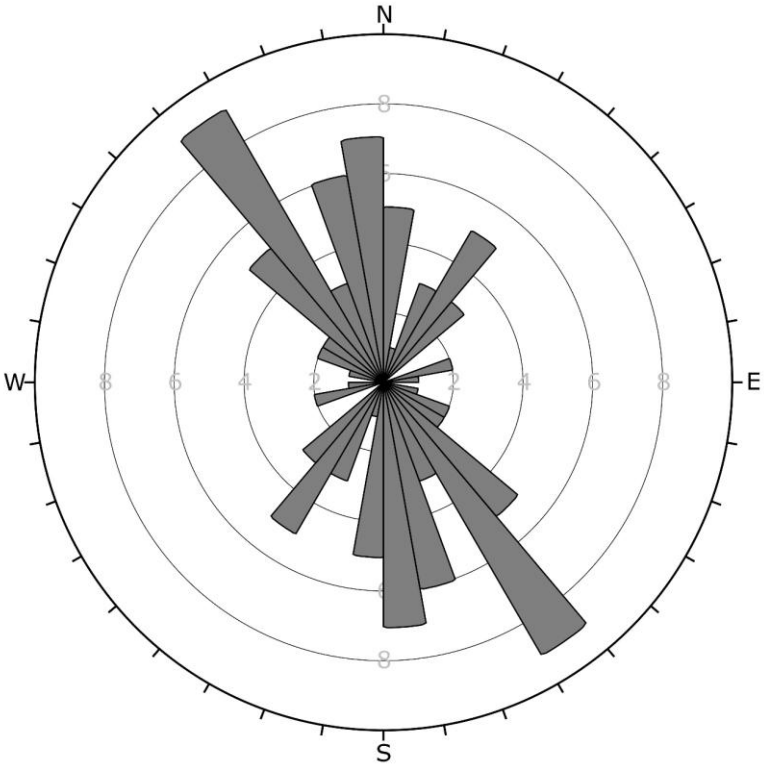


Figura 34 – Diagramas de Rosetas global, representativo das principais famílias de diáclases no maciço granítico estudado.

Das famílias que foram identificadas, F1, F2 e F3 são as mais representativas no terreno. Na Tabela 43 apresentam-se alguns dados referentes às diáclases que foram medidas nas estações efetuadas.

Tabela 43 – Síntese das diáclases medidas em cada estação.

Estação	Nº de Diáclases	Famílias
#1	11	F2 e F3
#2	6	F2 e F3
#3	7	F1, F2
#4	11	F1 e F3
#5	16	F1
#6	14	F2

Genericamente, o maciço granítico apresenta-se pouco alterado (W2) a medianamente alterado (W3) na envolvente à área, com uma fraturação F3-F4. Ocorrendo por vezes, áreas nomeadamente no interior da área alvo de estudo em que o seu estado de alteração é muito menos evoluído: W2 a W1 (pouco alterado a rocha sã), em consequência, não só do estado de fraturação (F3-F2), embora pontualmente como a presença de zonas de descompressão do maciço rochoso muito fraturado (F4) associados a zonas de pequenas falhas.

As principais famílias de diáclases presentes neste maciço rochoso, possuem uma abertura irregular, variando de muito apertada (<0,10mm) até valores, mais frequentes, de descontinuidade aberta, (1-5mm), e por vezes fechadas, a superfície das descontinuidades apresentam uma rugosidade em geral ligeiramente rugosa e as paredes da descontinuidade apresentam-se como moderadamente alteradas e pontualmente com ligeira alteração.

Da Figura 35 à Figura 40 é possível observar os diferentes aspetos dos afloramentos graníticos presentes na área em estudo.

Figura 35 – Observação de maciço granítico (estação geológica #1) em que se verifica a presença de descontinuidades parcialmente abertas e fraturação F3-F2.

Figura 36 – Observação de afloramento granítico a sul da área e observação dos megacristais de feldspato na estação geológica #2.

Figura 37 – Observação de afloramento rochoso granítico pouco alterado (W2) e pouco fraturado (F2), na estação geológica #3 a nascente da área de estudo.

Figura 38 – Observação de afloramento rochoso granítico pouco alterado W2, na estação geológica #4.

Figura 39 - Observação das principais famílias de diáclases presentes no substrato rochoso do talude junto da linha de caminho de ferro no limite sul da área, na estação geológica # 5.

Figura 40 – Observação de talude de maciço rochoso granítico fraturado a muito fraturado (F3-F4) junto a estrada N234 a poente da área na estação geológica #6.

4.3.4.2 Caracterização Geomorfológica

Segundo a carta Hipsométrica do Atlas do Ambiente para o concelho de Nelas (ver Figura 41), esta área insere-se numa zona com cotas que variam aproximadamente entre os 200 m e os 400 m mas, no entanto, tendo em conta a topografia do terreno afeto ao projeto, o mesmo desenvolve-se num intervalo de cotas que variam entre 300 m a 400 m de altitude, (ver Figura 29), sendo que no interior do perímetro da área do projeto a cota máxima registada é de 405 m.

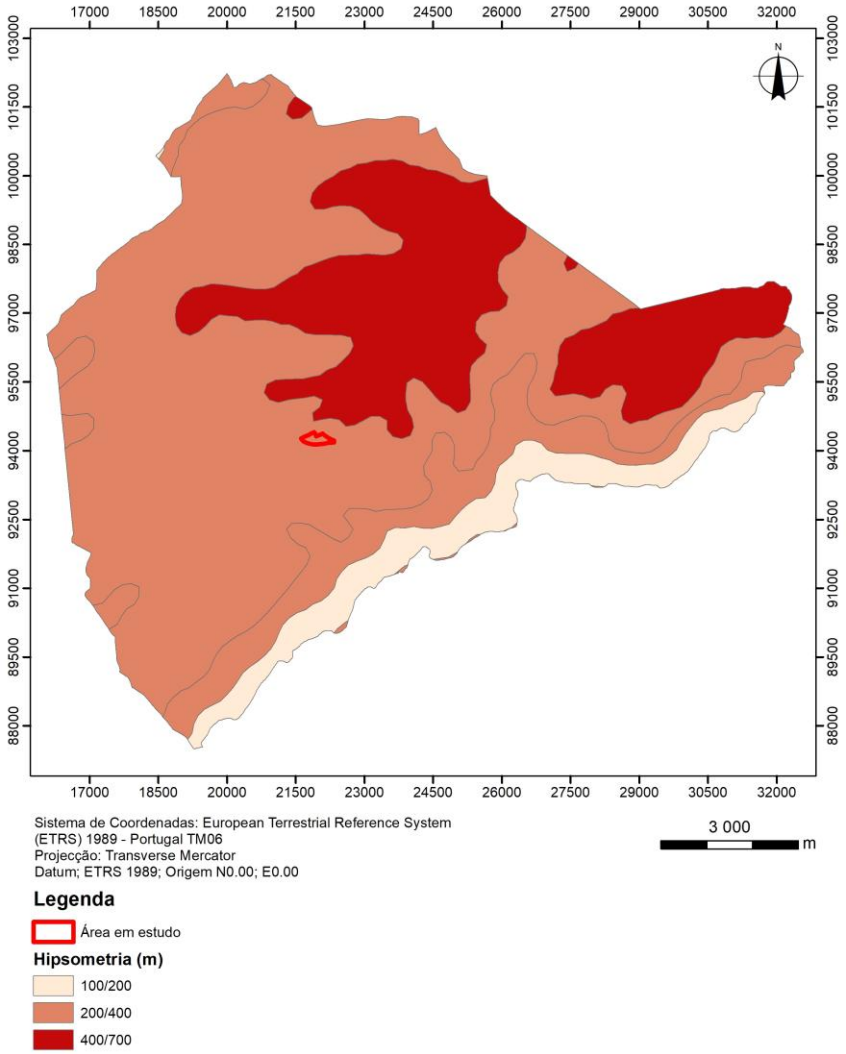


Figura 41 – Enquadramento da área em estudo na carta Hipsométrica do Atlas do Ambiente, para o concelho de Nelas (www.sniamb.apambiente.pt/webatlas).

Em termos geomorfológicos, as formas de relevo, que ocorrem na região, encontram-se fortemente condicionadas pelo substrato rochoso de natureza granítica. Assim, a área envolvente ao projeto apresenta um carácter homogéneo, com um relevo de modelação suave a aplanada, subindo ligeiramente para leste, onde se encontram as zonas de maiores altitudes, recortados por linhas de água com vales tendencialmente semiabertos (Figura 42).

Na envolvente mais alargada da área em estudo que se encontra inserida na unidade morfológica "Meseta Ibérica" apresentando extensos planaltos, devidos à estabilidade tectónica. Este largo território, pertencente

à grande superfície de aplanação localizada entre as Serras do Caramulo e da Estrela, foi rasgado profundamente pelos vales dos rios Mondego e Dão, cujos percursos são praticamente paralelos. São vales estreitos e encaixados, orientados segundo a direção NE-SW.

No entanto é possível observar relevos alongados coincidentes, no geral, com cristas quartzíticas, como é o caso da Senhora da Esperança (altitude 361m), pequena colina originada por erosão diferencial.

Figura 42 – Observação do relevo para a zona norte do projeto.

A rede de drenagem, ocorrente na envolvente, traduz-se em algumas linhas de água que apresentam carácter temporário ou torrencial em períodos de forte precipitação, em particular nas zonas de cabeceira, mas que vão assumindo um carácter permanente à medida que fluem para linhas de água de ordem superior. De uma forma global flui de NE para SO, que abrange todo o substrato geológico em análise, resume-se à existência de linhas de água, das quais grande parte apresenta carácter temporário e que fluem para linhas de água de ordem superior (Ribeira do Vale do Gato e Ribeira da Pantanha), que por sua vez, culminam no rio Mondego, localizado a sul da área do projeto.

Estes cursos de água apresenta uma zona de vale aberto ao atravessar as rochas graníticas, com uma direção aproximadamente N-S. No entanto, na área afeta ao projeto, verifica-se que o sentido de escorrência predominante flui de NE para SO.

Na Figura 43 e na Figura 44 apresentam-se outras aspetos do relevo na envolvente do projeto.

Figura 43 – Observação do relevo na zona sul e nascente do projeto.

Figura 44 – Observação do relevo na envolvente ao projeto com vista para a Serra da Estrela.

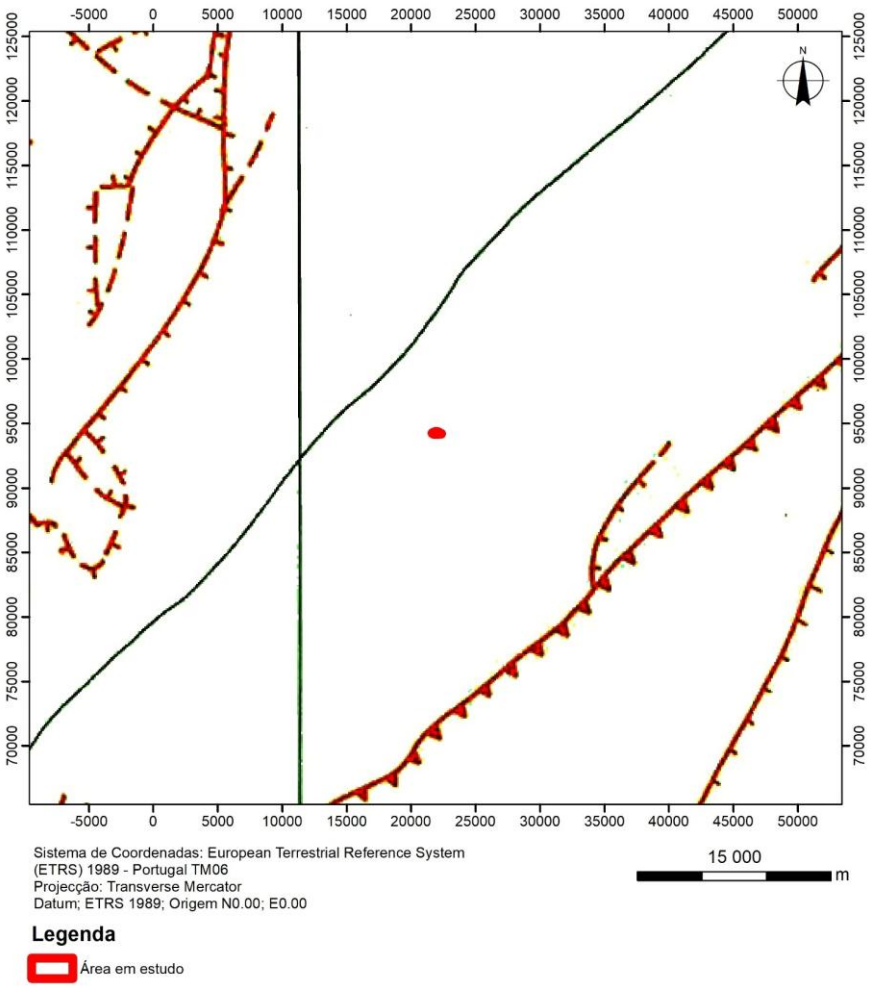
4.3.4.3 Caracterização Estrutural, Tectónica e Neotectónica

Com base nos elementos fornecidos pelas cartas de enquadramento (ver Figura 45), o local em estudo situa-se a nascente de um grande alinhamento geológico, que poderá corresponder uma zona de falha ativa, com orientação N-S e igualmente a sudeste de um outro alinhamento geológico, que poderá corresponder uma

zona de falha ativa, com orientação NNE-SSO No entanto, no local não se encontra qualquer indício da sua presença.

Na envolvente imediata a nascente da zona do projeto, desenvolve-se um conjunto de falhas ativas, certas, com inclinações desconhecidas e direções aproximadas NNE-SSO com componente de movimentação vertical e marcas no bloco inferior. A poente também se desenvolve um conjunto de falhas ativas do tipo provável com movimentação desconhecido e falhas com inclinação desconhecida com componente de movimentação vertical (marcas no bloco inferior).

A região em estudo foi afetada por um sistema conjugado de fraturas NNE-SSO e NNO-SSE e um outro sistema NNE-SSO, associado aos desligamentos NE-SO.



FALHA ATIVA		Certa	Falha de inclinação desconhecida, com componente de movimentação vertical (marcas no bloco inferior)
		Provável	Falha com tipo de movimentação desconhecido
			Falha de inclinação desconhecida, com componente de movimentação vertical (marcas no bloco inferior)
LINEAMENTO		Lineamento geológico podendo corresponder a falha ativa	

Figura 45 – Localização da área em estudo na Carta Neotectónica de Portugal à escala original de 1/1 000 000 (Cabral, 1993).

4.3.5 CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE FALHAS, FRATURAÇÃO E ÁREAS DE INSTABILIDADE

Tendo em conta o trabalho de campo referente à geologia, não foi possível observar ou identificar, em toda a envolvente, afloramentos que possibilitem registo de sistemas de falhas ou outras estruturas geológicas dignas de registo. Através da análise de cartas de previsão sísmica, que constam do Regulamento de Segurança e Ações para Estruturas de Edifícios e Pontes (RSAEEP) (ver Figura 46 e Figura 47), procedeu-se ao enquadramento da área, conforme se apresenta nas referidas figuras e na Tabela 44.

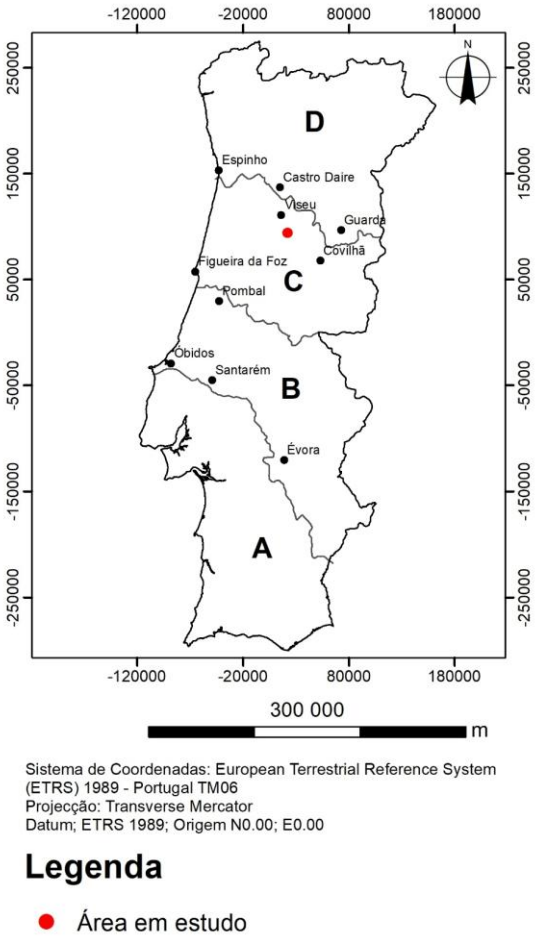
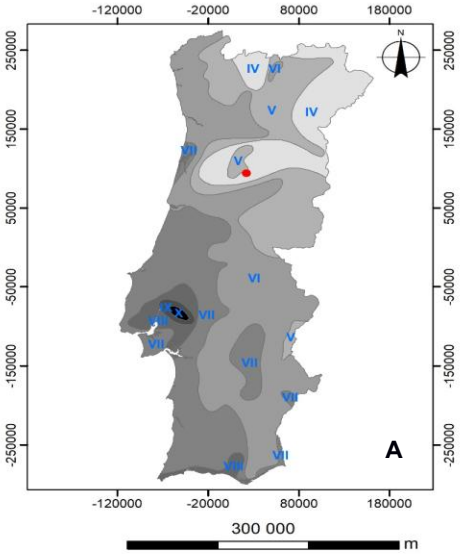
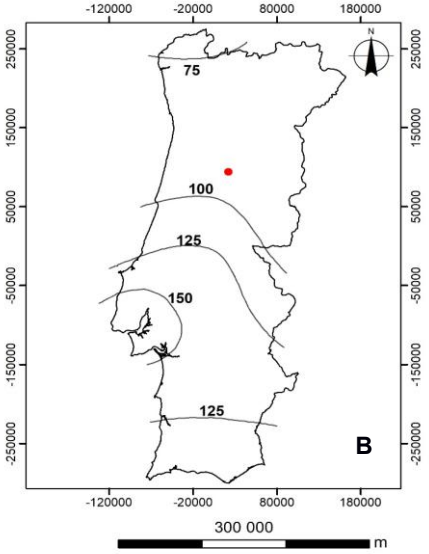


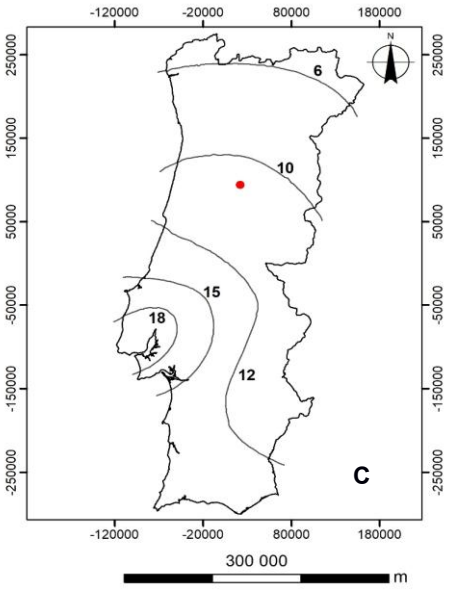
Figura 46 – Carta das zonas sísmicas (A, B, C, D – Zonas sísmicas propostas pelo "RSAEEP – Regulamento de Segurança e Ações para Estruturas de Edifícios e Pontes").



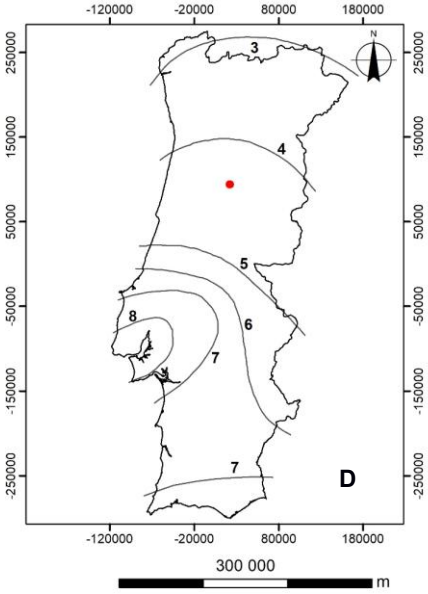
Sistema de Coordenadas: European Terrestrial Reference System (ETRS) 1989 - Portugal TM06
Projecção: Transverse Mercator
Datum; ETRS 1989; Origem N0.00; E0.00



Sistema de Coordenadas: European Terrestrial Reference System (ETRS) 1989 - Portugal TM06
Projecção: Transverse Mercator
Datum; ETRS 1989; Origem N0.00; E0.00



Sistema de Coordenadas: European Terrestrial Reference System (ETRS) 1989 - Portugal TM06
Projecção: Transverse Mercator
Datum; ETRS 1989; Origem N0.00; E0.00



Sistema de Coordenadas: European Terrestrial Reference System (ETRS) 1989 - Portugal TM06
Projecção: Transverse Mercator
Datum; ETRS 1989; Origem N0.00; E0.00

Legenda

● **Área em estudo**

A – CARTA DE INTENSIDADES SÍSMICAS MÁXIMAS – Carta de isossistas de intensidade sísmica máxima observada em Portugal Continental, no período de 1901 a 1971 (Escala de Intensidade de Mercalli modificada).

B – CARTA DE ACELERAÇÃO MÁXIMA – Carta de isolinhas de aceleração máxima para um período de retorno de 1000 anos (Unidades em cm/s^2).

C – CARTA DE VELOCIDADE MÁXIMA – Carta de isolinhas de velocidade máxima para um período de retorno de 1000 anos (Unidades em cm/s).

D – CARTA DE DESLOCAMENTO MÁXIMO – Carta de isolinhas de deslocamento máximo para um período de retorno de 1000 anos (Unidades em cm).

Figura 47 – Cartas de atividade e previsão sísmicas.

Tabela 44 – Enquadramento da área em estudo nas Cartas Sísmicas.

Cartas Sísmicas	Enquadramento da área em estudo
Zonas sísmicas propostas pelo RSAEEP	C
Intensidade sísmica máxima 1901-1971	IV - V
Aceleração máxima, para 1000 anos	75 – 100 cm/s^2
Velocidade máxima, para 1000 anos	10 – 12 cm/s
Deslocamento máximo, para 1000 anos	4 – 5 cm

Pela análise dos parâmetros apresentados, conclui-se que a área onde se insere este projeto situa-se na zona de atividade sísmica C, considerada como a segunda de menor "probabilidade" sísmica, ou seja, está localizado numa região estável de Portugal Continental.

A influência da sismicidade para a zona C é traduzida por um valor de coeficiente de sismicidade α que é de 0.5.

Por sua vez o Eurocódigo 8 (NP EN 1998-1 2010 e NP EN 1998-5 2010), que integra um conjunto de Normas Europeias e que vem substituir a regulamentação nacional – o RSAEEP – relativamente ao dimensionamento estrutural para ações sísmicas, sendo utilizado em projeto de obras de engenharia civil em regiões sísmicas, tem como objetivo último, no caso de ocorrer um sismo:

- A proteção de vidas humanas;
- A limitação de danos;
- A manutenção das estruturas operacionais para a proteção civil.

Estes objetivos traduzem-se no estabelecimento de duas exigências fundamentais para o dimensionamento estrutural das edificações ou outros projetos de engenharia, como seja o caso de um aterro de resíduos, que devem ser garantidas para dois níveis diferentes de ação sísmica:

- Requisito de não ocorrência de colapso (ou rompimento de sistemas de impermeabilização): a estrutura deve ser dimensionada e construída de forma a suportar a ação sísmica de projeto sem ocorrência de colapso local ou global, mantendo a sua integridade estrutural com uma capacidade residual de suporte das cargas gravíticas. A ação sísmica de cálculo expressa-se a partir de:
  - Ação sísmica de referência associada a uma probabilidade de excedência de referência, P_{NCR}, em 50 anos ou a um período de retorno de referência T_{NCR};
  - Coeficiente de importância, γ_I, de modo a ter em conta a diferenciação da fiabilidade;
- Requisito de limitação de danos: as estruturas devem ser dimensionadas e construídas de forma a suportar uma ação sísmica com maior probabilidade de ocorrência que a ação sísmica de projeto sem ocorrência de danos e a consequente limitação de uso, cujo custo de reparação seja desproporcionalmente elevado em relação ao custo da estrutura. A ação sísmica que se considera neste requisito apresenta uma probabilidade de excedência, P_{DLR}, em 10 anos, e um período de retorno, T_{DLR}.

O Eurocódigo 8 considera 7 tipos de terrenos, definidos por perfis estratigráficos e parâmetros que se descrevem na Tabela 45. Para a área em estudo considera-se que ocorra o tipo de terreno A, a que correspondem os valores de parâmetros descritos na Tabela 45.

Tabela 45 – Tipo de terrenos definidos pelo EC8.

TIPO DE TERRENO	DESCRIÇÃO DO PERFIL ESTRATIGRÁFICO	PARÂMETROS		
		$V_{s,30}$ (m/s)	N_{SPT} (panc/30cm)	C_u (kPa)
A	Rocha ou outra formação geológica de tipo rochoso, que inclua, no máximo, até 5m de material mais fraco à superfície.	<800	-	-
B	Depósitos de areia muito compacta, de seixos (cascalho) ou de argila muito rija, com uma espessura de, pelo menos, várias dezenas de metros, caraterizados por um aumento gradual das propriedades mecânicas com a profundidade.	360-800	>50	>250
C	Depósitos profundos de areia compacta ou medianamente compacta, de seixo (cascalho) ou de argila rija com uma espessura entre várias dezenas e muitas centenas de metros.	180-360	15-50	70-250
D	Depósitos de solos não coesivos de compacidade baixa a média (com ou sem alguns estratos de solos coesos moles), ou de solos predominantemente coesivos de consistência mole a dura.	<180	<15	<70

TIPO DE TERRENO	DESCRIÇÃO DO PERFIL ESTRATIGRÁFICO	PARÂMETROS		
		$V_{s,30}$ (m/s)	N_{SPT} (panc/30cm)	C_u (kPa)
E	Perfil de solo com um estrato aluvionar superficial com valores de $V_s$do tipo C ou D e uma espessura entre cerca de 5m e 20m, situados sobre um estrato mais rígido com V_s>800m/s.	-	-	-
S1	Depósitos constituídos ou contendo um estrato com pelo menos 10m de espessura de argilas ou siltes moles com um elevado índice de plasticidade (PI>40) e um elevado teor de água.	<100 (indicativo)	-	10-20
S2	Depósitos de solos com potencial de liquefação, de argilas sensíveis ou qualquer outro perfil de terreno não incluído nos tipos A-E ou S1.	-	-	-

Assim, no EC8, tal como o RSAEEP, são definidos dois tipos de ação sísmica de acordo com diferentes sismo-géneses:

- Evento sísmico condicionante, que apresenta magnitude superior a 5,5 (sismo de maior Magnitude a uma maior distância focal) associado ao cenário de sismo afastado;
- Evento sísmico condicionante, que apresenta magnitude inferior a 5,5 (sismo de Magnitude moderada a pequena distância focal) associado ao cenário de sismo próximo.

De acordo com o EC8, o zonamento sísmico de cada país é definido pelo respetivo anexo nacional, sendo função da aceleração máxima de projeto de referência para um terreno do tipo A.

Na Figura 48, encontram-se representados os zonamentos definidos pelo EC8, de acordo com os dois tipos de ações sísmicas.

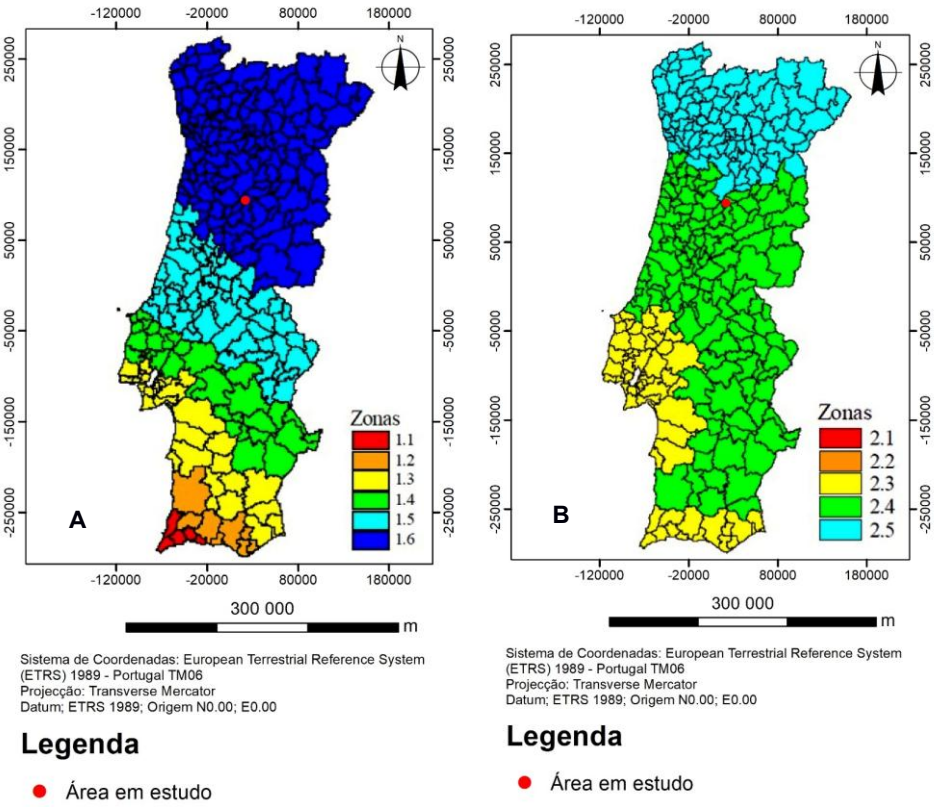


Figura 48 – Zonamento sísmico do Anexo Nacional da EN 1998-1 (EC8): A - Acão Sísmica Tipo 1 (Ação Sísmica Afastada); B - Acão Sísmica Tipo 2 (Ação Sísmica próxima).

Para o concelho de Nelas, o zonamento sísmico estabelecido pelo Anexo Nacional do EC8 indica os valores de referência da aceleração máxima à superfície que se apresentam na Tabela 46.

Tabela 46 – Zonamento sísmico estabelecido pelo EC8 para o local em estudo.

PORTUGAL CONTINENTAL MUNICÍPIO	AÇÃO SÍSMICA			
	TIPO 1		TIPO 2	
	ZONA SÍSMICA	ACELERAÇÃO a_{gR} (m/s²)	ZONA SÍSMICA	ACELERAÇÃO a_{gR} (m/s²)
Nelas	1,6	0,35	2,4	1,1

De acordo com o EC8, para o local em estudo, o zonamento sísmico prevê para uma ação sísmica do Tipo 1 (sismo afastado, interplaca) um valor de referência para a aceleração máxima de agR = 0,35 m/s^2 e para uma ação sísmica do Tipo 2 (sismo próximo, intraplaca) de agR = 1,1 m/s^2.

4.3.6 CARACTERIZAÇÃO DO PATRIMÓNIO OU VALORES GEOLÓGICOS E GEOMORFOLÓGICOS COM INTERESSE CONSERVACIONISTA. IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS RECURSOS MINERAIS

4.3.6.1 Geossítios – Valores de Património Geológico e Geomorfológico

O dinamismo do planeta resulta na ocorrência de uma grande variedade de elementos geológicos, tais como, minerais, fósseis, rochas, morfologias, etc., cujo conjunto é habitualmente designado como geodiversidade.

A geodiversidade possui um enorme valor científico e pedagógico, visto que nos permite compreender melhor o funcionamento do nosso planeta. Ao longo do tempo, o conhecimento que os geocientistas vão acumulando, quando identificam, inventariam e estudam locais onde os fenómenos geológicos se encontram bem preservados, permite-lhes promover estudos que contribuem de forma inequívoca para o progresso das Ciências da Terra, permitindo a sua aplicação na melhoria das condições de vida das populações das áreas envolventes.

Os locais, onde os fenómenos geológicos se encontram representados de forma notável, são designados por geossítios.

A inventariação dos geossítios existentes em Portugal ocorreu entre 2007 e 2010, num projeto coordenado pela Universidade do Minho mas que contou com a colaboração de outras universidades e instituições que, de alguma forma, estão ligadas às Ciências da Terra. Este trabalho resultou na inventariação de 350 geossítios que, entre outras particularidades, são locais que podem apresentar, associado ao seu elevado valor científico, um elevado valor pedagógico ou um alto valor estético (www.progeo.pt).

Para a identificação e inventariação de geossítios ocorrentes na área em estudo foram consultados dados da PROGEO – Portugal e do Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG). Esta pesquisa de informação foi efetuada para o concelho a que pertence a área em estudo (Nelas), não tendo sido identificado nenhum geossítio na base de dados da PROGEO.

Na base de dados do LNEG encontram-se listados três geossítios, ambos pertencentes ao distrito de Viseu, no entanto nenhum deles pertencente ao concelho de Nelas e muito afastados da zona do projeto, como tal não serão tidos em consideração para este estudo.

4.3.6.2 Recursos Geológicos

O conceito de recurso geológico tem vindo, progressivamente, a afirmar-se com o reconhecimento da importância que na vida económica das nações têm assumido certos produtos naturais que, sendo parte constituinte da crusta terrestre, não ocorrem generalizadamente, mas antes se concentram em ocorrências localizadas, determinadas pelo condicionalismo geológico do território.

Desde 16 de Março de 1990 que o regime jurídico geral da revelação e aproveitamento dos recursos geológicos está sujeito à disciplina imposta pelo Decreto-Lei n.º 90/90. Este diploma legal integra no domínio público do Estado os recursos geológicos seguintes: depósitos minerais, as minas – Decreto-Lei n.º 88/90, recursos hidrominerais, as águas minerais naturais e minero-industriais – Decreto-Lei n.º 86/90 e Decreto-Lei n.º 85/90 e os recursos geotérmicos – Decreto-Lei n.º 87/90.

Não se integram no domínio público do Estado, podendo ser objeto de propriedade privada, as massas minerais (pedreiras, barreiros, areeiros e saibreiras) cuja atividade é regulamentada pelo Decreto-Lei n.º 270/2001 de 6 de outubro, alterado e retificado pelo Decreto-Lei n.º 340/2007 de 12 de outubro.

Também não se integram no domínio público do Estado as águas de nascente cuja atividade é regulamentada pelo Decreto-Lei n.º 84/90 de 16 de março.

A exploração dos recursos geológicos de Portugal foi recentemente alvo de uma intervenção legislativa de fundo com a publicação da Resolução do Conselho de Ministros nº 78/2012, de 11 de setembro, que aprovou a Estratégia Nacional para os Recursos Geológicos – Recursos Minerais (ENRG).

<u>Massas Minerais</u>

Os recursos minerais que não pertencem ao grupo das substâncias concessíveis e que constituem as "massas minerais" conforme definido no Decreto-Lei n.º 90/90 são as argilas comuns, as rochas industriais e ornamentais e as areias e saibros.

Existem potencialidades económicas extremamente importantes na exploração de massas minerais, tratando-se de um setor de atividade económica que se encontra a montante da cadeia de valor de outros sectores económicos tais como o da construção de obras públicas, construção civil, diversos setores industriais tais como o setor cerâmico, o vidreiro, etc.

Na envolvente próxima da área em estudo e de acordo com os dados da DGEG, encontram-se registadas quatro pedreiras para o concelho de Nelas, com as seguintes designações e número de licença de exploração:

- 5174 – Vale do Boi;

- 6527 – Laje N8;
- 6792 – Vila Ruiva
- 2502091 - Pedrassa

Depósitos Minerais

Os recursos minerais que pertencem ao grupo das substâncias concessíveis constituem os "depósitos minerais" conforme definido no Decreto-Lei n.º 90/90.

Os depósitos minerais são definidos, como todas as ocorrências minerais de elevado interesse económico, devido à sua raridade, alto valor específico ou importância na aplicação em processos industriais. Podem ocorrer em território nacional e nos fundos marinhos da zona económica exclusiva. Inserem-se nesta categoria substâncias minerais utilizáveis na obtenção de metais (ouro, prata, cobre, etc.), substâncias radioativas, carvões, pirites, fosfatos, talco, caulino, diatomite e quartzo, bem como pedras preciosas e semipreciosas.

Os depósitos minerais subdividem-se em dois grandes grupos, o dos Recursos Minerais Metálicos, que inclui os Metais Preciosos (Au, Ag, etc.) e os Metais Base (Cu, Pb, Zn, Sn, W, etc.), e o dos Recursos Minerais Não Metálicos (Li, Feldspatos, Caulino, etc.).

Na região em análise é possível verificar a presença de uma enorme variedade de substâncias minerais das quais se destacam: urânio, volfrâmio, feldspato, pegmatitos com lítio associado, caulino e quartzo.

Segundo a base de dados do LNEG, e pesquisando apenas pela área do concelho de Nelas, foram encontradas quinze ocorrências minerais das quais 13 são de urânio e duas de quartzo no entanto, as mesmas encontram-se afastadas do local alvo de estudo, com exceção de duas ocorrências de urânio denominadas por Mocho e Cumieiras que se situa numa envolvente próxima a Sul da área do projeto e uma outra que denominada por Minas da Urgeiriça situada na envolvente próxima a poente da zona alvo de estudo.

Tendo em conta os dados consultados na DGEG, para o concelho de Nelas encontram-se listadas duas áreas de pedido para prospeção e pesquisa de depósitos minerais a norte e nascente da envolvente à área afeta ao projeto. A primeira área, encontra-se relativamente próxima da zona alvo de estudo e em fase de publicação, com o nº de cadastro MNPPP0490, denominada de Lobão, pertencente ao titular Portugal Fortescues – Unipessoal Lda, para exploração de Estanho, Chumbo, Cobre, Lítio, Ouro, Prata, Tungsténio, Zinco e minerais associados.

A outra área de pedido de prospeção e pesquisa de depósitos minerais também em fase de publicação, com o nº de cadastro MNPPP0500, denominada de Boa Vista e pertencente ao titular Portugal Fortescues –

Unipessoal Lda, para exploração de Estanho, Chumbo, Cobre, Lítio, Ouro, Prata, Tungsténio, Zinco e minerais associados.

4.3.6.3 Recursos Hidrogeológicos

A análise relativa aos recursos hidrogeológicos tem em consideração os recursos hídricos que se integram no domínio público (as águas minero-industriais, tuteladas pelo Decreto-Lei n.º 85/90 e as águas minerais naturais, tuteladas pelo Decreto-Lei n.º 86/90) e aquelas que não se integram no domínio público (as águas de nascente, tuteladas pelo Decreto-Lei nº 84/90).

Pela consulta da DGEG e do LNEG conclui-se que não há ocorrências de recursos hidrogeológicos para área afeta ao projeto. Os dados consultados no Atlas do Ambiente corroboram essa informação.

No entanto, apesar de se encontrar afastada mas pertencente ao concelho de Nelas, foi identificada pela consulta da DGEG uma ocorrência termal com o nº de cadastro HM0000001, denominada de "Felgueira", que se situa nos limites do concelho de Nelas.

Pela consulta do LNEG conclui-se que há uma ocorrência termal identificada no concelho de Nelas, denominada de Caldas da Felgueira que se encontra afastada da área do projeto.

De acordo com Calado (1995) para além das Caldas da Felgueira existe uma outra ocorrência termal no concelho de Nelas, denominada de Urgeiriça que se encontra próxima da envolvente ao projeto em estudo. Os dados consultados no Atlas do Ambiente corroboram essa informação.

4.3.7 INDICAÇÃO DE EVENTUAIS SERVIDÕES DE ÂMBITO MINEIRO

Tendo em atenção a informação obtida junto da DGEG, na envolvente da área em estudo, não existem áreas concessionadas para prospeção e pesquisa, logo não devem ser consideradas servidões de âmbito mineiro.

No entanto, importa referir que próximo da área afeta ao projeto, existe uma área de prospeção e pesquisa de depósitos minerais, com o nº de cadastro MNPPP0490, denominada de Lobão. Como já referido, a área encontra-se em fase de publicitação, sendo o seu titular a Portugal Fortescues – Unipessoal Lda.

4.3.8 EVOLUÇÃO PREVISÍVEL DA ÁREA EM ESTUDO NA AUSÊNCIA DE INTERVENÇÃO

A área em estudo, na ausência de intervenção e na perspetiva do fator ambiental Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais, apresentará uma evolução condicionada por fatores de ordem natural e, hipoteticamente, por fatores antrópicos.

Assim, a evolução perspetivada prende-se com fatores tais como a erosão (provocada pelas águas da chuva, pela ação do vento, entre outros) ou com aspetos correspondentes à própria evolução litológica dependente do substrato ocorrente no local. Sendo assim, a característica principal desta evolução é a extrema lentidão com que estes fenómenos naturais ocorrem e, daí, não serem percetíveis à escala humana.

Quanto aos fatores antrópicos, considerando o homem como um sistema dinâmico, ele poderá influenciar os aspetos geológicos, geomorfológicos e ainda os aspetos relacionados com a existência de recursos minerais na área, alterando as suas características. Estas alterações, embora rápidas à escala temporal, serão pouco significativas à escala espacial pois, como facilmente se compreenderá, o homem intervém em domínios espaciais fortemente limitados, o que, mesmo assim, não retira relevância às sucessivas ações implementadas.

4.4 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

4.4.1 METODOLOGIA

A metodologia de trabalho incluiu, numa fase inicial, a recolha da principal bibliografia referente a este fator ambiental, nomeadamente o relatório do Plano de Gestão da Região Hidrográfica (PGRH) do Vouga, Mondego e Lis – RH4A (3º ciclo de planeamento, 2022-2027), editado pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA) o que permitiu realizar o enquadramento do ponto de vista hidrológico. Foi também analisada toda a informação disponibilizada pelo cliente.

No sentido de obter informações sobre captações de água superficial, na envolvente da área afeta ao projeto, foram consultadas as bases de dados de organismos que dispõem de informação referente aos recursos hídricos do território nacional, em particular a Administração da Região Hidrográfica do Centro – ARH-C.

O reconhecimento efetuado no campo contribuiu, essencialmente, para a identificação e caracterização das linhas de água e da rede de drenagem na área envolvente do projeto, de modo a permitir avaliar alguns dos aspetos hidrológicos da área, incluindo dados decorrentes de medições *in situ*, nomeadamente de alguns parâmetros físico-químicos (pH, condutividade elétrica, sólidos dissolvidos totais e temperatura da água).

Reunida toda a informação, tornou-se possível proceder a uma identificação e avaliação dos impactes que se poderão fazer sentir sobre este fator ambiental. Sempre que seja aplicável apontam-se medidas de minimização e/ou de potenciação.

4.4.2 IDENTIFICAÇÃO DA MASSA DE ÁGUA E INDICAÇÃO DO ESTADO ECOLÓGICO E QUÍMICO

Em termos regionais, a área em estudo integra-se na região hidrográfica do rio Vouga, Mondego e Lis que ocupa uma área total de, aproximadamente, 12 144 km^2 (ver Figura 49), localizando-se na bacia hidrográfica do rio Mondego. O rio Mondego nasce na Serra da Estrela, a cerca de 1 525 metros de altitude, percorrendo cerca de 258 km até desaguar no Oceano Atlântico junto à cidade da Figueira da Foz. A área da bacia hidrográfica do rio Mondego é de 6 645 km^2 e os seus principais afluentes são os rios Dão, Alva, Ceira e Arunca.

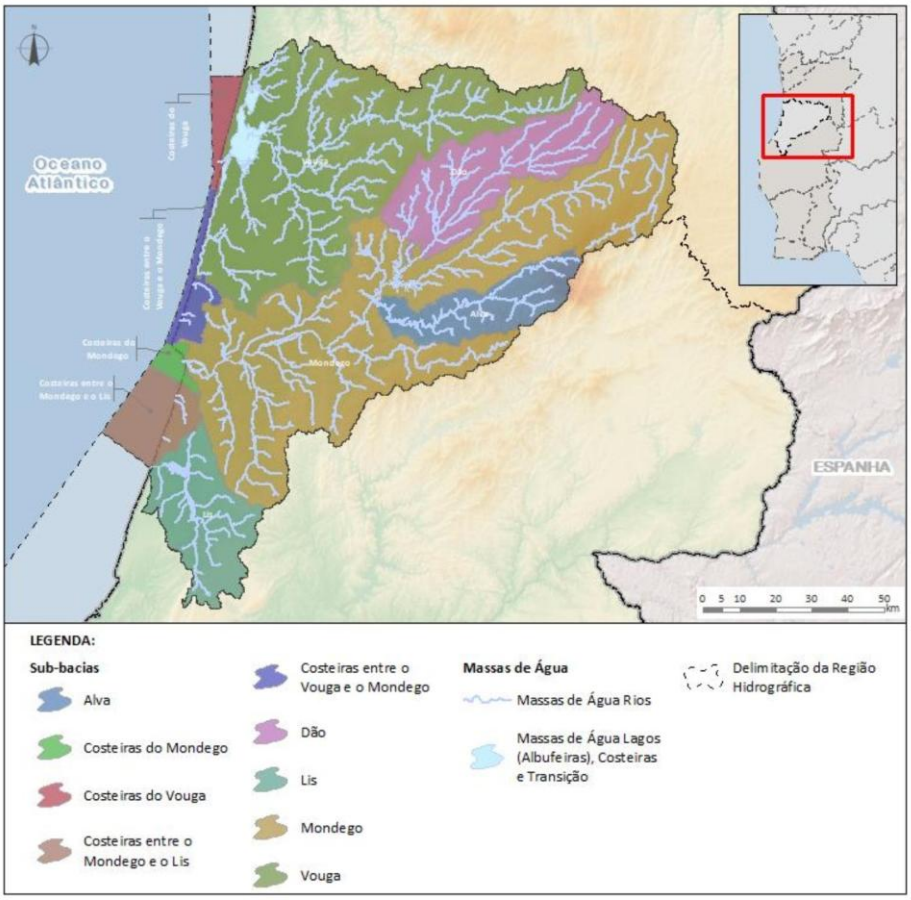


Figura 49 – Delimitação das sub-bacias identificadas na RH4A. Retirado do PGRH do Vouga, Mondego e Lis.

A informação disponível do Vouga, Mondego e Lis (RH4A), relativamente à caracterização do estado ecológico e químico, permite avaliar o estado do rio Mondego, na envolvente intermédia a alargada no projeto em análise.

A área em estudo localiza-se na massa de água superficial denominada por rio Mondego (PT04MON0618B), sendo considerado um rio do norte de média-grande dimensão, tendo uma extensão de 70,625 km, e uma área da bacia de 262,28 km^2.

Relativamente ao estado potencial ecológico, o rio Mondego, é classificado com "Razoável", sendo que os parâmetros biológicos responsáveis por esta classificação de qualidade são: os fitobentos e os macroinvertebrados bentónicos. No que se refere ao estado químico, o rio Mondego, é classificado como "Bom", não sendo identificado nenhum parâmetro responsável para esta classificação.

Comparativamente com o 2º Ciclo (2016-2021) a qualidade da água, tando o estado potencial ecológico como o estado químico, mantiveram as classificações no 3º ciclo (2022-2027).

Em suma, o estado global do rio Mondego é classificado de "Inferior a Bom", mantendo a classificação comparativamente com o ciclo anterior.

4.4.3 CARTOGRAFIA DA REDE HIDROGRÁFICA, IDENTIFICAÇÃO DA LINHAS DE ÁGUA, MASSAS DE ÁGUA, ZONAS PROTEGIDAS E CARACTERIZAÇÃO FISIOGRÁFICA DA BACIA HIDROGRÁFICA

A região onde se insere o local em estudo apresenta um relevo de modelação suave a aplanada, subindo ligeiramente para leste, onde se encontram as zonas de maiores altitudes, recortados por linhas de água com vales tendencialmente semiabertos.

De acordo com o Atlas do Ambiente, os valores de altitude para a área em estudo situam-se entre os 200 m e os 400 m (ver Figura 41), porém na topografia, os intervalos de cotas variam entre os 300 m e os 400 m na área afeta ao projeto, sendo que no interior do perímetro a cota máxima registada é de 405 m.

Em termos regionais, a área em estudo, como já mencionado, integra-se na Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis, estando esta localizada na bacia hidrográfica do rio Mondego, que se desenvolve a sul da área em estudo, com um sentido de escorrência, de NE para SO. Na envolvente da área em estudo, encontram-se cartografadas diversas linhas de água, sendo que, em geral, representam linhas de água de ordem inferior localizando-se em zonas de cabeceira, sendo consideradas linhas de carácter temporário, que fluem em direção a linhas de ordem superior, em particular a Ribeira do Vale do Gato e a Ribeira da Pantanha, linhas de água de carácter permanente, que por sua vez culminam no rio Mondego. A maioria das linhas de água secundárias, próximas da área em análise, são sensivelmente perpendiculares ao rio Mondego.

4.4.4 CARACTERIZAÇÃO DO ESCOAMENTO MENSAL E ANUAL PARA AS LINHAS DE ÁGUA DE INTERESSE

O rio Mondego é o curso de água mais relevante, dada a proximidade à área em estudo, este assume maior importância para a análise dos recursos hídricos superficiais na envolvente do local do projeto.

Na região co concelho de Nelas, onde a área em estudo se insere os valores de precipitação média anual situam-se entre os 1 000 mm e os 1 200 mm, segundo dados recolhidos do Atlas do Ambiente. O valor médio

atribuído à bacia do Mondego, segundo o PGRH, é de 1 029 mm, estando dentro do intervalo no Atlas do Ambiente (Figura 50).

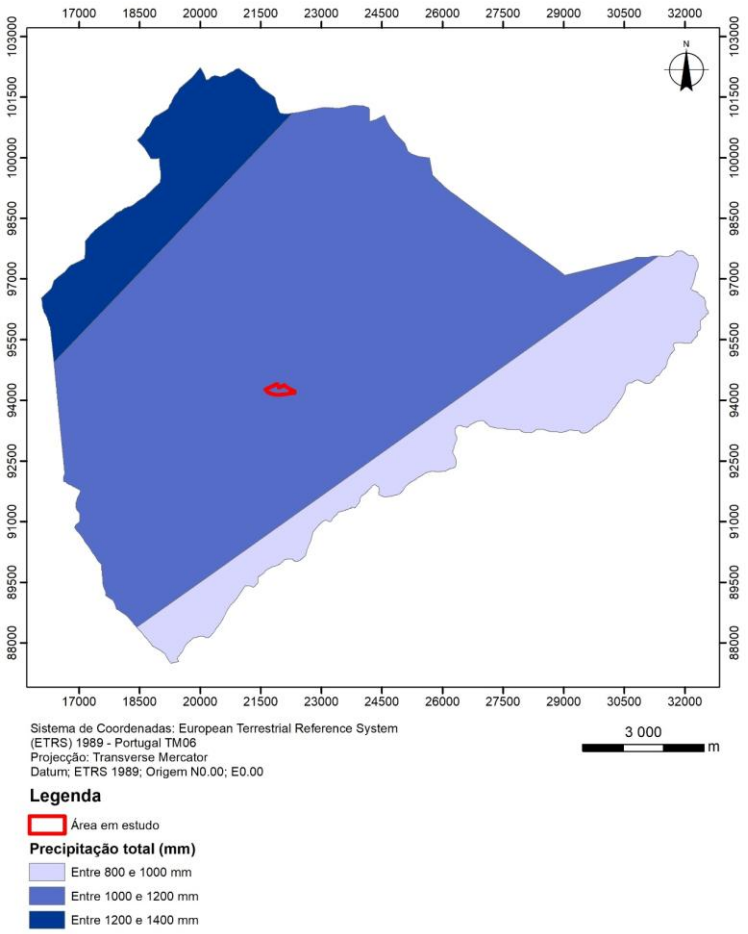


Figura 50 - Enquadramento da área em estudo na Carta de Precipitação do Atlas do Ambiente, para o concelho de Nelas (https://sniamb.apambiente.pt/).

Ainda com base no Atlas do Ambiente, a evapotranspiração na área em estudo apresenta valores que variam entre 600 mm e 700 mm, tal como se pode observar na Figura 51. De acordo com o PGRH do Vouga, Mondego e Lis, a evapotranspiração média anual para a bacia do rio Mondego é de 1 064 mm, valor acima em comparação com os dados do Atlas do Ambiente.

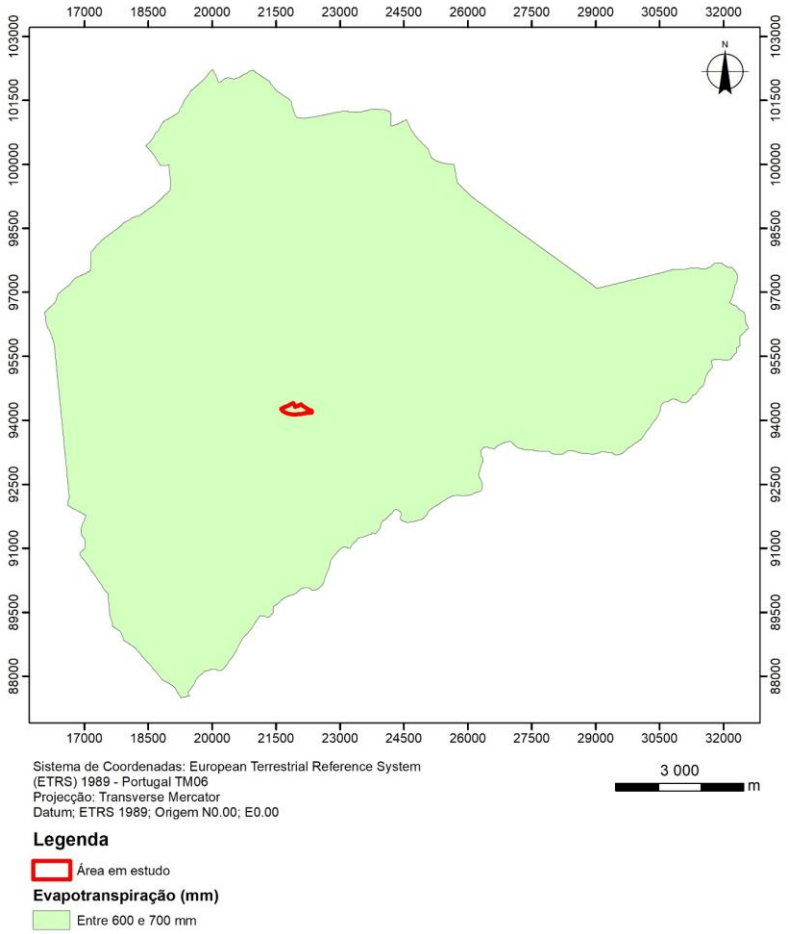


Figura 51 - Enquadramento da área em estudo na Carta de Evapotranspiração do Atlas do Ambiente, para o concelho de Nelas (https://sniamb.apambiente.pt/).

Relativamente ao escoamento anual médio, segundo o Atlas do Ambiente, a área do projeto apresenta um intervalo de valores entre os 300 mm e os 400 mm, tal como se pode verificar pela Figura 52. Este intervalo de valores está de acordo com o escoamento média anual da bacia hidrográfica do rio Mondego, para o qual é apontado o valor de 310 mm.

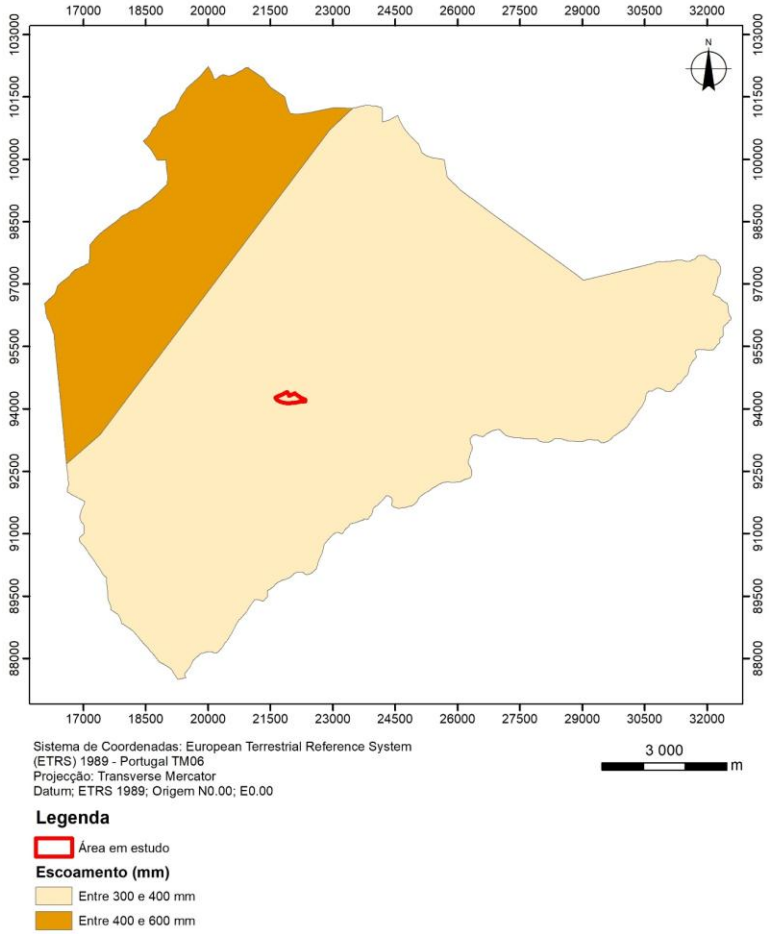


Figura 52 - Enquadramento da área de estudo na Carta de Escoamento Superficial do Atlas do Ambiente, para o concelho de Nelas (https://sniamb.apambiente.pt/).

4.4.5 INDICAÇÃO DA COTA DE MÁXIMA CHEIA

As cheias são fenómenos naturais extremos e temporários, provocados por precipitação moderada e permanente ou por precipitação repentina mas de elevada intensidade. O escoamento dos caudais originados por este excesso de precipitação provoca aumento da velocidade das águas e a subida do nível originando o extravase do leito normal e a inundação das margens e terrenos vizinhos.

De acordo com o Plano de Gestão dos Riscos de Inundações da Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis (PGRI RH4A) – 2.º ciclo de planeamento (2022–2027), encontram-se identificadas diversas Áreas de Risco Potencial Significativo de Inundação (ARPSI) na região hidrográfica RH4A, designadamente na bacia

hidrográfica do rio Mondego. Contudo, essas áreas não se localizam na envolvente próxima da área em estudo, sendo identificadas a jusante do projeto em análise, em particular na cidade de Coimbra, baixo Mondego e estuário do Mondego.

De acordo com o Plano Diretor Municipal de Nelas, na Planta de Ordenamento em vigor, não são identificadas zonas de ameaças de cheia na envolvente próxima da área em estudo.

4.4.6 IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS USOS DA ÁGUA

Em termos gerais, na bacia hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis, em particular na bacia do rio Mondego, a principal utilização dos recursos hídricos superficiais está relacionada, maioritariamente, com uso não consumptivo, ou seja, energético, para a produção de energia hidroelétrica (4 537 hm^3) e para a produção de energia termoelétrica (5,5 hm^3). O uso na agricultura (156 hm^3), o setor da indústria transformadora (52 hm^3), bem como o abastecimento público (6,5 hm^3), são os setores que apresentam seguidamente os maiores valores de consumo de água superficial. No PGRH do Vouga, Mondego e Lis são ainda referidos o setor da pecuária, outros setores que, também, consomem água superficial. Em síntese, o volume total captado/utilizado na bacia hidrográfica do rio Mondego é de 4 758 hm^3.

No sentido de identificar e caracterizar as linhas de água existentes na envolvente da área do projeto foi realizado, durante o trabalho de campo, um inventário com amostragem de pontos em linhas de água ocorrentes na área (ver Figura 53).

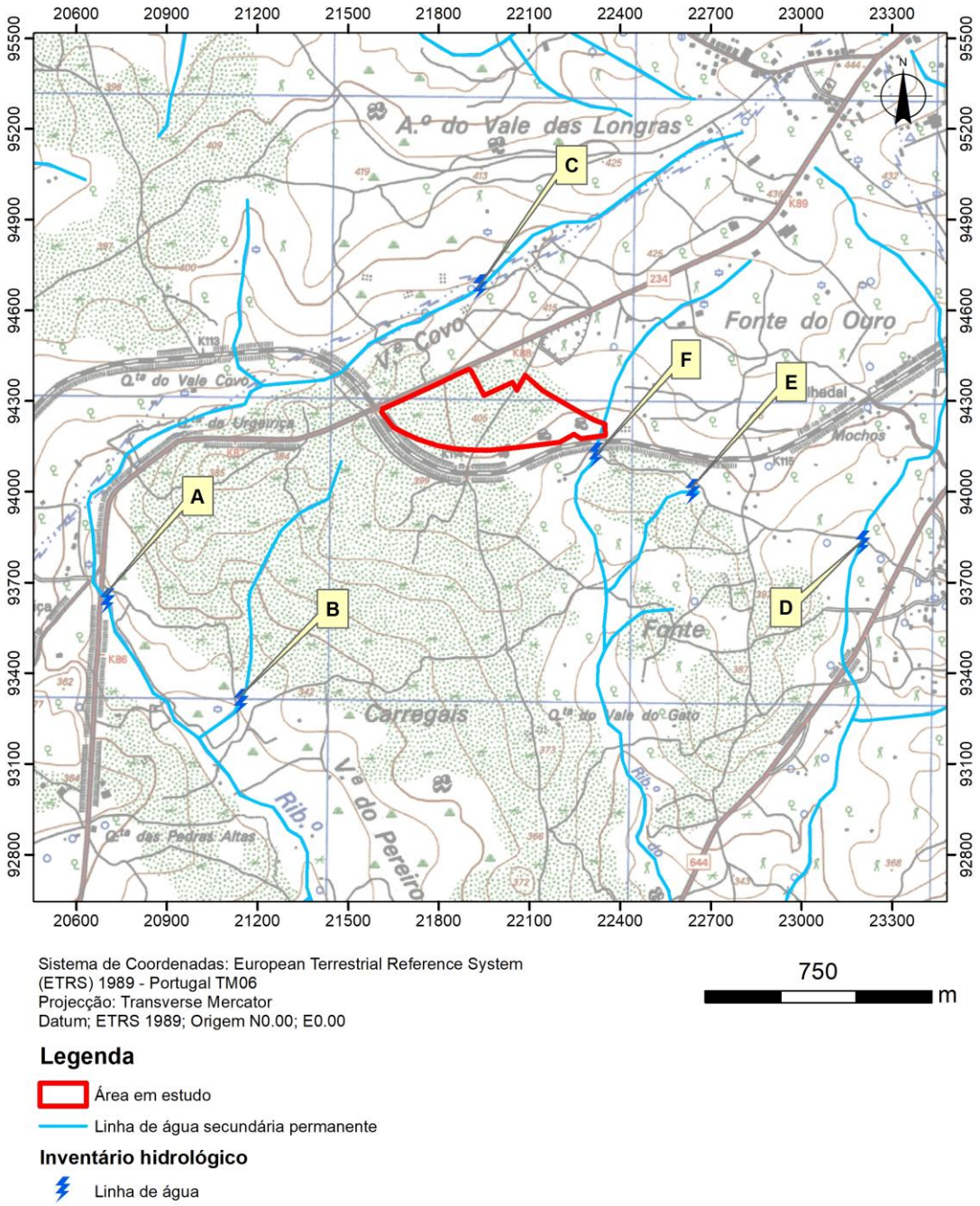


Figura 53 – Localização dos pontos de água superficial, na Carta Topográfica à escala original 1/25 000, extrato da Folha nº 200 – Nelas.

Na Tabela 47 encontram-se registados os valores, obtidos "in situ", de alguns parâmetros físico-químicos medidos nos seis pontos de água inventariados sobre linhas de água.

Tabela 47 - Parâmetros medidos "in situ" para os pontos de água inventariados.

Nº PA	Tipologia	T (ºC)	pH	Cond. (µS/cm)	SDT (ppm)	Observações
A	Linha de água	17,3	6,71	113	57	Linha de água secundária permanente - Ribeira da Pantanha
B	Linha de água	15,2	6,32	67	37	Linha de água secundária permanente – na envolvente da Urgeiriça
C	Linha de água	17,1	6,37	80	40	Linha de água secundária perramente a norte da área em estudo – Vale do Covo
D	Linha de água	17,2	6,35	82	41	Linha de água secundária permanente a este da área em estudo – Ribeira Vale do Prado
E	Linha de água	19,3	5,87	59	28	Linha de água secundária permanente a sul da área em estudo – drena para a Ribeira do Vale do Gato
F	Linha de água	16,4	6,33	72	36	Linha de água secundária permanente a jusante da área em estudo – Ribeira do Vale do Gato

Nota: PA - Ponto de água; T - Temperatura; Cond. - Condutividade elétrica; TDS - Sólidos Dissolvidos Totais

O trabalho de campo permitiu a inventariação de seis pontos de água superficial, visíveis na Figura 53 e na Tabela 47, de modo a poder caracterizar as linhas de água superficiais que ocorrem na envolvente da área em estudo. Os pontos de água inventariados correspondem a linhas de água secundárias existentes na envolvente próxima da área em estudo, apresentando um carácter permanente. O ponto de água F, é a linha de água que se localiza imediatamente a jusante da área em estudo e é denominada como Ribeira do Vale do Gato.

De um modo geral, os valores de pH apresentam tendência ácida, com pequenas variações entre os locais inventariados, registando-se um valor médio de 6,32. No que se refere à condutividade elétrica o valor mais elevado foi registado no ponto de água A (113 µS/cm), na Ribeira da Pantanha. Este facto poderá estar relacionado com o local onde a medição foi realizada, junto a uma estrada. O valor médio de condutividade elétrica registado tendo em conta os pontos de água superficial inventariados foi de 78 µS/cm.

4.4.7 IDENTIFICAÇÃO DAS PRESSÕES SIGNIFICATIVAS SOBRE A MASSA DE ÁGUA

Os potenciais focos poluentes, existentes na envolvente da área em estudo, poderão constituir pressões significativas na qualidade das massas de água superficial onde se insere o projeto. Assim, a sua identificação é fundamental para aferir o risco de contaminação que possa estar associado aos recursos hídricos superficiais nesta área.

É facto aceite que a qualidade da água superficial está fortemente dependente da qualidade e quantidade dos caudais que drenam a região e, obviamente, dos potenciais focos poluentes que aí possam ocorrer. A área do projeto em análise é drenada, como já foi referido, pela bacia do rio Mondego, no entanto, são as linhas de água de ordem inferior que drenam a área do projeto que constituem o principal meio recetor dos possíveis impactes sobre este fator ambiental, nomeadamente o Ribeiro do Vale do Gato e a Ribeira da Pantanha.

A envolvente próxima à área em estudo, do lado sul localiza-se uma linha ferroviária junto ao perímetro da empresa, e encontra-se rodeada de uma extensa área florestal predominantemente com áreas de mato, vinha e eucaliptal. Do lado norte da área em estudo localizam-se duas empresas em laboração, com atividades distintas, nomeadamente uma de viveiros de plantas e outra de transportes de mercadorias. Na envolvente intermédia encontram-se áreas de carácter rural, com zonas habitacionais dispersas e zonas de agricultura, atividade bem presente em toda a região.

A envolvente encontra-se coberta por uma rede de vias de acesso secundárias, que estabelecem a ligação entre os diversos aglomerados populacionais e as empresas existentes na região. Ainda associado aos aglomerados populacionais poderão ocorrer situações pontuais, relacionadas com a presença de fossas sépticas e/ou sumidouras, apesar de o sistema de saneamento já se encontrar implantado na área envolvente do projeto. Na envolvente intermédia, de acordo com a informação fornecida pela ARH-C, existem três pontos de rejeição ativos de origem urbana com descarga no meio hídrico. A norte da área em estudo a ETAR Nelas III, no Ribeiro de Travassos que drena para o Ribeiro de Beijos e do lado sul, a ETAR de Folhadal – Bacia 1 e a ETAR de Canas de Senhorim 2º, em uma linha de água inferior que drena para o Ribeiro do Vale do Gato e a outra na Ribeira da Pantanha, respetivamente, ambos afluentes do rio Mondego.

Deste modo, a qualidade das águas superficiais na atualidade, na envolvente da área, poderá ser afetada pelos potenciais focos poluentes referidos nos parágrafos anteriores. Refira-se que os pontos de água identificados no inventário efetuado poderão servir como testemunho das características atuais das linhas de água presentes no local, servindo também como caracterizadores da situação atual.

Desta forma, os principais focos poluentes identificados na área em análise são: as indústrias; as zonas habitacionais; os campos agrícolas; cemitérios; as fossas sépticas e/ou sumidouras que possam existir na envolvente, a antiga atividade mineira (Urgeiriça), a linha ferroviária e as estações de tratamento de água

residual. A rede viária pode ser também considerada um foco poluente (difuso), nomeadamente as principais vias que apresentam tráfego bastante intenso.

De acordo com a ficha da massa de água onde se insere o projeto (PT04MON0618B) no que se refere às pressões qualitativas são identificadas as seguintes cargas pontuais por setor de atividade: vinte e uma rejeições associadas ao setor urbano (ETAR) e duas associados a "outro" setor. Relativamente às cargas difusas por setor de atividade é identificado o principal setor a agrícola, nomeadamente associados à pecuária, floresta e agricultura. Nas pressões quantitativas, o setor da agricultura é o setor que maior volume capta por ano (0,65 hm^3), seguidamente do setor urbano no abastecimento de água público (0,014 hm^3/ano) e por fim a pecuária (0,0058 hm^3/ano).

4.4.8 IDENTIFICAÇÃO DA MASSA DE ÁGUA E CARACTERIZAÇÃO DO ESTADO ECOLÓGICO E QUÍMICO DA MESMA, INCLUINDO A AVALIAÇÃO COMPLEMENTAR SE INSERIDA NUMA ZONA PROTEGIDA NOS TERMOS DA LEI

A massa de água onde a área em estudo está integrada já se encontra identificada e caracterizada nos pontos anteriores pelo que a sua análise complementar não se justifica, até porque, a mesma não se encontra inserida em zona protegida nos termos da Lei da Água.

4.4.9 IDENTIFICAÇÃO, CARACTERIZAÇÃO E DIMENSIONAMENTO DAS INFRAESTRUTURAS HIDRÁULICAS EXISTENTES

Na área em estudo, pertencente ao concelho de Nelas, não foram identificadas infraestruturas hidráulicas implantadas nas linhas de água mais próximas da instalação industrial em análise.

4.4.10 EVOLUÇÃO PREVISÍVEL DA ÁREA EM ESTUDO NA AUSÊNCIA DE INTERVENÇÃO

Numa perspetiva evolutiva do fator ambiental Recursos Hídricos Superficiais na ausência do projeto em questão, as águas superficiais poderão manifestar sinais diferenciadores da situação atual. Assim, a moderada degradação, que atualmente é apresentada pelas águas superficiais na envolvente da área do projeto, poderá evoluir para estados de degradação mais acentuados caso não venham a ser adotadas medidas corretivas que sejam acompanhadas de um programa de monitorização capaz de assegurar um correto controlo da qualidade das águas drenadas superficialmente.

Refira-se, contudo, que parte desta degradação terá origem nas cargas poluentes que são transportadas pelas linhas de água que ocorrem na envolvente. A origem desta poluição estará, muito provavelmente, relacionada com a ocupação da superfície – aglomerados populacionais, atividade industrial, campos agrícolas, vias rodoviárias e ferroviárias, estações de tratamento de águas residuais e cemitérios.

No que se refere à DBPT, em 2017, o efluente doméstico que era descarregado em fossa séptica com poços absorventes, foi encaminhado para a ETARI, com o objetivo de melhorar a biodegradabilidade do efluente bruto à entrada da instalação. Contudo, com a implementação do projeto, em 2021, o efluente tratado pela ETARI e descarregado na Ribeira da Pantanha foi encaminhado para o coletor municipal. Atualmente a descarga dos efluentes domésticos e industriais gerados na DBPT são para coletor municipal, cessando as duas descargas em meio natural, contribuindo para a não degradação da qualidade das águas superficiais existentes na envolvente.

Em termos quantitativos, com a implementação do projeto, haverá um aumento do volume anual de água residual descarregada (doméstica e industrial), cerca de 12%, no coletor municipal. É importante salientar que, resultado das alterações climáticas, poderá assumir-se que, a longo prazo, as linhas de água superficiais terão uma diminuição do seu caudal, podendo mesmo secar, fruto da diminuição da precipitação e do aumento da frequência e intensidade dos períodos de seca. No entanto, fenómenos extremos de precipitação intensa ou muito intensa poderão provocar inundações pontuais nas margens das linhas de água. Estes fenómenos extremos intensificarão igualmente a drenagem superficial, potenciando a ocorrência de deslizamentos de vertente devido ao agravamento dos processos erosivos nas margens e leitos de cheia.

4.5 RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

4.5.1 METODOLOGIA

A metodologia de trabalho, para análise deste fator ambiental, incluiu, numa fase inicial, a recolha da principal bibliografia e cartografia referente à hidrogeologia regional, nomeadamente a consulta do Relatório do Plano de Gestão da Região Hidrográfica (PGRH) do Vouga, Mondego e Lis – RH4A, editado pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA). Foi também consultada toda a informação disponibilizada pelo cliente.

No sentido de obter informações sobre a origem de águas subterrâneas na envolvente da área afeta ao projeto, foram também consultadas as bases de dados de organismos que dispõem de informação referente aos recursos hídricos do território nacional: Administração da Região Hidrográfica do Centro (ARH-C); Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH) e Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG). Previamente à realização do trabalho de campo foi feita uma compilação de todo o material

recolhido e comparado com a informação existente, quer na cartografia topográfica quer na geológica, no que diz respeito à localização de captações.

O reconhecimento efetuado contribuiu, essencialmente, para a identificação e caracterização de pontos de água, de modo a permitir avaliar alguns dos aspetos hidrogeológicos da área. Neste sentido, foram utilizados dados decorrentes de medições "*in situ*", de alguns parâmetros físico-químicos, assim como medições do nível freático a que se encontra a água, sempre que tal foi possível de ser obtido.

Posteriormente, procedeu-se a uma identificação e avaliação dos impactes que se poderão fazer sentir sobre este fator ambiental e, ainda, a indicação de medidas de minimização e de potenciação sempre que possível, assim como um plano de monitorização que entendemos poderá ser aplicável.

4.5.2 ENQUADRAMENTO HIDROGEOLÓGICO REGIONAL, COM IDENTIFICAÇÃO DAS UNIDADES HIDROGEOLÓGICAS

A área afeta ao projeto localiza-se na Zona industrial de Chão do Pisco II, pertencente ao concelho de Nelas, distrito de Viseu. A unidade industrial é servida pela EN234, via de tráfego intenso que faz a ligação às estradas nacionais EN230 e EN 231 e às autoestradas A35 e A25. Toda a região também servida por uma rede de estradas municipais e caminhos secundários de acesso aos terrenos agrícolas e florestais. O limite sul da DBPT acompanha o traçado da linha férrea (linha da Beira Alta).

A área afeta ao projeto integra-se numa zona industrial, encontrando-se na sua envolvente alargada, áreas densamente urbanizadas. Intercalados com os aglomerados populacionais existem campos agrícolas, e áreas florestais.

A área em estudo localiza-se nos terrenos da Zona Centro Ibérica (ZCI), sendo esta a unidade geológica que ocupa a maior extensão em Portugal, correspondendo a uma das unidades mais importantes do Maciço Hespérico (ver Figura 54). Esta é caracterizada pela grande extensão que ocupam as rochas graníticas e as formações metassedimentares com grau de metamorfismo variável. De salientar a presença de quartzitos, que podem apresentar alguma relevância na perspetiva da hidrogeologia.

Nas rochas graníticas a circulação da água ocorre, na maioria dos casos, próximo da superfície, condicionada pela espessura da camada de alteração e pela rede de fraturas resultantes da descompressão dos maciços. De um modo geral, a espessura com interesse hidrogeológico não ultrapassa os 100 m 150 m de profundidade.

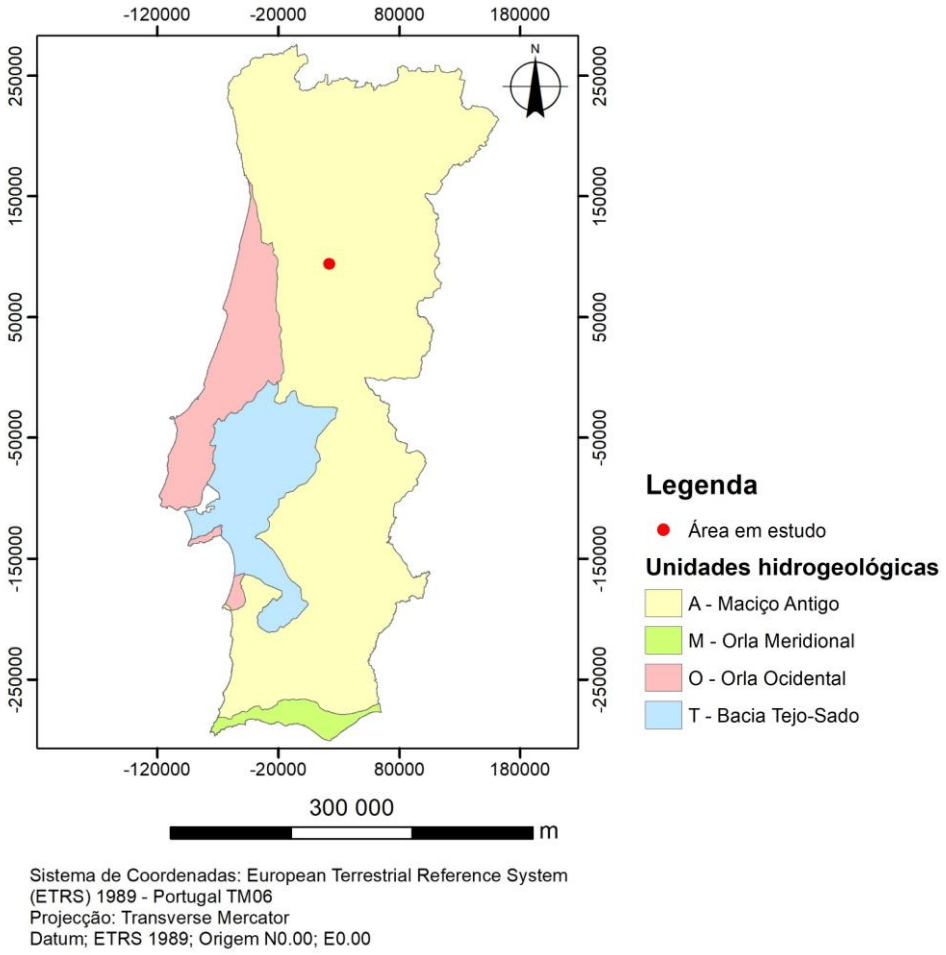


Figura 54 – Unidades Hidrológicas com realce para a localização da área em estudo. Retirado do Atlas do Ambiente (www.sniamb.apambiente.pt/webatlas).

Em termos de unidade hidrogeológica, tendo em conta a produtividade aquífera, a área em estudo situa-se no Maciço Antigo Indiferenciado, apresentando valores que não ultrapassam os 50 $m^3/(dia.km^2)$, como se pode verificar pela análise da Figura 55.

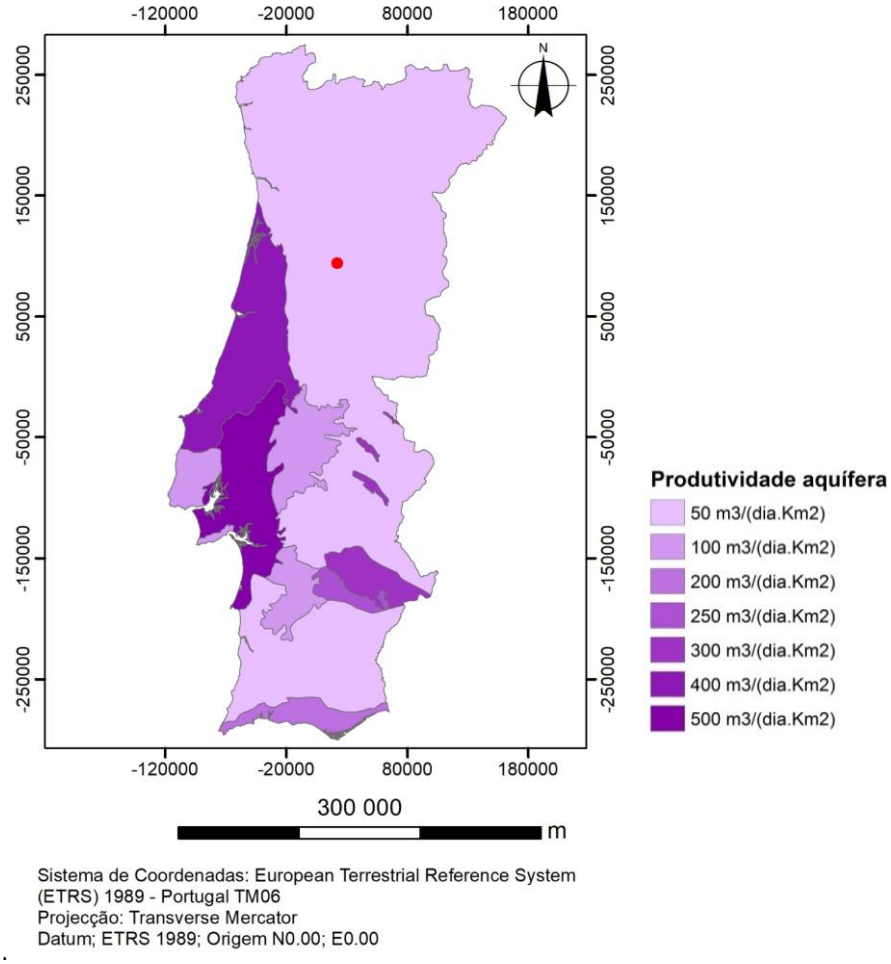


Figura 55 – Valores de produtividade aquífera com realce para a localização da área em estudo. Retirado do Atlas do Ambiente (www. sniamb.apambiente.pt/webatlas).

Em termos regionais, a área em estudo integra-se na Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis (RH4A), em particular na bacia hidrográfica do rio Mondego, que se desenvolve a sul da Dual Borgstena, com direção aproximada NE-SO.

A região não tem cobertura da cartografia hidrogeológica à escala 1/200.000.

Segundo dados fornecidos pelo Esboço Hidrogeológico do Norte e Centro do Maciço Antigo Português (Carvalho, 2006), à escala 1/500 000 (ver Figura 56), a área em estudo localiza-se numa Unidade Hidrogeológica Regional composta maioritariamente por granitos de grão médio a fino essencialmente biotítico. Neste contexto, estamos perante um aquífero continental, em meio fissurado, podendo apresentar

ligação à rede hidráulica e em que o horizonte de alteração apresenta-se arenoso com espessura alta. Quanto à produtividade, as captações mais produtivas são poços, minas e nascentes, com um caudal de exploração por captação considerado muito baixo (Q < 1 ℓ/s). Para estes aquíferos, o risco geológico de insucesso, com base no cálculo do Índice Metros Caudal (IMC), é considerado elevado (80 < IMC < 120 m/ℓ/s) a muito elevado (IMC > 120 m/ℓ/s)

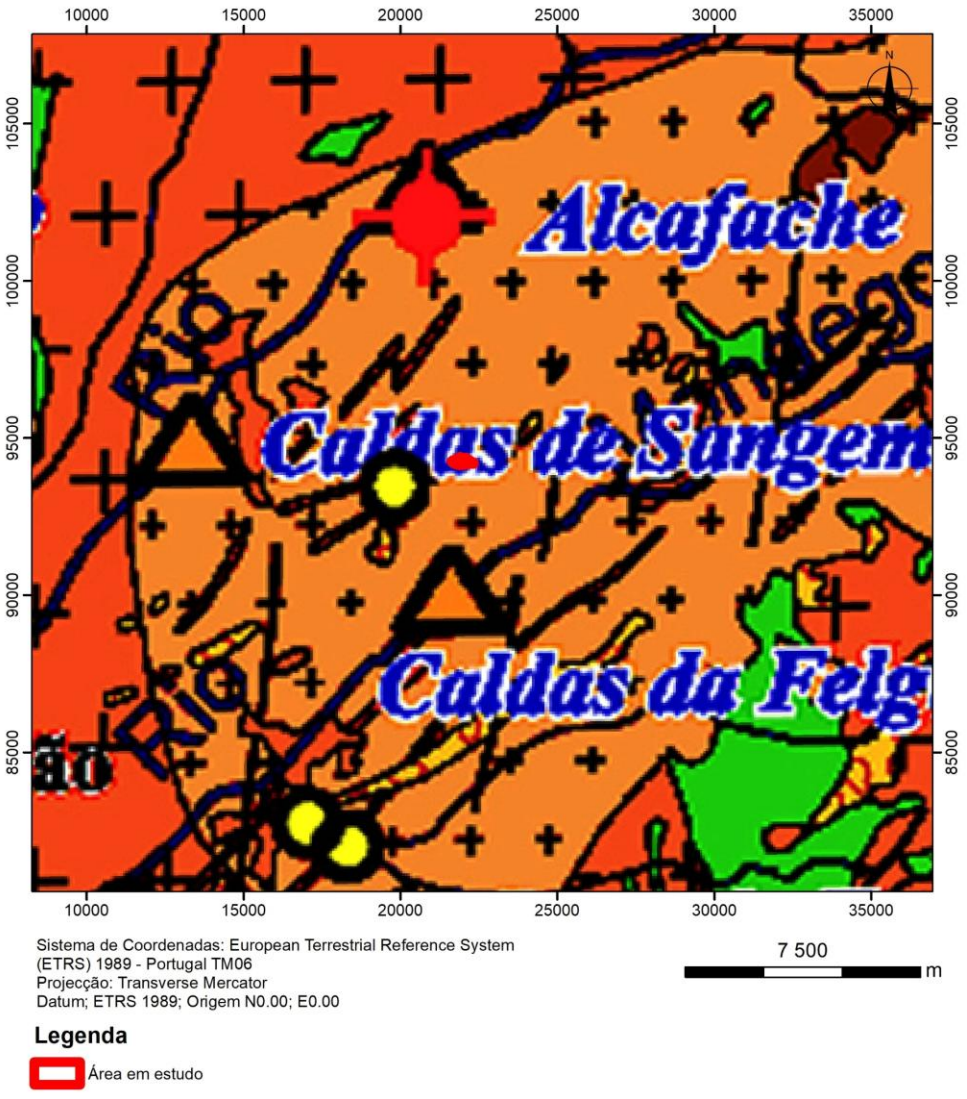


Figura 56 – Localização da área em estudo no Esboço Hidrogeológico do Norte e Centro do Maciço Antigo Português, à escala original de 1/500 000 (J. Martins Carvalho, 2006).

A recarga dos aquíferos nesta região ocorre, essencialmente, por infiltração direta da água com origem na precipitação, nas áreas que se mantêm com cobertura natural, ou seja, sem impermeabilização. O contexto geológico da área e a topografia com declives suaves são dois fatores importantes para a promoção da infiltração.

A descarga dos sistemas aquíferos, de forma natural, é realizada, essencialmente, através de pequenas nascentes ou para linhas de águas. Zonas de fundo de vale e exsurgências nas bases de vertentes podem ser também apontadas como áreas favoráveis à descarga de águas subterrâneas, apesar de neste contexto ocorrerem zonas de talvegue com vertentes pouco pronunciadas.

4.5.3 ENQUADRAMENTO HIDROGEOLÓGICO LOCAL

O relevo na área intrínseca em estudo é caracterizado como sendo suave a moderado, com cotas a variar, aproximadamente, entre os 300 a 400 m, embora desça gradualmente no sentido SO. No entanto, é preciso ter em atenção que toda a zona se encontra fortemente artificializada devido à ocupação da superfície (implantação de indústrias, armazéns, habitações e estradas), o que poderá ter imprimido acentuadas variações naquilo que seria o relevo original.

Na área afeta ao projeto, o escoamento subterrâneo é coincidente com o sentido da rede de drenagem, maioritariamente de NE para SO respeitando a topografia que caracteriza a área. É este o sentido que assume a linha de água mais próxima, Vale Covo. Cávado. Este sentido poderá registar algumas alterações na presença de estruturas geológicas, nomeadamente fraturas e falhas que poderão funcionar como armadilhas hidrogeológicas.

Na caracterização da situação de referência, relativamente à execução deste projeto, nomeadamente na análise dos recursos hídricos subterrâneos, torna-se importante abordar dois parâmetros fundamentais: a vulnerabilidade à poluição e o risco de poluição.

A vulnerabilidade à poluição reside na avaliação da facilidade com que um eventual poluente possa afetar os recursos hídricos subterrâneos. O risco de poluição relaciona-se com a consideração sobre a possibilidade de ocorrência de acidentes, bem como das suas consequências para o ambiente e para a saúde pública, relacionados com a execução do projeto ou com um acontecimento eventualmente externo.

Os focos poluentes, identificados na área do projeto e na sua envolvente, resumem-se à presença de indústrias e atividades económicas similares, área de exploração mineira (antigas minas da Urgeiriça) a sudoeste, atividade agrícola, fossa séticas ou sumidouras nas habitações mais isoladas, rede viária com tráfego intenso e associado aos polos urbanizados, identificam-se também cemitérios, postos de abastecimento de combustível e estações de tratamento de água residual.

As situações de risco ambiental que existem atualmente, diretamente relacionadas com a existência de potenciais focos poluentes, naturais e/ou antropomórficos, na envolvente imediata da área de estudo, estarão relacionadas com: i) a presença de indústrias com as mais variadas finalidades; ii) a presença da ETAR municipal; iii) as áreas habitacionais onde poderão, eventualmente, existir fossas sépticas; iv) os campos de cultivo, de cariz, essencialmente, de subsistência; e, ainda, v) uma rede de vias de acesso com trafego intenso.

Relativamente ao projeto em causa, poder-se-á considerar a possibilidade de este constituir um potencial foco poluidor para os recursos hídricos subterrâneos locais, na medida em que da sua atividade resulta a manipulação e produção de resíduos e de efluentes industriais. A manipulação de resíduos faz parte da atividade da DBPT, os resíduos produzidos são devidamente armazenados e encaminhados para operadores licenciados, e o efluente gerado é direcionado para a ETARI e, posteriormente, encaminhado para o coletor municipal. Neste sentido, as situações que poderão causar impactes poderão ser mitigadas, pelo que se assume que o risco de contaminação das águas subterrâneas tenderá a ser considerado moderado a reduzido. De ter em conta que toda a área, que de alguma forma está sujeita ao processo produtivo, encontra-se impermeabilizada.

Ainda no âmbito da análise de focos poluentes deverá ser dada atenção à ocorrência de inundações. Esta situação potencia a possibilidade de entrada de contaminação no sistema solo/água e circulação dos contaminantes tanto à superfície como em profundidade.

De acordo com o PGRH – RH4A, as principais pressões qualitativas pontuais identificadas para esta massa de água têm origem na indústria (alimentar e do vinho e transformadora) e no setor urbano decorrente do tratamento de águas residuais. No âmbito das cargas difusas as principais pressões têm origem no setor agrícola, principalmente na pecuária e ainda no turismo (golfe).

As pressões quantitativas identificadas advêm principalmente do setor agrícola (agricultura e pecuária), no entanto deve ser tido em conta também o setor do turismo (golfe).

Um dos métodos mais utilizados para determinação da vulnerabilidade de uma massa de água subterrânea, nomeadamente em países como os Estados Unidos ou o Canadá, é o Índice DRASTIC. Devido à sua simplicidade e fácil aplicação, este índice torna-se uma ferramenta de grande utilidade na determinação da vulnerabilidade. O Índice DRASTIC engloba sete parâmetros:

D – “**D**epth to water” – profundidade da água (nível hidrostático);

R – “net **R**echarge” – recarga por infiltração;

A – “**A**quifer media” – caraterísticas do meio aquífero;

S – “Soil media” – caraterísticas do solo;

T – "Topography or slope" – topografia;

I – "Impact of the vadose zone media" – caraterísticas da zona vadosa;

C – "Hydraulic **C**onductivity" – condutividade hidráulica no aquífero.

No cálculo do DRASTIC, cada um dos parâmetros acima enunciados contribui com um determinado peso, o qual reflete a sua importância relativa na quantificação da vulnerabilidade. Desta forma, os parâmetros que apresentam maior influência para a vulnerabilidade do aquífero serão aqueles aos quais é atribuído um maior peso. Assim, os parâmetros com maior peso são os parâmetros **D** (profundidade da água – nível freático) e o parâmetro **I** (características da zona vadosa). Estes dois parâmetros influenciam em quase 50 % o resultado do índice. A cada um destes parâmetros, além do peso, deve-se atribuir um índice numérico que corresponde às características intrínsecas de cada local. Estes valores são obtidos a partir de tabelas publicadas, as quais estabelecem uma correspondência entre as características físicas, as características hidrogeológicas e o respetivo parâmetro.

Na área em análise, com base nas observações de campo de natureza hidrogeológica, tal como é clássico neste tipo de ambiente geológico, podem ser individualizados dois aquíferos potenciais:

- Um, o aquífero mais superficial, instalado nos níveis mais alterados do granito monzonítico ocorrente na área, e onde se encontram instalados os poços inventariados; localmente, este aquífero pode manifestar comportamento bastante mais interessante, principalmente quando se apresenta em ligação hidráulica com a rede hidrográfica;

- O outro, um aquífero a níveis mais profundos, na rocha sã; este substrato geológico confere características de permeabilidade e de porosidade que permitem assumir condições para que possa ser classificado como um aquífero livre a semi-confinado, podendo apresentar algum interesse local do ponto de vista hidrogeológico, será neste aquífero que captam os furos verticais existentes na zona.

No caso do local em estudo, assim como para a sua área envolvente, poderemos assumir as seguintes caraterísticas para cada um dos parâmetros, considerando o aquífero superficial e o aquífero profundo:

D – <u>profundidade da água</u>: de acordo com os dados obtidos aquando da realização do inventário hidrogeológico, o nível freático está relativamente perto da superfície, em particular nos poços (entre 0,50 m e 5,42 m), que captam num granito frequentemente arenizado, sem grande expressão em termos regionais mas importante localmente, ao passo que nos furos o mesmo nível freático tende a ser mais profundo (provavelmente superior a 10 m), captando no granito são, ocorrente na região, correspondente ao aquífero profundo. Assim sendo, nas tabelas DRASTIC, este parâmetro deverá assumir o valor **9** para o aquífero superficial e **5** para o aquífero profundo;

R – recarga por infiltração: da consulta ao Atlas do Ambiente, para esta região onde a área do projeto se insere, a precipitação média anual corresponde a valores que poderão variar entre 1000 mm e 1200 mm. Admitindo que a porosidade das formações que aqui ocorrem permite uma infiltração efetiva no solo de cerca de 10% do valor da precipitação, passamos a ter um valor para a infiltração de 100 a 120 mm. A este valor de infiltração pode ser atribuído o valor **6** nas tabelas DRASTIC;

A – caraterísticas do meio aquífero: as caraterísticas geológicas, do meio em que se desenvolve este aquífero, correspondem às de uma formação de origem magmática, constituída essencialmente por um granito monzonítico, de duas micas e predominantemente biotítico. É comum a rocha apresentar-se alterada e por vezes arenizada, com espessura significativa. Em profundidade o granito tende a presentar-se pouco alterado sendo o sistema de fraturas a contribuir para a produtividade aquífera. À uma formação litológica, com as caraterísticas das apresentadas localmente, pode ser atribuído o índice **4** para o aquífero superficial e o índice **3** para o aquífero profundo, de acordo com as tabelas DRASTIC;

S – caraterísticas do solo: em toda a área é comum o solo apresentar-se esquelético, ou mesmo inexistente, em particular nas zonas de festo, pelo que o substrato rochoso chega mesmo a aflorar, situação constatada no interior da área afeta ao projeto. O tipo de solo existente na área em estudo corresponde a um cambissolo húmico com origem em rocha eruptiva. Este solo caracteriza-se por ter uma textura ligeira ou mediana, normalmente franco-siltosa a franco-arenosa, dependendo da natureza da rocha-mãe, sendo comum a presença de elementos grosseiros dispersos. A sua espessura efetiva, normalmente, é reduzida, tem uma coloração variável de castanho- claro a castanho-escura e pode conter uma percentagem de matéria orgânica significativa quando associados a zonas ocupados por atividade agrícola. Tendo em consideração este tipo de solo, bastante comum na região, atribui-se o valor **4** nas tabelas DRASTIC;

. **T** – topografia: na área do projeto, os valores apresentados pelo declive da topografia apontam para um relevo relativamente suave a moderado, inferior 5%. Assim, aos valores de declive, desta ordem de grandeza, é atribuído o valor **9** nas tabelas DRASTIC;

I – caraterísticas da zona vadosa: a zona vadosa apresenta caraterísticas próprias, as quais permitem a sua classificação como sendo uma zona constituída essencialmente por material resultado da alteração do complexo granítico. A uma zona vadosa que apresente este tipo de caraterísticas, pode ser atribuído o valor **4** das tabelas DRASTIC;

C – condutividade hidráulica no aquífero: a condutividade hidráulica, de acordo com a diversa bibliografia especializada já publicada, relativamente a este tipo de formações geológicas – essencialmente um substrato granítico, apresenta valores que podem ser inferiores a 4 m/dia. Deve ser considerado o valor **1** para este parâmetro, tal como consta nas tabelas DRASTIC.

Com os valores numéricos obtidos, é possível agora calcular o valor do Índice DRASTIC (ID), de acordo com a seguinte fórmula:

$$\mathbf{ID} = D\,(PxI) + R\,(PxI) + A\,(PxI) + S\,(PxI) + T\,(PxI) + I\,(PxI) + C\,(PxI)$$

Na Tabela 48, abaixo, apresenta-se, relativamente a cada um dos parâmetros aqui analisados, o índice respetivo assim como o peso que lhe é atribuído nas tabelas DRASTIC. Desta forma, é possível, de acordo com o Índice DRASTIC, obter um valor para a vulnerabilidade deste local.

Tabela 48 – Cálculo do Índice DRASTIC.

Parâmetros	Características	Índice (I) Aquífero Superficial	Índice (I) Aquífero Profundo	Peso (P)	TOTAL (IxP) Superficial	TOTAL (IxP) Profundo
D	NHE entre 0,50 e 5,42 nos poços com valor médio de 1,84 m; mais profundo nos furos, superior a 10 m	9	5	5	45	15
R	100 a 120 mm	6	6	4	24	24
A	Essencialmente um granito monzonítico de duas micas predominantemente biotítico, alterado nos níveis mais superficiais	4	3	3	12	9
S	Cambissolo húmico, franco-argiloso a franco-arenoso	4	4	2	8	8
T	Declive genericamente inferior a 5%	9	9	1	9	9
I	Rochas ígneas (granito) alteradas nos níveis mais superficiais e rocha sã em profundidade	4	4	5	20	20
C	Condutividade hidráulica com valores <4 m/dia	1	1	3	3	3

Parâmetros	Características	Índice (I) Aquífero Superficial	Índice (I) Aquífero Profundo	Peso (P)	TOTAL (IxP) Superficial	TOTAL (IxP) Profundo
Valor do Índice					121 Moderado	98 Muito baixo

De acordo com os resultados apresentados na Tabela 48, obteve-se o valor de 121 para o Índice DRASTIC do aquífero superficial e 98 para o aquífero profundo. Podemos, assim, considerar que o aquífero superficial localizado na área em estudo, bem como os da sua envolvente mais próxima, apresenta um índice de vulnerabilidade à poluição que deve ser classificado como moderado no entanto, este mesmo índice é considerado muito baixo para o aquífero profundo.

4.5.4 IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DAS MASSAS DE ÁGUA SUBTERRÂNEA, DO ESTADO QUANTITATIVO E DO ESTADO QUÍMICO

Na caracterização hidrogeológica dos recursos hídricos da região, há que ter em consideração a existência de fatores condicionadores para lá da natureza do substrato rochoso, tais como o regime pluviométrico e o escoamento superficial e subterrâneo.

Relativamente à pluviosidade na região, os dados obtidos do Atlas do Ambiente de Portugal (ver Figura 50) indicam médias anuais para a precipitação que podem variar entre 1000 mm a 1200 mm, podendo, contudo, ser utilizado um valor da ordem de 1100 mm para este parâmetro, tendo em conta a localização da unidade industrial em análise.

Para a evapotranspiração real, os valores encontrados no Atlas do Ambiente (ver Figura 51) enquadram-se entre 600 mm e 700 mm, podendo ser assumido um médio, ou seja, 650 mm.

Ainda segundo dados do mesmo Atlas (ver Figura 52), o regime de escoamento superficial varia entre 300 mm e 400 mm, o que se reflete, para a área em análise num valor da ordem dos 350 mm.

Pela consulta do PGRH para a sub-bacia do rio Mondego, verificou-se que os valores indicados para estes parâmetros variam quando comparados com os obtidos no Atlas do Ambiente, no entanto, essas variações não deverão ser consideradas significativas devendo, antes, ser tido em atenção que a área da bacia é muito mais extensa que a estudada no âmbito deste relatório. Tendo em conta os dados obtidos para a série 1930-2015, o PGRH – RH4A, para o ano médio é indicado o valor de 1029 mm para a precipitação, 1064 mm para a evapotranspiração potencial e 2062 mm para o escoamento.

Deste modo, considerando características tais como a topografia da área, o substrato geológico presente e a densidade do coberto vegetal, poderemos assumir um valor para a infiltração de água no substrato geológico que poderá ser da ordem dos 10% do valor considerado para o total da precipitação.

De acordo com os dados disponibilizados pelo Atlas do Ambiente, poderemos ter um balanço hídrico que poderá ser expresso pela seguinte expressão:

$$\mathbf{PP = EVT + ES + I}$$

em que: PP – precipitação;

EVT – evapotranspiração;

ES – escoamento superficial;

I – infiltração.

Assim, para a área de estudo em concreto, tal balanço seria traduzido por:

$$PP\ (1100\ mm) = EVT\ (650\ mm) + ES\ (650\ mm) + I$$

em que são assumidos os valores considerados nos parágrafos anteriores. Sendo assim, o valor obtido para a infiltração poderá ser:

$$I = 100\ mm.$$

O que representa uma infiltração inferior aos 10% do valor da precipitação considerada.

A área em estudo, integra a massa de água subterrânea do maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Mondego (PTA0X2RH4), que apresenta uma área de 4826,04 km^2. São frequentes as rochas graníticas e metassedimentares, sendo que a área em estudo encontra-se instalado num maciço granítico. É comum estas rochas serem atravessadas por falhas e filões. A espessura com interesse hidrogeológico encontra-se maioritariamente até aos 100 m. A circulação ocorre essencialmente no horizonte mais superficial alterado ou fraturado e o nível freático varia na dependência da precipitação. Poços, poços com drenos, nascentes e minas, que captam nestes níveis mais superficiais, representam as tipologias mais produtivas, quando comparadas com furos. Para os granitos da bacia do Mondego, é apontado um valor médio de transmissividade de 30,4 m^2/dia. Este valor resulta de ensaios de bombagem em furos.

Do ponto de vista hidroquímico, os aquíferos instalados em maciço granítico tendem a apresentar valores baixos de pH (valores podem aproximar-se de 5) e condutividade com valor médio de 106 µS/cm. É comum estas águas apresentarem valores de alumínio, ferro e manganês superiores aos valores de referência indicados na legislação. De um modo geral, as águas apresentam um quimismo misto no que respeita à

presença de catiões e aniões, no entanto é comum a ocorrência de águas cloretadas sódicas ou bicarbonatadas sódicas.

Segundo o PGRH do Vouga, Mondego e Lis, o estado quantitativo das massas de água subterrâneas na área afeta ao projeto é "Bom".

Os recursos hídricos subterrâneos disponíveis são de 215,9 hm^3/ano, sendo indicados volumes captados na ordem dos 113,98 hm^3/ano, resultando num Índice de Escassez WEI+ de 53% apontando para a classe de Escassez Severa.

No que diz respeito ao estado químico, as águas subterrâneas apresentam um estado considerado "Bom". Globalmente, o PGRH do Vouga, Mondego e Lis, classifica as massas de água subterrânea da região da DBPT como "Bom", resultando esta avaliação da combinação da avaliação do estado quantitativo e do estado químico. Esta classificação tem-se mantido ao longo dos vários ciclos de planeamento.

4.5.5 INVENTÁRIO DAS CAPTAÇÕES DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS PRIVADAS E DAS DESTINADAS AO ABASTECIMENTO PÚBLICO E RESPETIVOS PERÍMETROS DE PROTEÇÃO

No sentido de obter uma caracterização hidrogeológica da envolvente da área do projeto, foi realizado um inventário de pontos de água, permitindo uma razoável caracterização hidrogeológica.

Da consulta ao Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH) é possível constatar que, para o concelho de Nelas, encontram-se registadas duas captações, um furo na freguesia de Canas de Senhorim e um poço na freguesia de Nelas, no lugar de Areal. Já segundo os dados do LNEG verifica-se a existência de quatro pontos de água, dois na freguesia de Canas de Senhorim e dois na união de freguesias de Santar e Moreira.

Do inventário hidrogeológico resultou a identificação de doze poços, três furos verticais e uma nascente (ver Figura 57). No interior do perímetro da DBPT foi possível identificar um ponto de água, correspondente ao furo PA-16 com Título A000481.2022.RH4A apresentado no Anexo XI. Esta captação colapsou pelo que se encontra inutilizada. Houve uma tentativa de executar um novo furo, mas este não se mostrou produtivo, pelo que se está a equacionar a hipótese de tentar recuperar o furo existente.

De acordo com os dados disponibilizados pela ARH-Centro para a área, é possível verificar a existência de um conjunto de captações existentes na envolvente. Aquando da realização do trabalho de campo fez-se a tentativa de verificar a existência e características desses pontos de água, mas na maioria dos casos não foi

possível encontrar os proprietários.

No interior da área em análise, encontra-se indicada pela ARH-Centro, um poço e uma charca. No entanto foi possível constatar que estas pontos de água não existem no terreno, nunca tendo sido executados.

Segundo a informação recolhida junto do SNIRH não há indicação da existência de qualquer tipo de perímetro de proteção a pontos de água localizados na área afeta ao estudo nem na sua envolvência.

De acordo com o PDM de Nelas é possível constatar a existência de perímetros de proteção para as águas hidrominerais das Termas da Felgueira. A área da BDPT integra a área alargada do seu perímetro de proteção, conforme se apresenta na Figura 6 do capítulo 3.2.1.

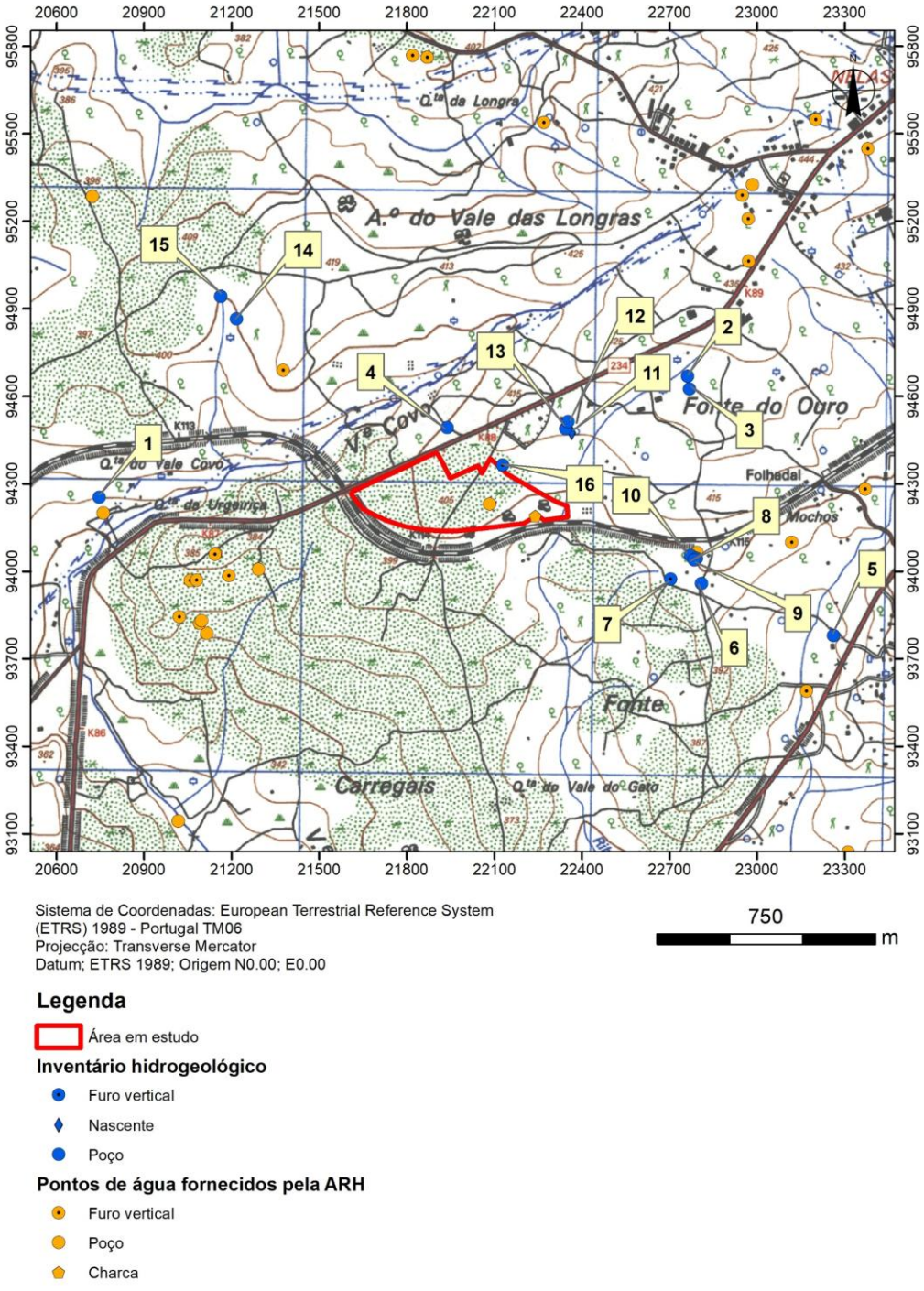


Figura 57 – Localização dos pontos de água subterrânea inventariados, assim como os pontos disponibilizados pela ARH-Centro, na Carta Topográfica à escala original 1/25 000, extrato da Folha nº 200 – Nelas.

4.5.5.1 Qualidade da Água

A caracterização da qualidade dos recursos hídricos subterrâneos disponíveis na área baseou-se na identificação e inventariação de captações de água subterrânea nas imediações do projeto.

Na Tabela 49 encontram-se registados os valores obtidos "in situ" para os parâmetros físico-químicos, sempre que foi possível a sua medição, das captações inventariadas.

Tabela 49 – Parâmetros medidos "in situ" para os pontos de água inventariados.

Nº PA	Tipologia	Profundidade (m)	T (ºC)	pH	Cond. (µS/cm)	TDS (ppm)	NHE (m)
1	Poço	10	17,6	5,96	91	38	1,24
2	Poço	10	17,1	6,05	107	53	0,50
3	Poço	n.m.	16,0	6,45	241	120	1,65
4	Poço	8	16,0	5,71	68	38	2,50
5	Poço	10	18,0	5,62	147	74	1,77
6	Poço	10	17,0	5,73	83	42	1,35
7	Furo	100	16,9	5,47	101	50	n.m.
8	Poço	8	16,7	5,78	71	34	1,55
9	Furo	120	17,2	5,41	129	66	n.m.
10	Poço	5	15,8	5,47	117	59	1,65
11	Nascente	n.a.	15	5,39	73	37	n.a.
12	Poço	n.m.	14,9	5,4	70	34	2,30
13	Poço	n.m.	14,9	5,42	71	35	5,42
14	Poço	n.m.	16,8	5,08	61	32	1,20
15	Poço	n.m.	17,7	5,55	95	47	1,00
16	Furo	200	n.m.	n.m.	n.m.	n.m.	n.m.

Nota: PA – Ponto de água; T – Temperatura; NHE – Nível hidrostático; n.m. – não medido; n.a. – não aplicável

Conforme se pode depreender da análise da Tabela 49, a água subterrânea apresenta um pH ácido, típico de águas ocorrentes em substrato granítico, apontando para um valor médio de 5,63.

O valor médio registado para a condutividade elétrica (aproximadamente 102 µS/cm) pode ser considerado normal para o contexto geológico, social e industrial presente na área. Alguns dos pontos amostrados denotam influência antrópica.

Relativamente aos sólidos dissolvidos totais estes acompanham o comportamento da condutividade elétrica registando um valor médio de 51 ppm.

Só foi possível obter medições do NHE nos 12 poços, com valores a variar de 0,50 m a 5,42 m, tendo como referência a superfície. Obtém-se um valor médio para o nível freático de 1,84 m. Este valor poderá ser um pouco mais profundo nos furos verticais.

Apesar de não ter sido possível a obtenção de um valor de nível freático no interior da área do projeto, tendo em conta tratar-se do mesmo enquadramento hidrogeológico da envolvente e de haver pontos inventariados, muito próximo da área, poderá considerar-se que o nível freático apresentará valores próximos dos obtidos.

4.5.6 EVOLUÇÃO PREVISÍVEL DA ÁREA EM ESTUDO NA AUSÊNCIA DE INTERVENÇÃO

Na ausência do projeto em estudo e na perspetiva do fator ambiental Recursos Hídricos Subterrâneos, as águas subterrâneas poderão manifestar alguns sinais diferenciadores da atual situação. Assim, a moderada a fraca degradação que, atualmente, é apresentada pelas águas subterrâneas, poderá evoluir para estados de degradação mais acentuados caso não venham a ser adotadas medidas corretivas que sejam acompanhadas de um programa de monitorização capaz de assegurar um eficaz funcionamento dos aquíferos.

Refira-se, contudo, que parte desta degradação terá origem nas cargas poluentes que são transportadas pelas linhas de água que ocorrem na envolvente. A origem desta poluição, estará, muito provavelmente, relacionada com a ocupação da superfície – aglomerados populacionais, unidades industriais, campos agrícolas, rede de vias comunicação, estabelecimentos comerciais e de serviços, tais como postos de abastecimento de combustível e lavagem de viaturas.

Em termos quantitativos, é referir que a DBPT possui uma captação de água subterrânea (furo vertical) dentro do seu perímetro, a qual atualmente se encontra colapsada, não sendo possível a utilização da água. Além desta captação de água, a DBPT utiliza água de outra captação subterrânea (poço), que se localiza fora do seu perímetro, pertencente à câmara municipal de Nelas. O consumo de água anual de origem subterrânea, com a implementação do projeto é de 39 078 m^3, verificando-se um aumento de consumo de água, devido ao aumento das necessidades hídricas do projeto. Por outro lado, existe um acréscimo das áreas impermeabilizadas associadas à construção de novos edifícios, alterando as condições de permeabilidade

do solo e a capacidade de infiltração das águas pluviais. Consequentemente, os processos naturais de recarga do aquífero e o aumento do consumo de água de origem subterrânea irão sofrer alterações ao nível da disponibilidade hídrica estando diretamente relacionadas com a implementação do projeto.

Neste contexto, a evolução dos recursos hídricos subterrâneos, em termos quantitativos, seria determinada essencialmente por fatores externos, podendo assumir-se que, a longo prazo e resultado das alterações climáticas, o nível freático passará a ocorrer a cotas mais baixas, ou seja, haverá uma menor quantidade de água subterrânea disponível para utilização pelo Homem. Para além da diminuição da precipitação média anual e do aumento da frequência e intensidade dos períodos de seca, outro fator que poderá contribuir para este cenário será a diminuição da capacidade de infiltração de água no solo e, consequentemente, o incremento da drenagem superficial, consequência da perda de solo e de vegetação e da ocorrência de fenómenos de precipitação intensa.

A ocorrência de fenómenos de precipitação intensa, por vezes concentrada num curto período de tempo, associada à gradual impermeabilização da superfície poderão contribuir para a perda de solo por arrastamento devido a caudais torrenciais com efeitos no meio natural e no edificado presente na área.

4.6 SOLO E USO DO SOLO

4.6.1 METODOLOGIA

O presente estudo compreende a caracterização da situação de referência como ponto de partida.

A metodologia de trabalho, para análise deste fator ambiental, incluiu, numa fase inicial, a recolha e compilação da principal bibliografia referente à caracterização dos solos e do seu uso, nomeadamente a consulta do Relatório do Plano de Gestão da Região Hidrográfica (PGRH) do Vouga, Mondego e Lis (RH4), editado pela Agência Portuguesa de Ambiente (APA) e Administração da Região Hidrográfica do Centro (ARH-C), assim como a consulta da principal cartografia temática existente. Para a caracterização do solo e do seu uso, na zona afeta ao estudo, foi consultada a seguinte cartografia:

- Cartas de Uso do Solo e de Ocupação do Solo de Portugal Continental (COS), editadas em 2023 pela Direção-Geral do Território, à escala 1/25 000;

- Cartografia CORINE Land Cover;

- Cartas de tipo e capacidade de uso do solo do Atlas do Ambiente;

Foi ainda consultada a Planta de Ordenamento – Qualificação do Solo e a Planta de Condicionantes, constantes no Plano Diretor Municipal do concelho de Nelas.

O reconhecimento efetuado "*in situ*" contribuiu para a identificação e caracterização do tipo de solo, a sua aptidão e o seu uso, permitindo a comparação com os dados da bibliografia e da cartografia temática especializada.

Reunida toda a informação, tornou-se possível proceder a uma previsão e avaliação de impactes ambientais que se poderão fazer sentir sobre este fator ambiental e, ainda, apontar medidas de minimização e/ou de potenciação.

4.6.2 IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DAS UNIDADES PEDOLÓGICAS, COM REFERÊNCIA ÀS CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS E ESTRUTURAIS DOS SOLOS

De um modo geral os solos formam-se a partir da alteração e da desagregação do substrato rochoso geológico. A área afeta ao projeto encontra-se inserida, na sua maioria, em terrenos do substrato geológico representado por granito monzonítico, porfiróide de grão grosseiro a médio, de duas micas essencialmente biotítico. Este granito ocorre em maciços alongados e em intrusões demarcadas que, no geral, são bastante superficiais. Nas zonas de linhas de águas podem ocorrer aluviões atuais e depósitos de fundo de vale.

O granito apresenta diferente fácies texturais. Do ponto de vista mineralógico classificam-se como granitos monzoníticos de duas micas, sendo a biotite predominante em relação à moscovite. Apresenta-se em muito pontos fortemente erodido a aplanado, formando os típicos caos de blocos. A rocha apresenta-se alterada e por vezes arenizada, sendo explorado, resultando na existência de pedreiras dispersas pela região.

Em toda a área é comum o solo apresentar-se esquelético, ou mesmo inexistente, em particular nas zonas de festo, pelo que o substrato rochoso chega mesmo a aflorar (ver Figura 58). Nos campos agricultados e em zonas de inundação associadas a linhas de água, a camada de solo é, regra geral, bastante mais espessa (ver Figura 59).

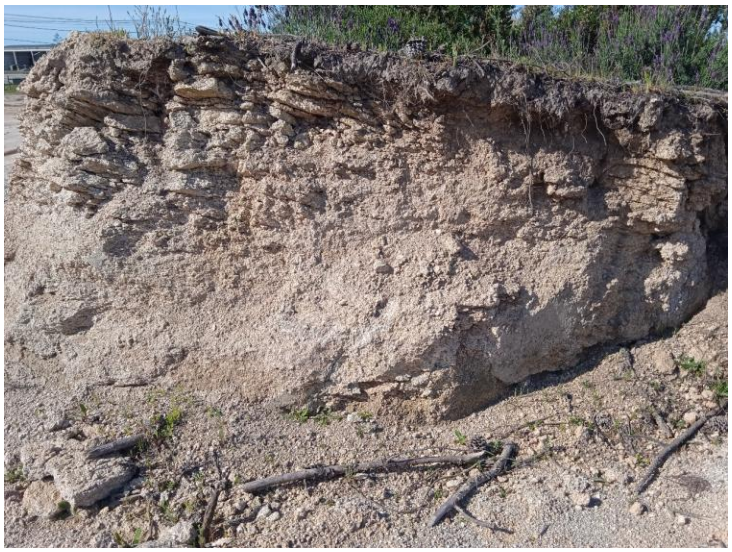


Figura 58 – Afloramento rochoso com evidência da camada de solo, localizado na envolvente da área em estudo.

Figura 59 – Camada de solo existente nos campos agrícolas e observação da ocupação florestal envolvente à área em estudo.

Após consulta on-line ao portal do Atlas do Ambiente, e tendo em conta a área alvo de estudo. Assim sendo, as unidades pedológicas dominantes apenas existem na área envolvente ao projeto e pertencem aos grupos principais dos Cambissolos (CM) húmicos de rochas eruptivas.

Os Cambissolos (CM) são solos com horizonte câmbrico. São solos com menor profundidade, ainda em processo de desenvolvimento e com material de origem na massa do solo. Quando possuem teor muito elevado de matéria orgânica são denominados húmicos.

A Unidade Pedológica CMup.g corresponde a Cambissolos húmicos-úmbricos pardacentos, que tiveram origem em granitos e rochas afins. O perfil normal do solo é do tipo A-B-C-R, com representação pequena a média, em área de relevo ondulado suave ou muito suave, em zonas de média altitude, ocorrendo em matas de pinheiros, eucaliptos ou mistas, culturas arvenses de regadio ou incultos com matos.

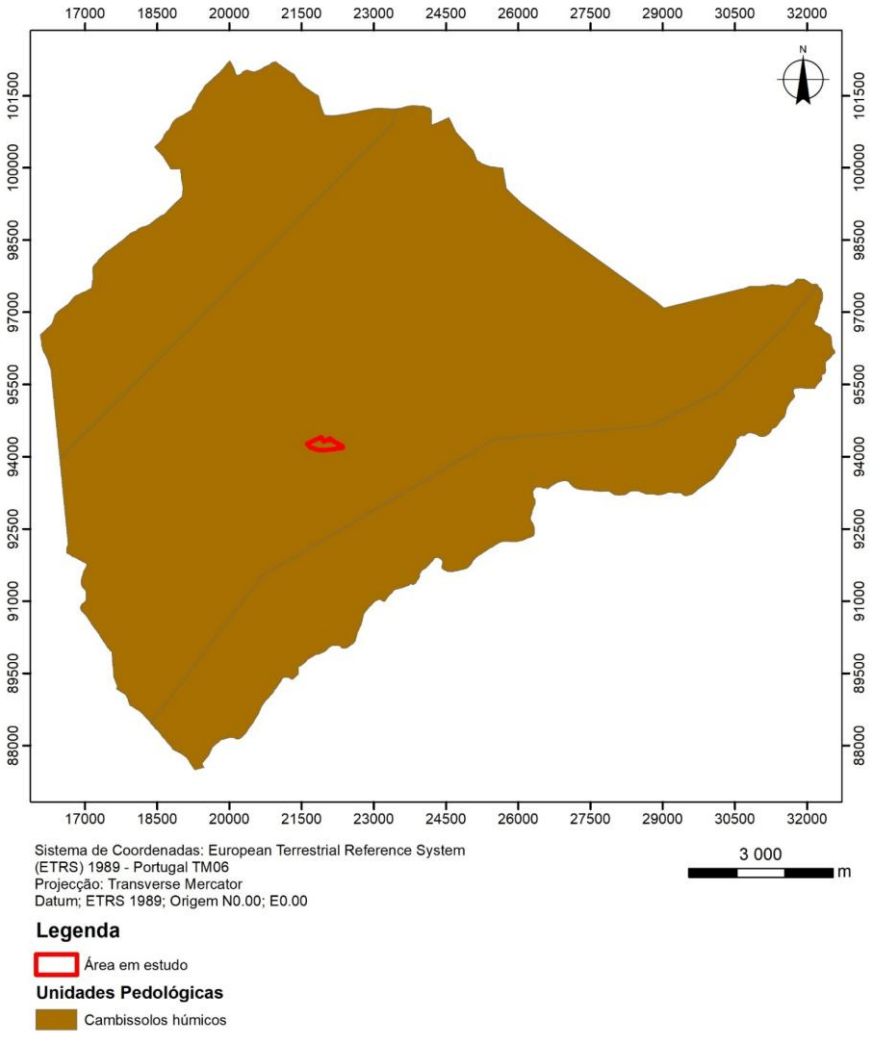


Figura 60 – Enquadramento da área de estudo na Carta de Classificação do Solo do Atlas do Ambiente, para o concelho de Nelas, (www.sniamb.apambiente.pt/webatlas).

Tendo como base a consulta doa Planta de Ordenamento do PDM de Nelas (ver Figura 61), verifica-se que a área em análise se insere, na sua totalidade, sobre a mancha classificada como solo urbanizável e para Espaço de Atividades Económicas.

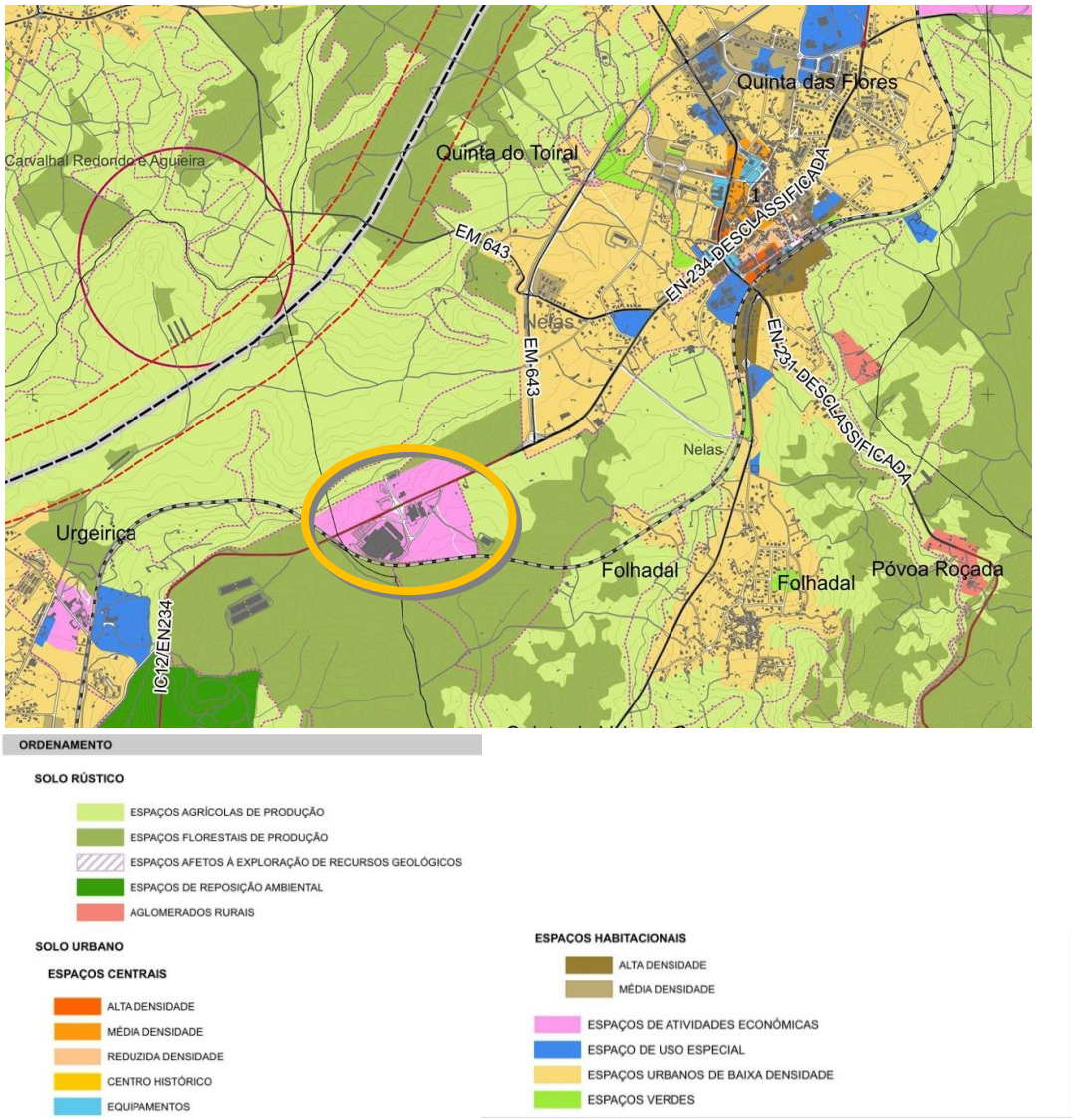


Figura 61 – Extrato da planta do PDM do concelho de Nelas com a classificação de solos, com realce para a área em estudo.

4.6.3 IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DAS CLASSES DE CAPACIDADE DE USOS DO SOLO

Tendo em conta os dados recolhidos no Atlas do Ambiente é possível verificar que a área em estudo integra-se em solos classificados como "Agrícola" correspondendo à classe A tendo em conta a capacidade do seu uso (ver Figura 62).

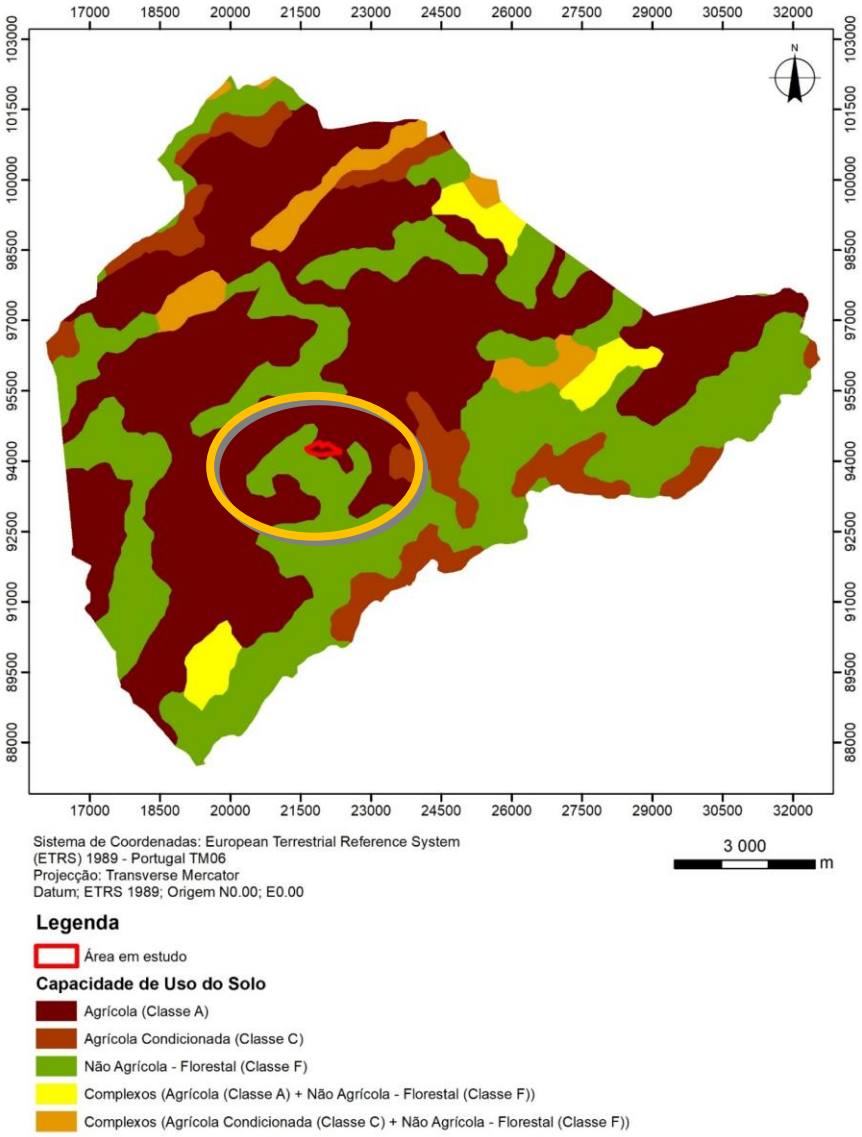


Figura 62 – Enquadramento da área de estudo na Carta de Capacidade de Uso do Solo do Atlas do Ambiente, para o concelho de Nelas (www. sniamb.apambiente.pt/webatlas).

4.6.4 INDICAÇÃO DA OCUPAÇÃO ATUAL DO SOLO

Segundo a Carta de Uso e Ocupação de Solo de Portugal Continental (COS 2023), editada pela Direção-Geral do Território (ver Figura 63), a área do projeto em análise insere-se quase na sua totalidade em territórios artificializados nomeadamente numa zona referenciada como "Indústria e logística" com cerca de 84.184m^2, caracterizada por áreas ocupadas por instalações industriais correspondente a 70,8% , e uma pequena área de 34.745 m^2 a nordeste identificada como "Matos", correspondente a 29,2%, conforme se apresenta na Tabela 50.

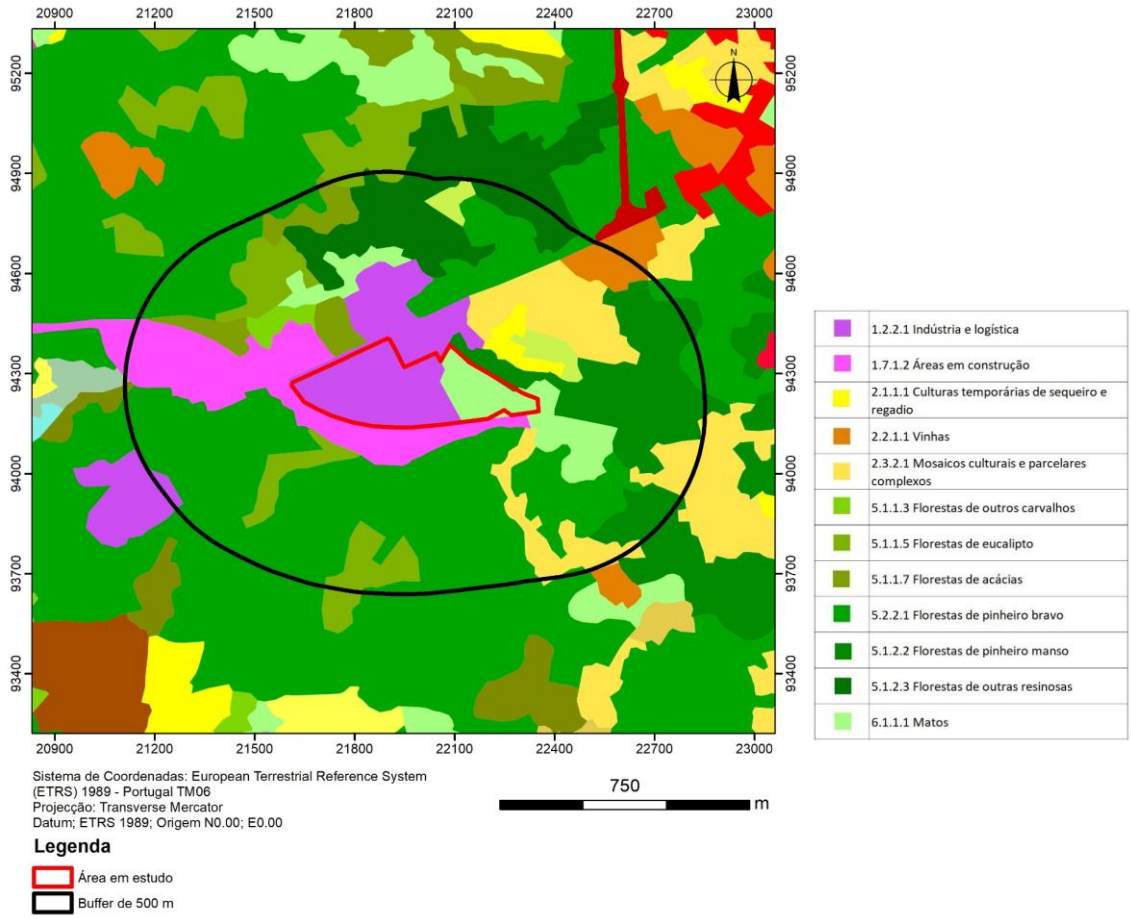


Figura 63 – Carta de Uso e Ocupação do Solo com a marcação da área em estudo a (linha a vermelho). Extrato da Carta de Uso e Ocupação de Solo de Portugal Continental (COS 2023) à escala original 1/25 000 tendo por base a classificação de nível 4.

Tabela 50 – Determinação da ocupação do Solo na área em estudo.

Designação – Classe Nível 1	Designação – Classe Nível 4	Área em estudo	
		Área (m^2)	Área ocupada (%)
1. Territórios Artificializados	1.2.1.1 Indústria e logística	84 184	70,8
6. Matos	6.1.1.1. Matos	34 745	29,2
TOTAL		**118 929**	**100**

Na envolvente imediata, não pode deixar de ser referido que, junto ao limite nordeste da área em estudo, se identifica uma área referenciada como uma zona de "Florestas e pinheiro bravo" e junto ao limite a poente e sul uma zona denominada de "Áreas em construção".

Na envolvente intermédia, é possível observar na sua maioria áreas caracterizadas como "Culturas temporárias de sequeiro e regadio", também apresentam diversas áreas bem marcadas, existindo também diversas zonas denominadas de "Florestas de pinheiro-bravo e de outros carvalhos" e, pontualmente, algumas áreas de "Mosaicos culturais e parcelares complexos". São visíveis, ainda, pequenas áreas de "Vinhas".

Na envolvente intermédia da área em estudo, considerando um buffer de 500 metros, é possível observar, na Tabela 51, que cerca de 65% da ocupação do solo são ocupados por "Florestas". Desta área de ocupação por florestas 37,9% corresponde a florestas de pinheiro-bravo, cerca de 10,3% corresponde a manchas de pinheiro manso, 7,3% florestas de outras resinosas, 5,8% de florestas de eucalipto e 3,2% a florestas de acácias e ainda 0,8% a florestas de outros carvalhos.

Neste buffer de 500 metros há uma ocupação de solo de cerca de 18,4% por "Territórios Artificializados", correspondendo a uma maior percentagem de "Indústria e logística" cerca de 9,5% e seguidamente a "Áreas de construção" com cerca de 8,9%.

A sul, na envolvente da área em estudo é possível verificar a presença de uma pequena franja de "Agricultura", cerca de 10,8%, sendo que a cultura predominante é de "Mosaicos culturais e parcelares complexos" correspondendo a 8,6%, e ainda pontualmente por "Vinhas" com cerca de 1,2% e por 1% de "Culturas temporárias de sequeiro e regadio". Por último de referir, pequenas manchas de ocupação de "Matos" com cerca de 5,8%.

Tabela 51 – Determinação da ocupação do Solo na envolvente de 500 metros da área em estudo.

Designação – Classe Nível 1	Designação – Classe Nível 4	Área buffer 500 m		
		Área (m^2)	Área ocupada (%)	Área ocupada (%)
1. Territórios Artificializados	1.2.1.1 Indústria e logística	164 782	9,5	18,4
	1.7.1.2 Áreas em construção	155 024	8,9	
2. Agricultura	2.1.1.1 Culturas temporárias de sequeiro e regadio	18 024	1,0	10,8
	2.2.1.1 Vinhas	21 130	1,2	
	2.3.2.1 Mosaicos culturais e parcelares complexos	149 082	8,6	
5. Florestas	5.1.1.3 Florestas de outros carvalhos	13 609	0,8	65
	5.1.1.6 Florestas de eucalipto	100 263	5,8	
	5.1.1.7 Florestas de acácias	55 507	3,2	
	5.1.2.1 Florestas de pinheiro bravo	657 932	37,9	
	5.1.2.2 Florestas de pinheiro manso	179 282	10,3	
	5.1.2.3 Florestas de outras resinosas	121 101	7,0	
6. Matos	6.1.1.1. Matos	98 305	5,8	5,8
TOTAL		**1 734 041**	**100**	**100**

Segundo a Planta de Ordenamento – Qualificação de Solo, constante no Plano Diretor Municipal do concelho de Nelas, a área do projeto em análise é definida como "Solo Urbano – Espaço de Atividades Económicas"

Devido à atividade antrópica, ao longo dos anos, toda a região foi registando alterações em termos de ocupação da sua superfície e, consequentemente, em termos do uso que estaria previsto, ou potenciado, para o solo.

Pela análise da Figura 64, é possível verificar a ocupação atual da envolvente da área do projeto, indo de encontro ao que se expôs anteriormente em termos de ocupação do solo, nomeadamente no que diz respeito à sua forte artificialização. A área de implantação do projeto encontra-se rodeada de uma extensa área florestal e pela presença de uma extensa zona montanhosa, pontualmente de vegetação rasteira e predominantemente com áreas de mato, vinha e eucaliptal.

Na envolvente alargada encontram-se áreas de domínio rural e habitacionais dispersas, por vezes já abandonadas, ou, então, edifícios de apoio à agricultura, atividade com forte presença em toda a região. Toda a envolvente da área em estudo constitui uma zona de ocupação mista, onde é possível encontrar a presença de forma dispersa, de unidades industriais de diversos fins e empresas de serviços variados, assim como a evidência de campos agrícolas, algumas zonas florestais, para além de unidades de comércio e habitações dispersas.

Na envolvente do projeto desenvolve-se uma densa rede viária e ferroviária, sendo a via mais importante a auto-estrada A25 e A35, e as estradas nacionais N234 e N231. De salientar ainda a presença de um ramal de acesso à linha de caminho-de-ferro da Linha da Beira Alta. É precisamente através da via N234, que se faz o acesso à unidade industrial em estudo.

Por último, refira-se que, segundo o PDM de Nelas, a área de implantação do projeto em análise não se encontra classificada como REN nem como RAN, embora o seu limite a norte e nascente esteja relativamente próximo da REN.

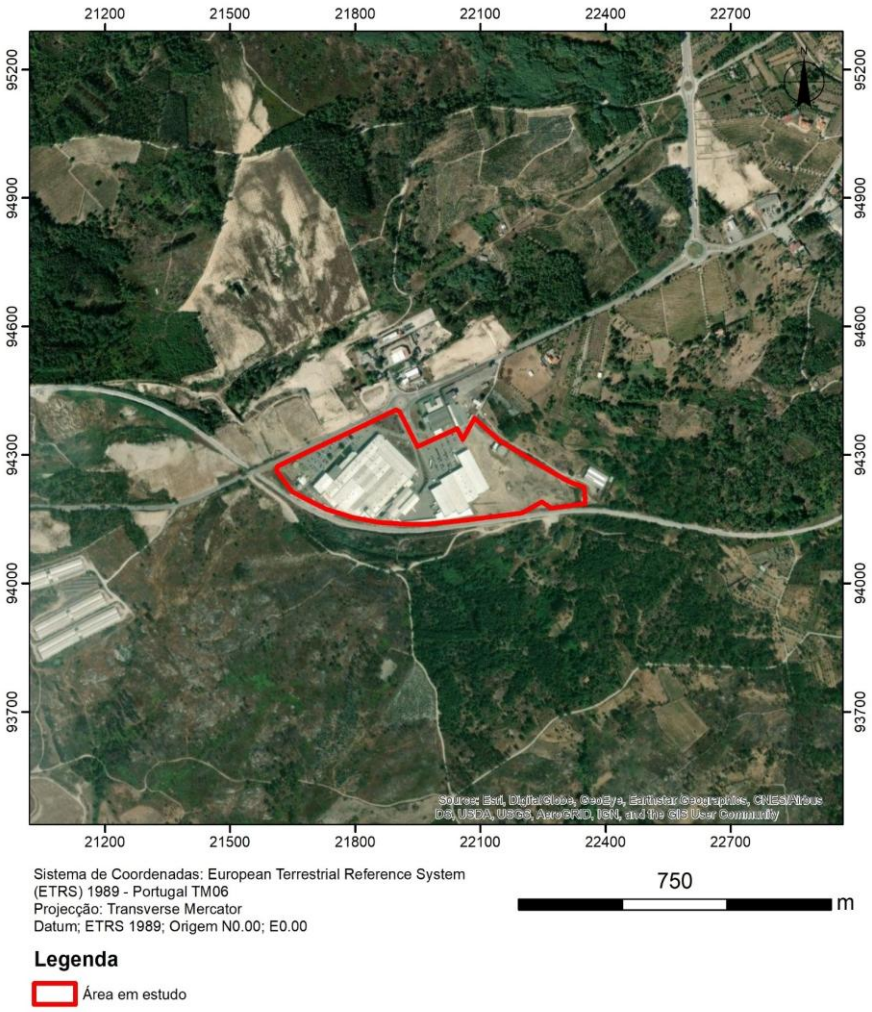


Figura 64 – Localização da área em estudo em imagem de satélite. Imagem retirada do GoogleEarth.

4.6.5 EVOLUÇÃO PREVISÍVEL DA ÁREA EM ESTUDO NA AUSÊNCIA DE INTERVENÇÃO

Na ausência do projeto e na perspetiva do fator ambiental Solo e Uso do Solo prevê-se uma evolução da situação que em nada alterará as características atuais apresentadas por este fator ambiental.

Refira-se, contudo, que ao longo dos anos, o abandono dos terrenos de cultivo tem sido a prática mais comum na região. Não havendo ações que atuem sobre a situação atual, prevê-se o desgaste natural sobre o solo

designadamente nas zonas das encostas em que a meteorização e, consequentemente, o risco de erosão se pode fazer sentir de forma um pouco mais acentuada.

Deve também ser tido em conta que as zonas urbanas e industriais continuam em expansão e, lentamente, a ocupação do solo na envolvente da área em estudo tende a alterar-se, assumindo um caráter cada vez mais urbanizado. Esta expansão contribuirá, seguramente, para a alteração do uso do solo, podendo também contribuir para a sua degradação, alterando as suas propriedades e características.

4.7 QUALIDADE DO AR

4.7.1 METODOLOGIA

A metodologia de trabalho incluiu, numa fase inicial, a recolha de dados do sistema de informação QualAr, desenvolvido pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA), que permitiu a obtenção de concentrações para diversos poluentes atmosféricos na estação de monitorização mais próxima à área em estudo, e a sua comparação com os valores limite, limiares de informação ou de alerta, previstos pelo Decreto-Lei nº 102/2010, de 23 de setembro.

A identificação de fontes poluentes e de recetores sensíveis foi realizada, numa fase inicial, utilizando fotografias aéreas da região em estudo, assim como de sistemas de informação geográfica como o Google Maps e o Google Earth. Estas informações, obtidas inicialmente a partir de fontes oficiais, foram confirmadas quando posteriormente foi realizado o trabalho de campo.

No que diz respeito à caracterização das emissões previstas pelo projeto em estudo, a informação foi obtida através do documento da Memória Descritiva do projeto "Alteração da Unidade Industrial da Dual Borgstena Textile Portugal" e dos relatórios de amostragem das fontes fixas realizados ao longo dos últimos anos.

Reunida esta informação, tornou-se possível proceder a uma identificação e avaliação dos impactes que se poderão fazer sentir sobre este fator ambiental. Sempre que seja aplicável apontam-se medidas de minimização e/ou de potenciação.

4.7.2 CARACTERIZAÇÃO DA QUALIDADE DO AR

A Qualidade do Ar é um fator ambiental que pode interferir na qualidade de vida do ser humano e de sistemas naturais, principalmente em áreas com maior aglomeração de indústrias, veículos e zonas agrícolas. Sejam

de fontes naturais ou antropogénicas, as substâncias emitidas para a atmosfera poderão ter maior impacte na qualidade do ar dependendo da sua composição química e a sua concentração, assim como de fatores abióticos, tais como o clima e a topografia local.

A caracterização da qualidade do ar, na região onde se insere a área em estudo, foi realizada com recurso à base de dados QualAr, que disponibiliza, diariamente, os valores obtidos para vários parâmetros importantes nas diversas estações de monitorização da qualidade do ar (EMQAr) que se encontram distribuídas pelo país. É importante salientar que as estações de monitorização podem ser de diferentes tipologias, consoante o ambiente em que se inserem e de acordo com o tipo de emissões atmosféricas que influenciam a sua envolvente.

Em relação ao ambiente que a rodeia, as estações poderão ser de três tipos: urbana, suburbana e rural. Considera-se uma estação urbana quando esta está claramente situada num ambiente urbano (cidades), suburbana se se localizar na periferia das cidades, e rural quando se situa em meio rural e/ou pouco urbanizado.

Em relação à sua influência, também se distinguem em três tipos: tráfego, industriais e fundo. As de tráfego monitorizam as emissões provenientes do tráfego rodoviário, as industriais monitorizam as emissões oriundas das indústrias e as de fundo não estão sob influência de qualquer tipo de emissões em particular, representando o ar a que qualquer pessoa pode estar sujeita. As estações de fundo, como têm menos especificidade que as anteriores, poderão ser representativas de áreas com vários km^2.

Desta forma, para caracterizar a qualidade do ar de uma forma mais ampla e a nível regional, as estações de fundo são as mais adequadas para esta análise. Dada a localização da área em estudo, em Chão do Pisco, Nelas, a estação fixa de fundo mais próxima é a de Fornelo do Monte, cujas informações se encontram na Tabela 52.

Tabela 52 – Informações da estação de monitorização de fundo de Fornelo do Monte.

Estação	Código	Concelho	Freguesia	Tipo de Área	Tipo de estação	Coordenadas			Distância à área em estudo
						Lat	Long	Altitude (m)	
Fornelo do Monte	2021	Vouzela	Fornelo do Monte	Rural	Fundo	40.644093	-8.100005	731	Cerca de 23,66 km

A base de dados QualAr permitiu recolher, nesta estação, valores horários entre 2020 e 2024 (os últimos cinco anos com dados disponíveis) para os parâmetros ozono (O_3), dióxido de azoto (NO_2), óxidos de azoto

(NO_x) e PM_{10}. Esta estação não apresenta dados, entre 2020 e 2024, para os parâmetros $PM_{2.5}$ ou dióxido de enxofre (SO_2).

Em relação ao ozono, a Tabela 53 mostra que, entre 2020 e 2024, o "valor máximo diário das médias octo-horárias, calculadas por períodos consecutivos de oito horas" foi superior ao valor alvo de 120 µg/m³ em 207 ocasiões, comparando com o Anexo VIII do Decreto-Lei 102/2010 de 23 de setembro, sendo que o ano de 2024 foi aquele em que ocorreram um maior número de excedências (68). Neste intervalo, também existiram 32 excedências ao limiar de informação (180 µg/m³), sendo que 13 ocorreram em 2020. Felizmente, entre 2020 e 2024 não existiram excedências do limiar de alerta (240 µg/m³), valor que consta no Anexo XIII do referido Decreto-Lei, na sua redação atual.

Tabela 53 – Dados da qualidade do ar obtidos entre 2020 e 2024 na estação de Fornelos do Monte para o poluente O_3.

Poluente	Ano	Eficiência horária (%)	Média anual (horária-µg/m³)	Excedências ao Limiar de Informação (180 µg/m³)	Excedências ao Limiar de Alerta (240 µg/m³)	Eficiência octohorária (%)	26º máximo octohorário (µg/m³)	Excedências ao OLP (120 µg/m³)	Nº máximos Octohorários > Valor Alvo de 120 µg/m³ (média 3 anos)
Ozono (O_3)	2020	97	80,0	13	0	96	139	51	31
	2021	90	85,2	6	0	89	126	40	38
	2022	97	84,9	6	0	97	131	48	46
	2023	99	66,0	0	0	98	99	0	29
	2024	99	83,3	7	0	98	130	68	39

Entre 2020 e 2024, na estação de Fornelos do Monte, não existiram excedências ao valor-limite horário de 200 µg/m³ nem ao limiar de alerta, de 400 µg/m³, como se verifica na Tabela 54.

Tabela 54 – Dados da qualidade do ar obtidos entre 2020 e 2024 na estação de Fornelos do Monte para o poluente NO_2.

Poluente	Ano	Eficiência horária (%)	Excedências ao VL horário (200 µg/m³)	19º máximo horário (µg/m³)	Média anual (VL = 40 µg/m³)	Excedências ao LA (400 µg/m³)
Dióxido de azoto (NO_2)	2020	86	0	10	4	0
	2021	80	0	11	4	0
	2022	85	0	7	1	0
	2023	99	0	8	2	0
	2024	100	0	12	1	0

Na Tabela 55 é possível verificar que o valor médio anual de óxidos de azoto (NOx), entre 2020 e 2024, nunca ultrapassou o nível crítico para a proteção da vegetação (Anexo XIV do DL mencionado).

Tabela 55 – Dados da qualidade do ar obtidos entre 2020 e 2024 na estação de Fornelos do Monte para o poluente NOx.

Poluente	Ano	Eficiência horária (%)	Média anual (VL = 30 µg/m³)
Óxidos de azoto (NOx)	2020	86	8
	2021	80	8
	2022	85	2
	2023	99	2
	2024	100	2

Por fim, o poluente PM_{10}, na estação de Fornelos do Monte, excedeu o valor-limite diário de 50 µg/m³ em quinze ocasiões, entre 2020 e 2024 (Tabela 56), sendo que mais de metade dessas excedências ocorreram em 2022 (8).

Tabela 56 – Dados da qualidade do ar obtidos entre 2020 e 2024 na estação de Fornelos do Monte para o poluente PM_{10}.

Poluente	Ano	Eficiência horária (%)	Média anual (horária - µg/m³)	Eficiência diária (%)	Média anual (diária - µg/m³)	Excedências ao VL diário (50 µg/m³)	36º máximo diário (µg/m³)
PM_{10}	2020	97	6	96	6	1	13
	2021	95	7	95	7	3	14
	2022	99	11	98	11	8	19
	2023	99	7	98	7	0	14
	2024	99	8	98	8	3	16

4.7.3 IDENTIFICAÇÃO DAS FONTES POLUIDORAS E RECETORES SENSÍVEIS

A DBPT localiza-se numa zona de transição entre o meio urbano de Nelas, de pequena escala, e um meio rural e industrial disperso, com uma proximidade à antiga zona mineira da Urgeiriça, não existindo uma presença de grandes aglomerados populacionais ou de atividades industriais intensas. Esta região também apresenta pontualmente pequenas e médias indústrias, existindo também alguma atividade agrícola nas imediações da cidade de Nelas, a nordeste, e em Canas de Senhorim, a sudoeste, sendo também visível alguns espaços florestais a norte e a sul. Para além das pessoas que trabalham e viajam através da estrada nacional N234, o principal acesso rodoviário da região, também as populações que vivem em Nelas, Canas de Senhorim, Folhadal (este) e em Carvalhal Redondo (noroeste) podem ser potenciais recetores sensíveis de poluentes atmosféricos emitidos pela área em estudo.

Relativamente ao trafego rodoviário pesado associado às operações da DBPT, na Figura 65 estão representados os percursos mais comuns de veículos pesados associados à DBPT, que convergem em três trajetos principais:

- Da EN231 até EN234 (Viseu-Nelas);

- Do nó da A25 (Mangualde) até à EN234;
- Do IP3, para o IC12, convergindo com a EN234.

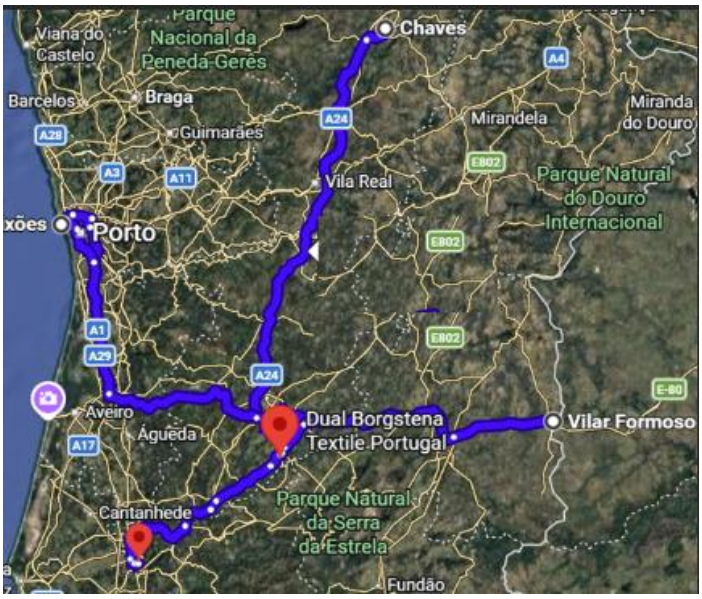


Figura 65 - Percursos rodoviários mais comuns dos veículos pesados afetos à DBPT. Fonte: Google Maps.

Contudo, dada a tipologia das atividades da envolvente mais próxima à área em estudo, que não apresentam grandes intensidades, localmente, as principais emissões terão como origem as seguintes fontes:

- Tráfego de veículos ligeiros e pesados pela EN234, que emitirão poluentes através da queima de combustíveis fósseis, principalmente dióxido de carbono;
- Existindo alguns indícios de trabalhos de movimentação de terras na região, estes poderão levantar poeiras, designadamente material particulado PM_{10} e $PM_{2,5}$;
- Gases de exaustão dos processos industriais da DBPT, através da potencial emissão de poluentes atmosféricos oriundos das fontes fixas, nomeadamente CO, CO_2, NO_X, Partículas e COVs.

Nas proximidades da área em estudo, é possível identificar alguns recetores potencialmente sensíveis, que se encontram na Figura 66. As distâncias destes locais em relação à DBPT são as seguintes:

- Norte (empresa) ± 50m;
- Nordeste (habitação) ± 200m;
- Este (empresa) ±15m;
- Oeste (empresa) ± 500m.

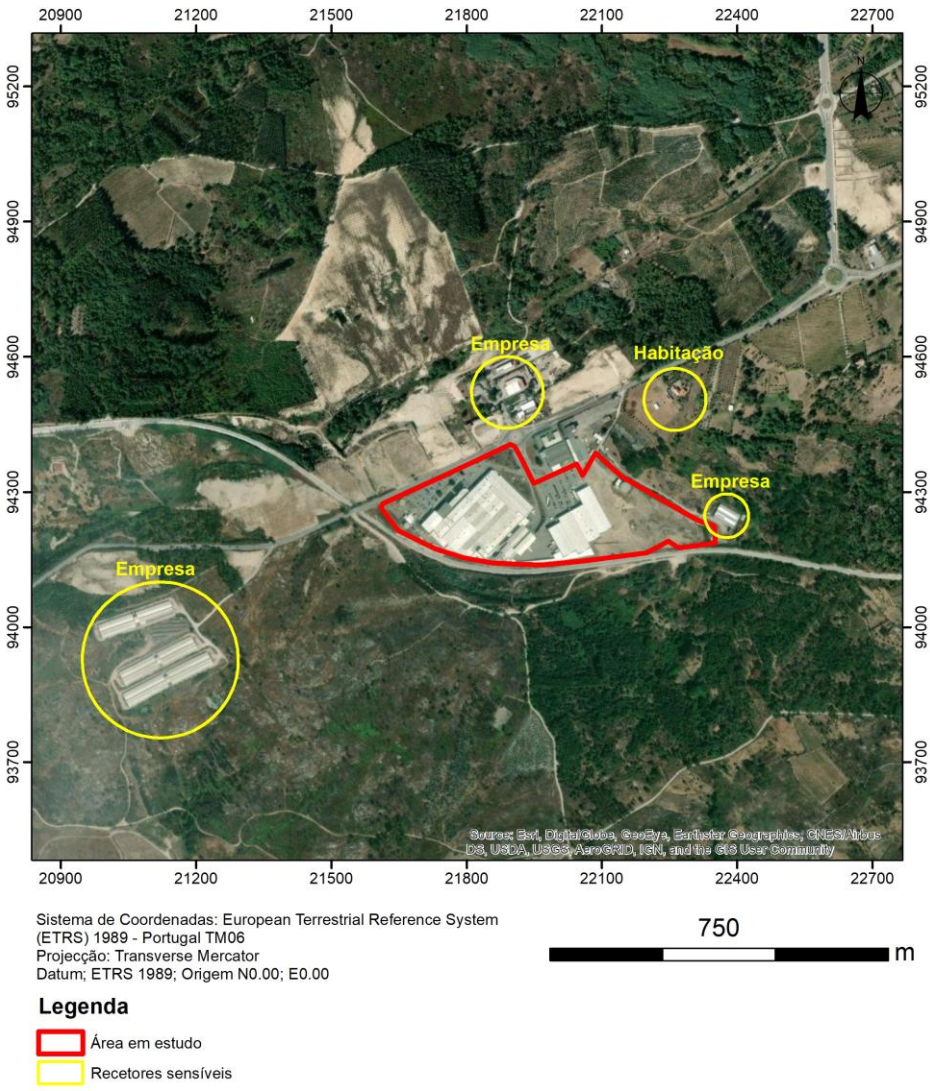


Figura 66 - Localização da área em estudo em relação a recetores potencialmente sensíveis na envolvente mais próxima. Fonte: Google Earth.

Por outro lado, também se devem considerar as populações que residem na envolvente mais alargada à área em estudo, nomeadamente nas freguesias limítrofes (Figura 67), todas pertencentes ao concelho de Nelas (Censos 2021), nomeadamente:

- População de Nelas (4 634 hab), que inclui Folhadal, que distam cerca de 1,8km e 1,1km, respetivamente;

- População de Canas de Senhorim (3 334 hab) que dista cerca de 1,9km;
- População da União de freguesias de Carvalhal Redondo e Aguieira (1 371 hab), que distam cerca de 2,7km e 3,4km, respetivamente.

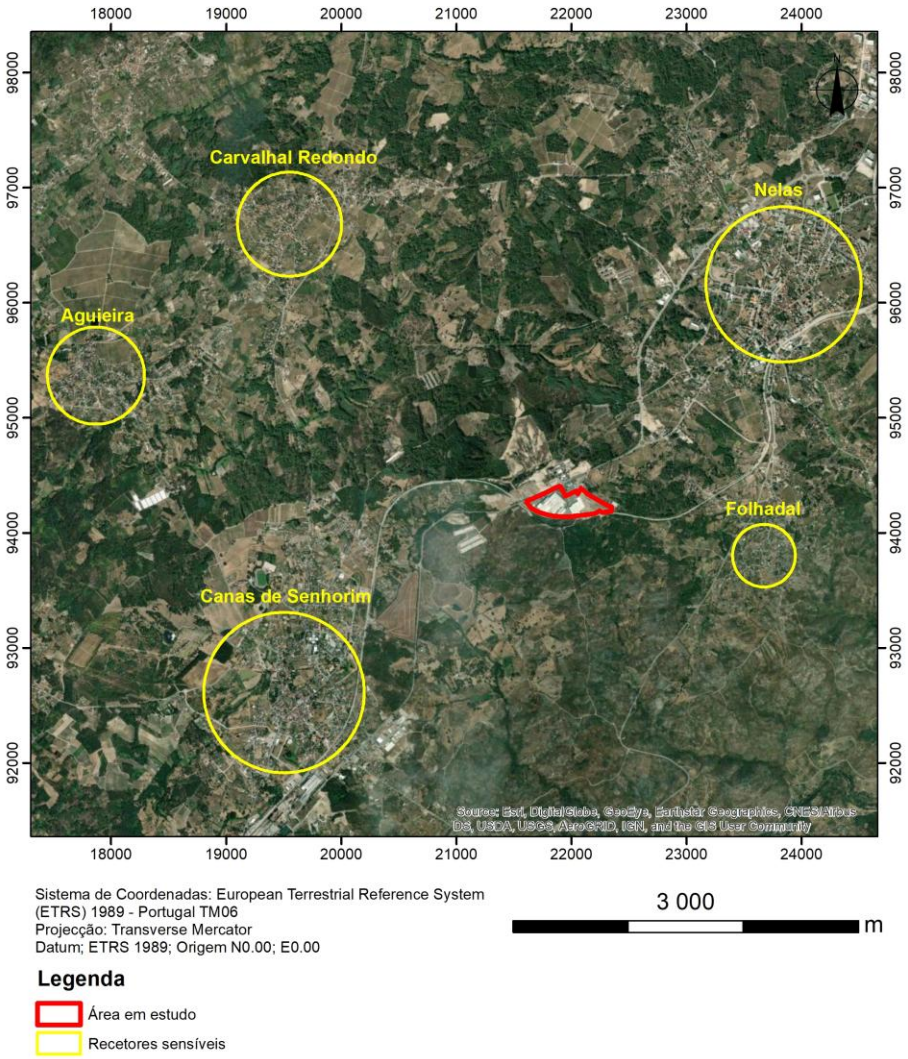


Figura 67 - Localização da área em estudo em relação a recetores potencialmente sensíveis na envolvente mais alargada. Fonte: Google Earth.

Estas freguesias totalizam 9 339 habitantes, sendo que a área abrangida é bastante extensa e estes recetores poderão estar suscetíveis a outras fontes poluidoras que não estão relacionadas com as atividades desenvolvidas na DBPT.

4.7.4 CARACTERIZAÇÃO DAS EMISSÕES PARA O AR DO PROJETO EM ESTUDO

Como referido na Memória Descritiva do projeto "Alteração da Unidade Industrial da Dual Borgstena Textile Portugal", as alterações a ocorrer incluem a construção e ampliação de áreas de produção e auxiliares, e a instalação e desinstalação de diversas fontes fixas, particularmente nos setores da laminagem e acabamento. Os novos equipamentos do setor de tinturaria, designados por *Smartflow*, melhoram significativamente a eficiência do processo, permitindo reduzir os consumos de água, energia e produtos químicos.

4.7.4.1 Fontes Fixas (FF)

4.7.4.1.1 Situação antes do projeto de alteração

Na Tabela 57 estão listadas as fontes fixas da DBPT na situação antes do projeto de alteração, assim como as suas principais características e os poluentes emitidos por estas. É necessário referir que a fonte fixa nº 7705 (Tumbler) encontra-se desativada desde 2016, pelo que não foi considerada como uma fonte de emissões à data da situação de referência (2017).

Tabela 57 - Características das fontes fixas associadas à Dual Borgstena na situação antes do projeto de alteração.

Situação face ao projeto	Nº interno/ Nº CCDR	Designação	Processo associado	Potência térmica (MW)	STEG	Caudal nominal (m^3/h)	Regime de emissão e tempo de funcionamento anual (2017)	Poluentes emitidos
Existente e desinstalada em 2025	-/6254	Râmola Krantz 401-chaminé1	Acabamento	0,2 * 5	Não	20500	Contínuo, 230 dias, 2454 h	PTS, CO, NOx COV
Existente e desinstalada em 2025	-/13168	Râmola Krantz 401-chaminé 2	Acabamento	0,2 * 5	Não	20500	Contínuo, 230 dias, 2454 h	PTS, CO, NOx COV
Existente e desinstalada em 2024	-/7704	Râmola Monfort 404 - chaminé1	Acabamento	0,325 * 5	Não	20016	1 x semana, 170 dias, 296 h	PTS, CO, NOx COV
Existente e desinstalada em 2024	-/13169	Râmola Monfort 404 - chaminé 2	Acabamento	0,325 * 5	Não	20016	1 x semana, 170 dias, 296 h	PTS, CO, NOx COV
Existente	FF1/6726	Máquina de secar	Acabamento – Exaustão dos gases de queima de gás natural em conjunto com os vapores resultantes da passagem de ar quente pela malha ou tecido para secagem do mesmo	0,4 * 4	Não	20000	3 x semana, 147 dias, 507 h	PTS, CO, NOx COV

Situação face ao projeto	Nº interno/ Nº CCDR	Designação	Processo associado	Potência térmica (MW)	STEG	Caudal nominal (m^3/h)	Regime de emissão e tempo de funcionamento anual (2017)	Poluentes emitidos
Existente	FF2/7093	Flamebonds 1 (104)	Laminagem – Extração da queima da espuma por chama viva para que possa posteriormente ser unida a outro componente	0,288 * 2	Não	45000	Contínuo, 230 dias, 3198 h	PTS, CO, NOx COV, SO_2
Existente	FF3/11916	Râmola Monfort 405 – chaminé 1	Acabamento - Exaustão dos gases de queima de gás natural em conjunto com os vapores resultantes da passagem de ar quente pela malha ou tecido para secagem do mesmo	0,325 * 7	Não	12500	Contínuo, 230 dias, 4529 h	PTS, CO, NOx COV
Existente	FF4/12209	Râmola Monfort 405 – chaminé 2	Acabamento - Exaustão dos gases de queima de gás natural em conjunto com os vapores resultantes da passagem de ar quente pela malha ou tecido para secagem do mesmo	0,325 * 7	Não	12500	Contínuo, 230 dias, 4529 h	PTS, CO, NOx COV
Existente	FF5/13160	Flamabilidade	Laboratório - Teste de flamabilidade de artigos realizado através da medição do tempo da queima de um provete (tira do tecido ou malha) com recurso a um bico de bunsen	NA	Não	550	1x/turno com duração variável, 230 dias, 720 h	PTS, CO, COV
Existente	FF6/-	Flamabilidade	Laboratório - Teste de flamabilidade de artigos realizado através da medição do tempo da queima de um provete (tira do tecido ou malha) com recurso a um bico de bunsen	NA	Não	550	1x/turno com duração variável, 230 dias, 720 h	PTS, CO, COV
Existente	FF7/13161	Máquina de Corte 1 CRT 104	Corte - Extração do processo de corte a faca de tecido ou malha para posterior confeção, com libertação de partículas	NA	Não	6000	Contínuo, 230 dias, 1740 h	PTS, COV
Existente	FF8/13162	Máquina de Corte 2 CRT 105	Corte - Extração do processo de corte a faca de tecido ou malha para posterior confeção, com libertação de partículas	NA	Não	6000	Contínuo, 230 dias, 3881 h	PTS, COV
Existente	FF9/13163	Corte Laser CRT-101	Corte - Extração do processo de corte a laser de tecido ou malha para posterior confeção, com libertação de fumos da queima do laser e partículas	NA	Não	18170	Contínuo, 230 dias, 1740 h	PTS, COV

Situação face ao projeto	Nº interno/ Nº CCDR	Designação	Processo associado	Potência térmica (MW)	STEG	Caudal nominal (m^3/h)	Regime de emissão e tempo de funcionamento anual (2017)	Poluentes emitidos
Existente	FF10/13165	Lavagem de Peças	Laminagem - Extração da lavagem a quente com água e detergente de rolos usados na máquina de laminagem Hot-Melt	NA	Não	5885	1 x semana, 49 dias, 580 h	PTS, COV
Existente	FF11/13166	Aspiração das Ourelas	Laminagem - Os rebordos da malha ou tecido (designadas por ourelas) são cortadas no final das máquinas Flambond e extraídas através de uma tubagem. Esta extração, passa por um triturador localizado junto da máquina, sendo posteriormente conduzida por uma conduta única para um compactador. As aparas trituradas ficam retidas no compactador e o ar segue para o exterior através de uma chaminé, após passagem em filtros (STEG).	NA	Sim*	12000	Contínuo, 230 dias, 3353 h	PTS, CO, COV
Existente	FF12/13167	Corte Eurolaser CRT-102	Corte – Extração do processo de corte a laser de tecido ou malha para posterior confeção, com libertação de fumos da queima do laser e partículas	NA	Não	1550	Contínuo, 230 dias, 3363 h	PTS, COV
Existente	FF13/13283	Caldeiras Loos + Bosch	Produção de vapor	10,954 (soma)	Não	1027	Contínuo, 344 dias, 6072 h	PTS, CO, NOx, COV
Existente	FF14/14217	Ventilador da texturização	Texturização – Extração de gases provenientes dos fornos de temperatura da texturizadora	NA	Não	3700	Contínuo, 340 dias, 6584 h	PTS, COV
Existente	FF26/13159	Forno de extrusão	Extrusão – Extração do forno onde se realiza a limpeza (por aquecimento) das fieiras usadas no processo de extrusão (forno elétrico)	-	Não	-	1x a cada 15 dias, máximo de 72 h de cada vez (1728 h)	PTS, CO, NOx COV
Existente	FF27/-	Gerador de emergência – extrusão	Extrusão - Produção de energia para garantir o funcionamento da extrusora em caso de corte geral de energia	160 kW	Não	-	Esporádico – em emergência cerca de 17 h (2025)	Fora do REAR
Existente	FF28/-	Gerador de emergência – IT	Servidores - Produção de energia para garantir o funcionamento da extrusora em caso de corte geral de energia	100 kW	Não	-	Esporádico – em emergência cerca de 16 h (2025)	Fora do REAR

Situação face ao projeto	Nº interno/ Nº CCDR	Designação	Processo associado	Potência térmica (MW)	STEG	Caudal nominal (m^3/h)	Regime de emissão e tempo de funcionamento anual (2017)	Poluentes emitidos
Existente	FF29/-	Motobomba	Sistema de incêndio armado	250 kW	Não	-	Esporádico – em emergência cerca de 6 h (2025)	Fora do REAR

*Filtros em cassete para filtração de líquidos com partículas grosseiras ou fibrosas em suspensão.

O cálculo das emissões anuais para a situação antes do projeto de alteração em cada uma destas fontes foi através do cálculo do caudal mássico (kg/h), obtido aquando das amostragens (no âmbito das campanhas de monitorização), multiplicado pelo número total de horas em funcionamento durante o ano de 2017, número que se apresenta na tabela anterior (Tabela 57). Sempre que o valor de caudal mássico for inferior ao limite de deteção utiliza-se metade desse valor para o cálculo do volume de emissões anuais para cada parâmetro específico.

Deste modo, apresentam-se na Tabela 58 os volumes anuais de poluentes atmosféricos emitidos pelas fontes fixas existentes nas instalações da DBPT no ano de 2017 (situação antes do projeto de alteração).

Tabela 58 - Emissões de poluentes atmosféricas pelas fontes fixas no ano de 2017 (situação antes do projeto).

Nº interno/ Nº CCDR	Fonte fixa	Monóxido de Carbono (CO)	Compostos Orgânicos Voláteis (COV)	Óxidos de Azoto (NOx)	Partículas totais (PTS)	TOTAL em 2017 (toneladas)
		Emissão (ton/ano)	Emissão (ton/ano)	Emissão (ton/ano)	Emissão (ton/ano)	
-/6254	Râmola Krantz 401-chaminé1	0	1,0798	0	0,2454	**1,3252**
-/13168	Râmola Krantz 401-chaminé 2	0,2945	0,9325	0,0614	0,0785	**1,3669**
-/7704	Râmola Monfort 404 - chaminé1	0,0234	0,0243	0,0015	0,0024	**0,0515**
-/13169	Râmola Monfort 404 - chaminé 2	0,0030	0,0385	0,0044	0,0056	**0,0515**
FF1/6726	Máquina de secar	0,2282	0,1825	0,0048	0,0385	**0,4540**
FF2/7093	Flamebonds 1 (104)	0,0126	0,4797	0,0208	0,0448	**0,5579**

Nº interno/ Nº CCDR	Fonte fixa	Monóxido de Carbono (CO)	Compostos Orgânicos Voláteis (COV)	Óxidos de Azoto (NOx)	Partículas totais (PTS)	TOTAL em 2017 (toneladas)
		Emissão (ton/ano)	Emissão (ton/ano)	Emissão (ton/ano)	Emissão (ton/ano)	
FF3/11916	Râmola Monfort 405 – chaminé 1	0,6341	0,8152	0,6341	0,0679	**2,1513**
FF4/12209	Râmola Monfort 405 – chaminé 2	0,5888	0,4982	0,3170	0,8152	**2,2192**
FF5/13160	Flamabilidade	0	0,0079	0	0,0005	**0,0084**
FF6/-	Flamabilidade	0,0001	0,0015	0	0,0003	**0,0019**
FF7/13161	Máquina de Corte 1 CRT 104	0	0,0068	0	0,0082	**0,0150**
FF8/13162	Máquina de Corte 2 CRT 105	0	0,0318	0	0,0058	**0,0376**
FF9/13163	Corte Laser CRT-101	0	0,0435	0	0,0713	**0,1148**
FF10/13165	Lavagem de Peças	0	0,0203	0	0,0052	**0,0255**
FF11/13166	Aspiração das Ourelas	0,0099	0,2749	0	0,0704	**0,3553**
FF12/13167	Corte Eurolaser CRT-102	0	0,0740	0	0,0242	**0,0982**
FF13/13283	Caldeiras Loos + Bosch	0,0176	0,2064	0	0,1336	**0,3576**
FF14/14217	Ventilador da texturização	0	0,1448	0	0,0105	**0,1554**
FF26/13159	Forno de extrusão	0,0038	0,0054	0,0009	0,0012	**0,0112**
TOTAL em 2017 (toneladas)		**1,8158**	**4,8681**	**1,0448**	**1,6297**	**9,3585**

Para além do total de emissões efetivas para a situação antes do projeto, é importante verificar quais os volumes de emissões se as instalações da DBPT funcionassem na sua capacidade máxima, isto é,

assumindo que o período de laboração de todas as fontes fixas é de 24 horas durante 365 dias por ano. Se o número de horas que um determinado equipamento/máquina pode funcionar durante um ano é de 8760 h, no máximo, a multiplicação deste número pelo caudal mássico de cada poluente em cada fonte fixa fornece os valores máximos de emissão, como é possível observar pela Tabela 59.

Tabela 59 - Emissões de poluentes atmosféricas pelas fontes fixas para a capacidade instalada no ano de 2017 (situação de referência).

Nº interno/ Nº CCDR	Fonte fixa	Monóxido de Carbono (CO)	Compostos Orgânicos Voláteis (COV)	Óxidos de Azoto (NOx)	Partículas totais (PTS)	Capacidade instalada em 2017 (toneladas)
		Emissão (ton/ano)	Emissão (ton/ano)	Emissão (ton/ano)	Emissão (ton/ano)	
-/6254	Râmola Krantz 401-chaminé1	0	3,8544	0	0,8760	**4,7304**
-/13168	Râmola Krantz 401-chaminé 2	1,0512	3,3288	0,2190	0,2803	**4,8793**
-/7704	Râmola Monfort 404 - chaminé1	0,6920	0,7183	0,0438	0,0701	**1,5242**
-/13169	Râmola Monfort 404 - chaminé 2	0,0876	1,1388	0,1314	0,1664	**1,5242**
FF1/6726	Máquina de secar	3,9420	3,1536	0,0832	0,6658	**7,8446**
FF2/7093	Flamebonds 1 (104)	0,0346	1,3140	0,0569	0,1226	**1,5282**
FF3/11916	Râmola Monfort 405 – chaminé 1	1,2264	1,5768	1,2264	0,1314	**4,1610**
FF4/12209	Râmola Monfort 405 – chaminé 2	1,1388	0,9636	0,6132	1,5768	**4,2924**
FF5/13160	Flamabilidade	0	0,0964	0	0,0061	**0,1025**
FF6/-	Flamabilidade	0,0013	0,0184	0	0,0039	**0,0236**
FF7/13161	Máquina de Corte 1 CRT 104	0	0,0342	0	0,0412	**0,0753**
FF8/13162	Máquina de Corte 2 CRT 105	0	0,0718	0	0,0131	**0,0850**

Nº interno/ Nº CCDR	Fonte fixa	Monóxido de Carbono (CO)	Compostos Orgânicos Voláteis (COV)	Óxidos de Azoto (NOx)	Partículas totais (PTS)	Capacidade instalada em 2017 (toneladas)
		Emissão (ton/ano)	Emissão (ton/ano)	Emissão (ton/ano)	Emissão (ton/ano)	
FF9/13163	Corte Laser CRT-101	0	0,2190	0	0,3592	**0,5782**
FF10/13165	Lavagem de Peças	0	0,3066	0	0,0788	**0,3854**
FF11/13166	Aspiração das Ourelas	0,0258	0,7183	0	0,1840	**0,9281**
FF12/13167	Corte Eurolaser CRT-102	0	0,1927	0	0,0631	**0,2558**
FF13/13283	Caldeiras Loos + Bosch	0,0254	0,2978	0	0,1927	**0,5160**
FF14/14217	Ventilador da texturização	0	0,1927	0	0,0140	**0,2067**
FF26/13159	Forno de extrusão	0,0193	0,0272	0,0044	0,0061	**0,0569**
Capacidade máxima em 2017 (toneladas)		**8,2445**	**18,2234**	**2,3783**	**4,8516**	**33,6979**

Comparando a Tabela 58 e a Tabela 59, ambas para a situação antes do projeto, é possível obter as percentagens de emissões reais, face à capacidade instalada:

- Monóxido de Carbono = 22,03%;
- Compostos Orgânicos Voláteis = 26,71%;
- Óxidos de Azoto = 43,93%;
- Partículas Totais = 33,59%;
- **Total = 27,77%**

4.7.4.1.2 Situação após o projeto de alteração

Antes de projeto de alteração estavam instaladas 19 fontes fixas. Com o projeto foram desinstaladas 4 e instaladas 13 (duas das quais também desinstaladas em 2026), resultando num total de 26 fontes fixas ativas. As fontes fixas estão identificadas pelo código FF (FF1 a FF26). Na Tabela 60 apresentam-se todas as fontes fixas existentes desde 2017, mesmo que atualmente algumas não se encontrem em funcionamento.

Tabela 60 - Características das fontes fixas associadas à Dual Borgstena após o projeto de alteração.

Situação face ao projeto	Nºinterno/ Nº CCDR	Designação	Processo associado	Potência térmica (MW)	STEG	Caudal nominal (m^3/h)	Regime de emissão e tempo de funcionamento anual	Poluentes emitidos
Existente e desinstalada em 2025	-/6254	Râmola Krantz 401-chaminé1	Acabamento	0,2 * 5	Não	20500	Contínuo, 230 dias, 2454 h	PTS, CO, NOx COV
Existente e desinstalada em 2025	-/13168	Râmola Krantz 401-chaminé 2	Acabamento	0,2 * 5	Não	20500	Contínuo, 230 dias, 2454 h	PTS, CO, NOx COV
Existente e desinstalada em 2024	-/7704	Râmola Monfort 404 - chaminé1	Acabamento	0,325 * 5	Não	20016	1 x semana, 170 dias, 296 h	PTS, CO, NOx COV
Existente e desinstalada em 2024	-/13169	Râmola Monfort 404 - chaminé 2	Acabamento	0,325 * 5	Não	20016	1 x semana, 170 dias, 296 h	PTS, CO, NOx COV
Existente	FF1/6726	Máquina de secar	Acabamento – Exaustão dos gases de queima de gás natural em conjunto com os vapores resultantes da passagem de ar quente pela malha ou tecido para secagem do mesmo	0,4 * 4	Não	20000	3 x semana, 147 dias, 507 h	PTS, CO, NOx COV
Existente	FF2/7093	Flamebonds 1 (104)	Laminagem – Extração da queima da espuma por chama viva para que possa posteriormente ser unida a outro componente	0,288 * 2	Não	45000	Contínuo, 230 dias, 3198 h	PTS, CO, NOx COV, SO_2
Existente	FF3/11916	Râmola Monfort 405 – chaminé 1	Acabamento - Exaustão dos gases de queima de gás natural em conjunto com os vapores resultantes da passagem de ar quente pela malha ou tecido para secagem do mesmo	0,325 * 7	Não	12500	Contínuo, 230 dias, 4529 h	PTS, CO, NOx COV

Situação face ao projeto	Nºinterno/ Nº CCDR	Designação	Processo associado	Potência térmica (MW)	STEG	Caudal nominal (m^3/h)	Regime de emissão e tempo de funcionamento anual	Poluentes emitidos
Existente	FF4/12209	Râmola Monfort 405 – chaminé 2	Acabamento - Exaustão dos gases de queima de gás natural em conjunto com os vapores resultantes da passagem de ar quente pela malha ou tecido para secagem do mesmo	0,325 * 7	Não	12500	Contínuo, 230 dias, 4529 h	PTS, CO, NOx COV
Existente	FF5/13160	Flamabilidade	Laboratório - Teste de flamabilidade de artigos realizado através da medição do tempo da queima de um provete (tira do tecido ou malha) com recurso a um bico de bunsen	NA	Não	550	1x/turno com duração variável, 230 dias, 720 h	PTS, CO, COV
Existente	FF6/-	Flamabilidade	Laboratório - Teste de flamabilidade de artigos realizado através da medição do tempo da queima de um provete (tira do tecido ou malha) com recurso a um bico de bunsen	NA	Não	550	1x/turno com duração variável, 230 dias, 720 h	PTS, CO, COV
Existente	FF7/13161	Máquina de Corte 1 CRT 104	Corte - Extração do processo de corte a faca de tecido ou malha para posterior confeção, com libertação de partículas	NA	Não	6000	Contínuo, 230 dias, 1740 h	PTS, COV
Existente	FF8/13162	Máquina de Corte 2 CRT 105	Corte - Extração do processo de corte a faca de tecido ou malha para posterior confeção, com libertação de partículas	NA	Não	6000	Contínuo, 230 dias, 3881 h	PTS, COV
Existente	FF9/13163	Corte Laser CRT-101	Corte - Extração do processo de corte a laser de tecido ou malha para posterior confeção, com libertação de fumos da queima do laser e partículas	NA	Não	18170	Contínuo, 230 dias, 1740 h	PTS, COV
Existente	FF10/13165	Lavagem de Peças	Laminagem - Extração da lavagem a quente com água e detergente de rolos usados na máquina de laminagem Hot-Melt	NA	Não	5885	1 x semana, 49 dias, 580 h	PTS, COV
Existente	FF11/13166	Aspiração das Ourelas	Laminagem - Os rebordos da malha ou tecido (designadas por ourelas) são cortadas no	NA	Sim*	12000	Contínuo, 230 dias, 3353 h	PTS, CO, COV

Situação face ao projeto	Nºinterno/ Nº CCDR	Designação	Processo associado	Potência térmica (MW)	STEG	Caudal nominal (m^3/h)	Regime de emissão e tempo de funcionamento anual	Poluentes emitidos
			final das máquinas Flambond e extraídas através de uma tubagem. Esta extração, passa por um triturador localizado junto da máquina, sendo posteriormente conduzida por uma conduta única para um compactador. As aparas trituradas ficam retidas no compactador e o ar segue para o exterior através de uma chaminé, após passagem em filtros (STEG).					
Existente	FF12/13167	Corte Eurolaser CRT-102	Corte – Extração do processo de corte a laser de tecido ou malha para posterior confeção, com libertação de fumos da queima do laser e partículas	NA	Não	1550	Contínuo, 230 dias, 3363 h	PTS, COV
Existente	FF13/13283	Caldeiras Loos + Bosch	Produção de vapor	10,954 (soma)	Não	1027	Contínuo, 344 dias, 6072 h	PTS, CO, NOx, COV
Existente	FF14/14217	Ventilador da texturização	Texturização – Extração de gases provenientes dos fornos de temperatura da texturizadora	NA	Não	3700	Contínuo, 340 dias, 6584 h	PTS, COV
Instalada com o projeto	FF15/13164	Novo tumbler TU 0002	Acabamento – Exaustão através de conduta dos gases de queima de gás natural em conjunto com os vapores resultantes da passagem do ar quente pela malha ou tecido para estabilização dimensional do mesmo	0,200	Não	32750	Contínuo, 230 dias, 3831 h	PTS, CO, COV
Instalada com o projeto	FF16/15615	Chaminé Tumbler TU-0002 (separador de óleo)	Acabamento – Exaustão através de conduta dos gases de queima de gás natural em conjunto com os vapores resultantes da passagem do ar quente pela malha ou tecido para estabilização dimensional do mesmo	NA	Não	3200	Contínuo, 230 dias, 3831 h	PTS, CO, COV

Situação face ao projeto	Nºinterno/ Nº CCDR	Designação	Processo associado	Potência térmica (MW)	STEG	Caudal nominal (m^3/h)	Regime de emissão e tempo de funcionamento anual	Poluentes emitidos
Instalada com o projeto	FF17/15620	FlameBonds 2 (105)	Laminagem – Extração da queima da espuma por chama viva para que possa posteriormente ser unida a outro componente	0,288 * 2	Não	20500	Contínuo, 230 dias, 3353 h	PTS, CO, NOx COV, SO_2
Instalada com o projeto	FF18/15618	Tumbler TU-0003	Acabamento – Exaustão através de conduta dos gases de queima de gás natural em conjunto com os vapores resultantes da passagem do ar quente pela malha ou tecido para estabilização dimensional do mesmo	0,350	Não	5000	Contínuo, 230 dias, 5005 h	PTS, CO, NOx COV
Instalada com o projeto	FF19/-	Râmola Monfort 406 - chaminé 1	Acabamento - Exaustão dos gases de queima de gás natural em conjunto com os vapores resultantes da passagem de ar quente pela malha ou tecido	0,325 * 7	Não	12500	Contínuo, 230 dias, 4641 h	PTS, CO, NOx COV
Instalada com o projeto	FF20/-	Râmola Monfort 406 - chaminé 2	Acabamento - Exaustão dos gases de queima de gás natural em conjunto com os vapores resultantes da passagem de ar quente pela malha ou tecido	0,325 * 7	Não	12500	Contínuo, 230 dias, 4641 h	PTS, CO, NOx COV
Instalada com o projeto	FF21/15617	Máquina de corte laser CR-0016	Amostras – Extração do processo de corte a laser de tecido ou malha (amostras) para posterior confeção, com libertação de fumos da queima do laser e partículas	NA	Não	870	Contínuo, 230 dias, 1920 h	PTS, COV
Instalada com o projeto e unidas na mesma chaminé	FF22/15616	Máquinas de corte laser - CR-0014; CR-0015; CR-0017; CR-0018; CR-0020; CR-0021	AVP (Add Value Processes)	NA	Não	5220 (Soma)	Contínuo, 230 dias, 5408 h	PTS, COV
Instalada com o projeto e desinstalada em 2026	-/15612	Ventilador - Máquina secar - Chaminé 1	Acabamento	NA	Não	3100	3 x semana, 147 dias, 4529 h	PTS, CO, NOx COV

Situação face ao projeto	Nºinterno/ Nº CCDR	Designação	Processo associado	Potência térmica (MW)	STEG	Caudal nominal (m^3/h)	Regime de emissão e tempo de funcionamento anual	Poluentes emitidos
Instalada com o projeto e desinstalada em 2026	-/15613	Ventilador - Máquina secar - Chaminé 2	Acabamento	NA	Não	3100	3 x semana, 147 dias, 4529 h	PTS, CO, NOx COV
Instalada com o projeto	FF23/15619	Chaminé da Râmola 407	Acabamento - Exaustão dos gases de queima de gás natural em conjunto com os vapores resultantes da passagem de ar quente pela malha ou tecido	0,330 * 7	Não	25000	Previsto um regime de funcionamento igual ao das râmolas 405 e 406	PTS, CO, NOx COV
Instalada com o projeto	FF24/13991	Chaminé da FlameBond 106	Laminagem - Extração da queima da espuma por chama viva para que possa posteriormente ser unida a outro componente	0,288 * 2	Não	79279	Previsto um regime de funcionamento igual ao das FlameBond 104 e 105	PTS, CO, NOx, COV, SO_2
Instalada com o projeto	FF25/15623	Chaminé dos ventiladores da máquina de secar	Acabamento - Exaustão dos gases de queima de gás natural em conjunto com os vapores resultantes da passagem de ar quente pela malha ou tecido para secagem do mesmo	NA	Não	32750	Previsto um regime de funcionamento igual ao da máquina de secar (3x semana, 147 dias, 507 h)	PTS, CO, NOx COV
Existente	FF26/13159	Forno de extrusão	Extrusão – Extração do forno onde se realiza a limpeza (por aquecimento) das fieiras usadas no processo de extrusão (forno elétrico)	-	Não	-	1x a cada 15 dias, máximo de 72 h de cada vez (1728 h)	PTS, CO, NOx COV
Existente	FF27/-	Gerador de emergência – extrusão	Extrusão - Produção de energia para garantir o funcionamento da extrusora em caso de corte geral de energia	160 kW	Não	-	Esporádico – em emergência cerca de 17 h (2025)	Fora do REAR
Existente	FF28/-	Gerador de emergência – IT	Servidores - Produção de energia para garantir o funcionamento da extrusora em caso de corte geral de energia	100 kW	Não	-	Esporádico – em emergência cerca de 16 h (2025)	Fora do REAR
Existente	FF29/-	Motobomba	Sistema de incêndio armado	250 kW	Não	-	Esporádico – em emergência cerca de 6 h (2025)	Fora do REAR

*Filtros em cassete para filtração de líquidos com partículas grosseiras ou fibrosas em suspensão.

Desta forma, apresentam-se, na Tabela 61, as emissões anuais das fontes fixas após o projeto de alteração, considerando os regimes de funcionamento dos equipamentos associados às fontes fixas e os caudais mássicos para cada poluente emitido. Sempre que o valor de caudal mássico for inferior ao limite de deteção utiliza-se metade desse valor para o cálculo do volume de emissões anuais para cada parâmetro específico.

Atualmente, encontram-se desinstaladas diversas fontes fixas que estiveram em funcionamento após a situação de referência, pelo que, para o cálculo das emissões na situação futura, estas não serão contabilizadas, nomeadamente:

- 6254 – Râmola Krantz – chaminé 1;
- 13168 – Râmola Krantz – chaminé 2;
- 7704 – Râmola Monfort – chaminé 1;
- 13169 – Râmola Monfort – chaminé 2;
- 15612 – Ventilador da máquina de secar – chaminé 1;
- 15613 – Ventilador da máquina de secar – chamine 2.

Por outro lado, as fontes FF27 (gerador de emergência da extrusão), FF28 (gerador de emergência do IT), FF29 (motobomba) e o esquentador para AQS estão isentas do âmbito de aplicação do regime jurídico da prevenção e controlo das emissões de poluentes para o ar (REAR), conforme ofício da CCDR-C de 19/06/2019 (ref.ª DAA 100/19), pelo que não estão sujeitas à monitorização, não sendo possível de obter valores de emissão de poluentes atmosféricos.

Para as fontes fixas dos equipamentos mais recentemente instalados, como a Râmola Monfort 407, a FlameBond 3 e o Ventilador da nova máquina de secar, o cálculo das emissões anuais destas fontes, dado que ainda não foi possível realizar a respetiva monitorização, foi obtido da seguinte forma:

- Râmola Monfort 407 – número de horas de funcionamento previstas desta fonte fixa será igual à média das horas de funcionamento da râmola Monfort 405 e da râmola Monfort 406, totalizando 4585 horas anuais, multiplicando pela soma dos caudais mássicos de cada poluente das duas chaminés associadas à râmola Monfort 406 (igual à râmola Monfort 405);
- FlameBond 106 - número de horas de funcionamento previstas desta fonte fixa será igual à média das horas de funcionamento da FlameBond 1 e 2, num total de 3275,5 horas anuais, multiplicando pela média dos caudais mássicos de cada poluente na FlameBond 1 e 2;
- Ventilador da nova máquina de secar - número de horas de funcionamento previstas desta fonte fixa será igual à máquina de secar (FF1), num total de 507 horas anuais, multiplicando pelos caudais mássicos de cada poluente na máquina de secar (FF1).

Tabela 61 – Emissões anuais de poluentes atmosféricas pelas fontes fixas na situação futura.

Nº interno/ Nº CCDR	Fonte fixa	Monóxido de Carbono (CO)	Compostos Orgânicos Voláteis (COV)	Óxidos de Azoto (NOx)	Partículas totais (PTS)	TOTAL (toneladas)
		Emissão (ton/ano)	Emissão (ton/ano)	Emissão (ton/ano)	Emissão (ton/ano)	
FF1/6726	Máquina de secar	0,2282	0,1825	0,0048	0,0385	**0,4540**
FF2/7093	Flamebonds 1 (104)	0,0126	0,4797	0,0208	0,0448	**0,5579**
FF3/11916	Râmola Monfort 405 – chaminé 1	0,6341	0,8152	0,6341	0,0679	**2,1513**
FF4/12209	Râmola Monfort 405 – chaminé 2	0,5888	0,4982	0,3170	0,8152	**2,2192**
FF5/13160	Flamabilidade	0	0,0079	0	0,0005	**0,0084**
FF6/-	Flamabilidade	0,0001	0,0015	0	0,0003	**0,0019**
FF7/13161	Máquina de Corte 1 CRT 104	0	0,0068	0	0,0082	**0,0150**
FF8/13162	Máquina de Corte 2 CRT 105	0	0,0318	0	0,0058	**0,0376**
FF9/13163	Corte Laser CRT-101	0	0,0435	0	0,0713	**0,1148**
FF10/13165	Lavagem de Peças	0	0,0203	0	0,0052	**0,0255**
FF11/13166	Aspiração das Ourelas	0,0099	0,2749	0	0,0704	**0,3553**
FF12/13167	Corte Eurolaser CRT-102	0	0,0740	0	0,0242	**0,0982**
FF13/13283	Caldeiras Loos + Bosch	0,0176	0,2064	0	0,1336	**0,3576**
FF14/14217	Ventilador da texturização	0	0,1448	0	0,0105	**0,1554**

Nº interno/ Nº CCDR	Fonte fixa	Monóxido de Carbono (CO)	Compostos Orgânicos Voláteis (COV)	Óxidos de Azoto (NOx)	Partículas totais (PTS)	TOTAL (toneladas)
		Emissão (ton/ano)	Emissão (ton/ano)	Emissão (ton/ano)	Emissão (ton/ano)	
FF15/13164	Novo tumbler TU 0002	0,0364	0,8045	0	0,0402	**0,8811**
FF16/15615	Chaminé Tumbler TU-0002 (separador de óleo)	0,1264	0,2452	0	0,1073	**0,4789**
FF17/15620	FlameBonds 2 (105)	0,3018	0,9724	0,0335	0,1006	**1,4083**
FF18/15618	Tumbler TU-0003	0,0068	0,1902	0,0225	0,1802	**0,3996**
FF19/-	Râmola Monfort 406 - chaminé 1	0,6497	0,8354	0,6497	0,0696	**2,2045**
FF20/-	Râmola Monfort 406 - chaminé 2	0,6033	0,5105	0,3249	0,8354	**2,2741**
FF21/15617	Máquina de corte laser CR-0016	0	0,0115	0	0,0035	**0,0150**
FF22/15616	Máquinas de corte laser - CR-0014; CR- 0015; CR-0017; CR-0018; CR-0020; CR-0021	0,0068	0,2758	0,0114	0,0919	**0,3859**
FF23/15619	Chaminé da Râmola 407	1,2380	1,3297	0,9629	0,8941	**4,4245**
FF24/13991	Chaminé da FlameBond 6	0,1539	0,7206	0,0270	0,0721	**0,9736**
FF25/15623	Chaminé dos ventiladores da máquina de secar	0,2282	0,1825	0,0048	0,0385	**0,4540**
FF26/13159	Forno de extrusão	0,0038	0,0054	0,0009	0,0012	**0,0112**
TOTAL (toneladas)		**4,8462**	**8,8713**	**3,0143**	**3,7311**	**20,4629**

À semelhança do apresentado para a situação antes do projeto, as emissões de poluentes caso as fontes fixas operem ininterruptamente (capacidade instalada) apresentam-se na Tabela 62.

Tabela 62 – Emissões anuais de poluentes atmosféricas pelas fontes fixas para a capacidade instalada na situação futura.

Nº interno/ Nº CCDR	Fonte fixa	Monóxido de Carbono (CO)	Compostos Orgânicos Voláteis (COV)	Óxidos de Azoto (NOx)	Partículas totais (PTS)	Capacidade instalada anual (toneladas)
		Emissão (ton/ano)	Emissão (ton/ano)	Emissão (ton/ano)	Emissão (ton/ano)	
FF1/6726	Máquina de secar	3,9420	3,1536	0,0832	0,6658	**7,8446**
FF2/7093	Flamebonds 1 (104)	0,0346	1,3140	0,0569	0,1226	**1,5282**
FF3/11916	Râmola Monfort 405 – chaminé 1	1,2264	1,5768	1,2264	0,1314	**4,1610**
FF4/12209	Râmola Monfort 405 – chaminé 2	1,1388	0,9636	0,6132	1,5768	**4,2924**
FF5/13160	Flamabilidade	0	0,0964	0	0,0061	**0,1025**
FF6/-	Flamabilidade	0,0013	0,0184	0	0,0039	**0,0236**
FF7/13161	Máquina de Corte 1 CRT 104	0	0,0342	0	0,0412	**0,0753**
FF8/13162	Máquina de Corte 2 CRT 105	0	0,0718	0	0,0131	**0,0850**
FF9/13163	Corte Laser CRT-101	0	0,2190	0	0,3592	**0,5782**
FF10/13165	Lavagem de Peças	0	0,3066	0	0,0788	**0,3854**
FF11/13166	Aspiração das Ourelas	0,0258	0,7183	0	0,1840	**0,9281**
FF12/13167	Corte Eurolaser CRT-102	0	0,1927	0	0,0631	**0,2558**
FF13/13283	Caldeiras Loos + Bosch	0,0254	0,2978	0	0,1927	**0,5160**

Nº interno/ Nº CCDR	Fonte fixa	Monóxido de Carbono (CO)	Compostos Orgânicos Voláteis (COV)	Óxidos de Azoto (NOx)	Partículas totais (PTS)	Capacidade instalada anual (toneladas)
		Emissão (ton/ano)	Emissão (ton/ano)	Emissão (ton/ano)	Emissão (ton/ano)	
FF14/14217	Ventilador da texturização	0	0,1927	0	0,0140	**0,2067**
FF15/13164	Novo tumbler TU 0002	0,0832	1,8396	0	0,0920	**2,0148**
FF16/15615	Chaminé Tumbler TU-0002 (separador de óleo)	0,2891	0,5606	0	0,2453	**1,0950**
FF17/15620	FlameBonds 2 (105)	0,7884	2,5404	0,0876	0,2628	**3,6792**
FF18/15618	Tumbler TU-0003	0,0118	0,3329	0,0394	0,3154	**0,6995**
FF19/-	Râmola Monfort 406 - chaminé 1	1,2264	1,5768	1,2264	0,1314	**4,1610**
FF20/-	Râmola Monfort 406 - chaminé 2	1,1388	0,9636	0,6132	1,5768	**4,2924**
FF21/15617	Máquina de corte laser CR-0016	0	0,0526	0	0,0158	**0,0683**
FF22/15616	Máquinas de corte laser - CR-0014; CR- 0015; CR-0017; CR-0018; CR-0020; CR-0021	0,0110	0,4468	0,0184	0,1489	**0,6250**
FF23/15619	Chaminé da Râmola 407	2,3652	2,5404	1,8396	1,7082	**8,4534**
FF24/13991	Chaminé da FlameBond 6	0,4115	1,9272	0,0723	0,1927	**2,6037**
FF25/15623	Chaminé dos ventiladores da máquina de secar	3,9420	3,1536	0,0832	0,6658	**7,8446**
FF26/13159	Forno de extrusão	0,0193	0,0272	0,0044	0,0061	**0,0569**
Capacidade máxima anual (toneladas)		**16,6810**	**25,1175**	**5,9642**	**8,8138**	**56,5766**

Futuramente, as emissões reais da DBPT deverão corresponder às seguintes percentagens face à capacidade instalada:

- Monóxido de Carbono = 29,05%;
- Compostos Orgânicos Voláteis = 35,32%;
- Óxidos de Azoto = 50,54%;
- Partículas Totais = 42,33%;
- **Total = 36,17%**

4.7.4.2 Fontes Difusas

Na Tabela 63 apresentam-se algumas das características das fontes difusas nas instalações da DBPT, presentes antes do projeto (situação de referência) e/ou após o projeto de alteração.

No que diz respeito à **ED1**, consume-se, para a capacidade instalada 10 L (8,5 kg) de um químico de limpeza cujos componentes maioritários são COVs (96%). Considerando-se que todos os COVs deste químico utilizado são volatilizados para o ar, seriam libertados, anualmente e para a capacidade instalada, cerca de 8,2 kg de COVs (**0,0082 ton/ano)**.

Em relação à **ED2**, a ficha técnica do fabricante das cardas não indica percentagens de eficiência de remoção de resíduos, mas estima-se que, em 2025, cerca de 5 kg de resíduos permaneceram nos sacos de resíduos do sistema de aspiração. Assumindo uma taxa conservativa de apenas 50% de eficiência de remoção, estima-se que outros 5 kg de resíduos foram libertados. Desta forma, a quantidade de partículas (PTS) emitidas difusamente, para a capacidade instalada, será cerca de **0,0052 ton/ano**.

Por outro lado, também é importante referir que existe libertação, residual, de poluentes atmosféricos na **ED3** (Corte de tecido), semelhante às emissões da FF7 e FF8. As estimativas das emissões desta fonte difusa, anualmente e considerando o funcionamento contínuo da mesma, são as seguintes:

- Compostos Orgânicos Voláteis (COVs) = média dos caudais mássicos de COV na FF7 (0,0039 kg/h) e FF8 (0,0082 kg/h), totalizando 0,0061 kg/h, multiplicado por 8760 h/ano = 53,44 kg/ano (**0,053 ton/ano**);
- Partículas totais (PTS) = média dos caudais mássicos de PTS na FF7 (0,0047 kg/h) e FF8 (0,0015 kg/h), totalizando 0,0031 kg/h, multiplicado por 8760 h/ano = 27,16 kg/ano (**0,027 ton/ano**).

No que diz respeito ao equipamento de extrusão **(ED4)**, a capacidade de processamento instalada de polímeros é de 395 t/ano. De acordo com informações do fabricante do equipamento, o valor máximo de

emissão de COVs é de 1,2 g por cada kg produzido. Deste modo, para a capacidade instalada, estima-se que, por ano, possa existir uma libertação difusa de COV na ordem dos **0,474 t/ano**.

Na máquina de injeção de plástico **(ED5)**, um dos polímeros injetados é o PPC (Polypropylene Heterophasic Copolymer), com um teor de COV < 0,3%, de acordo com os dados de segurança deste material. Em 2025, foram utilizados cerca de 3 568 kg de polímeros, dos quais 54,81 kg correspondem ao PPC. Contudo, irá assumir-se, de forma conservadora, que toda a quantidade utilizada de polímeros liberta 0,3% de COV, correspondendo a cerca de **0,11 t/ano** de COVs libertados.

Nas prensas de calor **(ED7)**, foram utilizados cerca de 3 150 kg de película em 2025. Considera-se que, neste processo, sejam libertados cerca de 5% de partículas, o que equivale a cerca de 157,5 kg de partículas libertadas **(0,158 t/ano PTS)** para a capacidade instalada. Em relação aos COVs, de acordo com o capítulo 2.D.3.g (Chemical Products) do documento 'EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2023', o fator de emissão padrão de COV para o uso de produtos químicos (Tabela 3-1) é de 10 g COV/kg produto. Tendo em conta este fator de emissão, estima-se que serão libertados cerca de **0,0164 t/ano**.

No caso da máquina CNC (**ED8**), a quantidade de resíduos retidos no saco, em 2025, foi de 160 kg. O fabricante do equipamento não estabelece uma eficiência de tratamento, pelo que se estima uma percentagem de eficiência na remoção de 50%, o que significa que outros 160 kg foram libertados. Este volume corresponde a uma libertação de PTS de **0,160 t/ano** e de **0,0017 t/ano** de COVs, assumindo uma libertação destes compostos de 10 g/kg produto utilizado.

Tabela 63 - Características das fontes difusas ativas associadas à Dual Borgstena.

Situação face ao projeto	Descrição da emissão difusa	Código LUA	Medidas	Quantificação (t/ano) para capacidade instalada
Instalada com o projeto e desinstalada em 2026	Aspiração do triturador de resíduos	NA	Este equipamento será desinstalado, pelo que a emissão difusa será eliminada	NA
Existente	Inspeção Remoção manual de nódoas no tecido com produto de base solvente em spray (OXY PORSI)	ED1	Utilização da quantidade mínima necessária e monitorização do consumo anual para análise de desvios.	Consumo de 10 L (8,1 kg) em 2025 (96% COV) **COV = 0,0082 t/ano**
Existente	Setor de Acabamento Atividade de cardagem (Equipamentos: Carda Lafer TAC-824 e Carda Lafer TAC-825)	ED2	As cardas são totalmente fechadas e dotadas de bocas de aspiração. Implementação de um sistema de captação localizada que utiliza uma separação preliminar ciclónica para reter as partícular mais pesadas,	Estima-se que 5 kg de resíduos permaneceram nos sacos de resíduos do sistema de aspiração e outros 5 kg

Situação face ao projeto	Descrição da emissão difusa	Código LUA	Medidas	Quantificação (t/ano) para capacidade instalada
			seguida de uma retenção final por filtros de mangas com tecido técnico.	libertados (50% eficiência de remoção) **PTS = 0,0052 t/ano**
Existente	Setor de Corte Corte mecânico de tecido (Equipamento: CR – 0007 Corte iX CRT-106)	ED3	Implementação de extração com saída para a atmosfera através de chaminé a construir	**COV = 0,053 t/ano** **PTS = 0,027 t/ano**
Existente	Setor de Extrusão e Texturização Extrusão (Equipamento: EX-0001 – Extrusora EX-101)	ED4	O processo decorre no interior de equipamento fechado, não envolvendo operações de pulverização, aplicação de produtos químicos ou transferência aberta de material durante a fusão e extrusão	Capacidade instalada de extrusão: 395 t/ano F. emissão de COV: 1,2 g/kg produto **COV = 0,474 t/ano**
Instalada com o projeto	Setor de Injeção de Plástico Máquinas de injeção de plástico (Equipamentos: MIP-0001 – Máquina Injeção Plástico 1 e MIP-0002 – Máquina Injeção Plástico 2)	ED5	O processo decorre no interior de equipamento fechado, não envolvendo operações de pulverização ou aplicação de produtos químicos	Quantidade de polímero utilizada: 3,568 t/ano (2025) Teor de COVs teórico dos polímeros: 0,3% **COV = 0,011 t/ano**
Existente	Setor de Tingimento Secador de fio (Equipamento: MS-0003 – Máquina Secar Fio TAC-202)	ED6	O processo decorre no interior de equipamentos fechado	Esta fonte liberta vapor de água como emissão difusa
Instalada com o projeto	Embroidery, Welding e Embossing Prensas de calor (Equipamentos: PDA-0001 – Prensa Sifamir e PDA-0003 – Prensa Sifamir 800X800)	ED7	Aspiração localizada para um aspirador industrial	Quantidade de película utilizada: 3,150 t/ano (2025) F. emissão de COV = 10 g/kg produto **COV = 0,0164 t/ano** **PTS = 0,158 t/ano**
Instalada com o projeto	Manutenção Máquina CNC para a produção interna de moldes destinados ao processo de embossing (Equipamento: EQA-0098 – Máquina CNC Beta Mini)	ED8	Aspiração localizada para um aspirador industrial	Quantidade de resíduos retidos em saco (2025) = 160 kg F. emissão de COV = 10 g/kg produto **COV = 0,0017 t/ano** **PTS = 0,16 t/ano**

Com estes dados é possível obter valores de emissão anuais de PTS e COVs associados às fontes difusas, na situação de referência e na situação futura, apresentados na Tabela 64. Na situação de referência considera-se apenas as emissões das fontes ED1, ED2, ED3, ED4 e ED6, já existentes à data de 2017, enquanto para a situação futura consideram-se também a ED5, ED7 e ED8, instaladas com o projeto.

Tabela 64 - Emissões anuais de poluentes atmosféricas pelas fontes difusas para a capacidade instalada na situação de referência e na situação futura.

Código LUA	Descrição da fonte difusa	Situação de referência		Situação futura	
		Compostos Orgânicos Voláteis (COV)	Partículas Totais (PTS)	Compostos Orgânicos Voláteis (COV)	Partículas Totais (PTS)
		Emissão (t/ano)	Emissão (t/ano)	Emissão (t/ano)	Emissão (t/ano)
NA	Aspiração do triturador de resíduos	-	-	-	-
ED1	Inspeção Remoção manual de nódoas no tecido com produto de base solvente em spray (OXY PORSI)	0,0082	-	0,0082	-
ED2	Setor de Acabamento Atividade de cardagem (Equipamentos: Carda Lafer TAC-824 e Carda Lafer TAC-825)	-	0,0052	-	0,0052
ED3	Setor de Corte Corte mecânico de tecido (Equipamento: CR – 0007 Corte iX CRT-106)	0,053	0,027	0,053	0,027
ED4	Setor de Extrusão e Texturização Extrusão (Equipamento: EX-0001 – Extrusora EX-101)	0,474	-	0,474	-
ED5	Setor de Injeção de Plástico Máquinas de injeção de plástico (Equipamentos: MIP-0001 – Máquina Injeção Plástico 1 e MIP-0002 – Máquina Injeção Plástico 2)	NA	NA	0,011	-
ED6	Setor de Tingimento Secador de fio (Equipamento: MS-0003 – Máquina Secar Fio TAC-202)	-	-	-	-
ED7	Embroidery, Welding e Embossing Prensas de calor (Equipamentos: PDA-0001 – Prensa Sifamir e PDA-0003 – Prensa Sifamir 800X800)	NA	NA	0,0164	0,158
ED8	Manutenção Máquina CNC para a produção interna de moldes destinados ao processo de embossing (Equipamento: EQA-0098 – Máquina CNC Beta Mini)	NA	NA	0,0017	0,16
Total de emissões para capacidade instalada (toneladas)		**0,535**	**0,032**	**0,574**	**0,350**

Estima-se que, fruto do projeto de alteração, que exista um aumento de emissões de COV em cerca de 7,3% e de 993,8% de material particulado (PTS).

4.7.4.3 Emissões associadas ao tráfego

Em relação às emissões associadas ao tráfego, a Tabela 27 deste documento apresenta o número de entradas de veículos por dia nas instalações da DBPT, seja de veículos pesados ou ligeiros. A Tabela 65 apresenta o número de movimentos anuais de veículos pesados e ligeiros previstos para a situação futura e uma aproximação no que diz respeito à situação de referência, dado que não foi possível estimar o tráfego de veículos pesados e ligeiros nessa altura. Contudo, dado que projeto de alteração prevê um aumento do número de trabalhadores de 444 para 671, assumir-se-á que o número de entradas de veículos pesados e ligeiros antes do projeto de alteração terá uma percentagem igual à diferença do número de trabalhadores entre a situação futura (671) e a de referência (444), sendo uma redução de -34%.

Tabela 65 - Número de movimentações de veículos ligeiros e pesados afetos à DBPT na situação futura e de referência.

Tipo de movimento	Nº de movimentações anuais na situação futura	Nº de movimentações anuais na situação de referência
Tráfego de veículos ligeiros	698 entradas por semana (1396 movimentações por semana) 49 semanas de laboração anuais **68 404 movimentações anuais**	**45 147 (-34%)**
Tráfego de veículos pesados	33 entradas por semana (66 movimentações por semana) 49 semanas de laboração anuais **3 234 movimentações anuais**	**2 134 (-34%)**

Foi possível obter os fatores de emissão de diversos poluentes atmosféricos relacionado com o tráfego rodoviário pesado e ligeiro, considerados pela Agência Europeia do Ambiente (European Environment Agency - EEA).

Esta informação, encontra-se no site https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/emep-eea-guidebook-2023/part-b-sectoral-guidance-chapters/1-energy/1-a-combustion/1-a-3-b-i-1, e, neste caso, foram utilizados os seguintes parâmetros:

- Categoria: Camiões pesados de mercadorias;
- Combustível: Diesel;
- Segmento: Articulado 20 – 28t;
- Euro Standard: Convencional;
- Declive médio da estrada: 0;
- Carga: 50% (0,5);

- Distância média por movimentação: 200 km.

Na Tabela 66 apresentam-se as emissões de poluentes atmosféricos associados às movimentações de veículos pesados na situação futura e situação de referência

Tabela 66 - Emissões de poluentes atmosféricos associados às movimentações de veículos pesados na situação futura e situação de referência.

Situação em relação ao projeto	Nº movimentações anuais	Distância média por movimentação (km)	Distância total percorrida por ano (km/ano)	Poluente	Fator de emissão (g/km)	Emissões anuais (ton/ano)
Referência	2 134	200	426 800	CO	1,721	0,735
				COV	0,377	0,161
				NOx	8,863	3,784
				PM_{10}	0,319	0,136
Futura	3 234	200	646 800	CO	1,721	1,113
				COV	0,377	0,244
				NOx	8,863	5,733
				PM_{10}	0,319	0,206

Em relação aos veículos ligeiros, os parâmetros a aplicar para a obtenção dos fatores de emissão de poluentes atmosféricos são os seguintes:

- Categoria: Carro ligeiro de passageiros;
- Combustível: Diesel;
- Segmento: Médio;
- Euro Standard: Convencional;
- Distância média por movimentação: 20 km.

Tabela 67 - Emissões de poluentes atmosféricos associados às movimentações de veículos ligeiros na situação futura e situação de referência.

Situação em relação ao projeto	Nº movimentações anuais	Distância média por movimentação (km)	Distância total percorrida por ano (km/ano)	Poluente	Fator de emissão (g/km)	Emissões anuais (ton/ano)
Referência	45 147	20	902 940	CO	0,437	0,395
				COV	0,076	0,068
				NOx	0,444	0,401
				PM_{10}	0,133	0,120
Futura	68 404	20	1 368 080	CO	0,437	0,598
				COV	0,076	0,104
				NOx	0,444	0,607
				PM_{10}	0,133	0,182

Com estes dados é possível obter as emissões globais associadas ao tráfego de veículos ligeiros e pesados, como demonstra a Tabela 68. Os aumentos de emissões associadas ao tráfego na situação futura rondam os 52% em relação à situação de referência.

Tabela 68 - Emissões globais anuais de poluentes atmosféricos associado ao tráfego rodoviário na situação de referência e situação futura.

Poluente	Emissões anuais associadas ao tráfego pesado (t/ano)		Emissões anuais associadas ao tráfego ligeiro (t/ano)		Emissões globais anuais (t/ano)	
	S. Referência	S. Futura	S. Referência	S. Futura	S. Referência	S. Futura
CO	0,735	1,113	0,395	0,598	1,130	1,711
COV	0,161	0,244	0,068	0,104	0,229	0,348
NOx	3,784	5,733	0,401	0,607	4,185	6,340
PM_{10}	0,136	0,206	0,120	0,182	0,256	0,388

4.7.4.4 Emissões globais da área em estudo

Com a informação prestada nos subcapítulos anteriores, foi possível estimar as emissões de monóxido de carbono, compostos orgânicos voláteis, óxidos de azoto e partículas totais referentes às fontes fixas, fontes difusas e em relação ao tráfego de veículos ligeiros e pesados na situação de referência e na situação futura, que se apresentam na Tabela 69.

Tabela 69 - Emissões globais da DBPT para a capacidade instalada na situação de referência (2017) e situação após projeto.

Parâmetro	Fontes Fixas (t/ano)		Fontes Difusas (t/ano)		Tráfego ligeiro e pesado (t/ano)		Total de emissões DBPT (t/ano)	
	S. referência	S. Futura	S. referência	S. Futura	S. referência	S. Futura	S. referência	S. Futura
Monóxido de carbono (CO)	8,245	16,681	-	-	1,130	1,711	**9,375**	**18,392**
Compostos Orgânicos Voláteis (COV)	18,223	25,118	0,535	0,574	0,229	0,348	**18,987**	**26,040**
Óxidos de Azoto (NOx)	2,378	5,964	-	-	4,185	6,340	**6,563**	**12,304**
Partículas totais (PTS)	4,852	8,814	0,032	0,350	0,256	0,388	**5,140**	**9,552**
Total	**33,698**	**56,577**	**0,567**	**0,924**	**5,800**	**8,787**	**40,065**	**66,288**

Verifica-se que, na situação futura e comparativamente à situação de referência, exista um aumento de emissões de poluentes atmosféricos nas seguintes ordens de grandeza:

- Monóxido de carbono: +96,2%;
- Compostos Orgânicos Voláteis: +37,2%;
- Óxidos de azoto: +87,5%;
- Partículas totais: +85,8%;
- Global: +65,5%.

Estes dados permitem a comparação com os dados do Inventário Nacional de Emissões por Fontes e Remoção por Sumidouros de Poluentes Atmosféricos de 2025, que apresenta o volume emitido de diversos poluentes atmosféricos em 2023, distribuídos por concelho e tipo de fonte. Na Tabela 70, apresenta-se um sumário das emissões da DBPT para ambas as situações e a respetiva percentagem face aos valores obtidos para o concelho de Nelas, para o sector da indústria e o total emitido.

Tabela 70 - Emissões globais da DBPT para a capacidade instalada na situação de referência (2017) e situação futura face às emissões no concelho de Nelas em 2023.

Parâmetro	Total de emissões DBPT (ton/ano)		Emissões no Concelho de Nelas (2023) (ton)		Emissões DBPT na situação futura (capacidade instalada) em relação ao concelho de Nelas	
	S. referência	S. Futura	Indústria	Total	Indústria	Total
Monóxido de carbono (CO)	9,375	18,392	21	1 072	87,60 %	1,72 %
Compostos Orgânicos Voláteis (COV)	18,987	26,040	293	703	8,89 %	3,70 %
Óxidos de Azoto (NOx)	6,563	12,304	45	184	27,30 %	6,69 %
Partículas totais (PTS)	5,140	9,552	18 ($PM_{2,5}$ + PM_{10})	110 ($PM_{2,5}$ + PM_{10})	53,07 %	8,68 %
Total	40,065	66,288	**377**	**2 069**	**17,58 %**	**2,72 %**

Globalmente, no futuro e para a capacidade instalada da DBPT, prevê-se que as emissões de poluentes atmosféricos correspondam a cerca de 17,58% do emitido no concelho de Nelas para o setor da indústria, e apenas 2,72% do total para a mesma região geográfica, o que constitui um valor relativamente baixo.

4.7.5 EVOLUÇÃO PREVISÍVEL DA ÁREA EM ESTUDO NA AUSÊNCIA DE INTERVENÇÃO

A evolução da qualidade do ar, na ausência do projeto em questão, não deverá manifestar sinais muito diferenciadores da situação atual. A baixa densidade de unidades industriais e de urbanismo na envolvente da Dual Borgstena demonstra que é pouco provável que surjam grandes fontes com emissões de poluentes atmosféricos de uma grandeza suficiente para que a qualidade do ar possa alterar significativamente. Contudo, caso existam novas construções, seja de que tipologia forem, podemos assistir a uma degradação da qualidade do ar associada ao maior tráfego rodoviário e ao aumento de partículas no ar devido às primeiras fases de construção.

4.8 AMBIENTE SONORO

4.8.1 METODOLOGIA

A metodologia de trabalho incluiu, numa primeira fase, a recolha e consulta da principal bibliografia e legislação referente a este fator ambiental. Posteriormente, foi realizada uma avaliação acústica no âmbito do presente Estudo de Impacte Ambiental, considerando o projeto de ampliação das instalações da Dual Borgstena Textile Portugal, Unipessoal Lda.. Esta avaliação consistiu em medições de níveis sonoros para a verificação do critério do valor limite de exposição e do critério de incomodidade, num local que representa o recetor sensível previsivelmente mais afetado pelo ruído proveniente do projeto em estudo.

As medições para verificação do critério de incomodidade foram realizadas nos períodos de referência diurno, entardecer e noturno, de acordo com o funcionamento em contínuo da área em estudo. O ruído residual foi determinado sem laboração da atividade em análise.

Para verificação do cumprimento do critério de exposição, os indicadores de ruído diurno-entardecer-noturno e noturno, obtidos local de medição, foram comparados com os valores limite de exposição definidos no artigo 11.º do RGR e tido em consideração que o Plano Diretor Municipal em vigor, do concelho de Nelas, atribuiu, em abril de 2025, a classificação de zona ao local de medição como **zona mista**.

Os ensaios acústicos e os cálculos apresentados neste relatório foram realizados de acordo com as Normas NP ISO 1996, Partes 1 e 2 (2021) e para a verificação do cumprimento do critério de exposição e do critério de incomodidade, os valores das medições obtidos foram comparados com os valores limite definidos no Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de janeiro de 2007).

As campanhas de medição dos níveis de pressão sonora decorreram entre os dias 26 e 28 de novembro e 23 e 30 de dezembro, em 2024, num local situado na envolvente próxima à área em estudo, na freguesia e concelho de Nelas, distrito de Viseu.

A descrição dos ensaios, as metodologias e os resultados podem ser consultados no relatório técnico que integra o Volume I (Anexo XX). Este descritor teve como base o relatório produzido pela Monitar, Lda., publicado em 10 de janeiro de 2025.

Reunida esta informação, tornou-se possível proceder a uma identificação e avaliação dos impactes que se poderão fazer sentir sobre este fator ambiental. Sempre que seja aplicável apontam-se medidas de minimização e/ou de potenciação.

4.8.2 LOCAL DE MEDIÇÃO

Foi possível observar, pela cartografia da região e pelo trabalho de campo desenvolvido, que as fontes de ruído atuais, junto do recetor sensível avaliado, estão associadas às atividades da Dual Borgstena, ao tráfego rodoviário a circular na estrada nacional EN234 e a fontes naturais de ruído. Desta forma apresenta-se, na Tabela 71, algumas informações sobre o local de medição avaliado.

Tabela 71 - Caraterísticas do local de medição.

Local de medição	Freguesia	Coordenadas (PTTM06/ETRS89)	Tipo de recetor	Distância aproximada à atividade em análise	Posição do recetor relativamente à atividade em análise
R1	Nelas	M: 22291 P: 94518	Habitação isolada	450 m	Nordeste

Na Figura 68 apresenta-se a localização deste ponto de amostragem sobre a cartografia aérea, numa escala de 1:5 000.

Figura 68 - Ponto de medição de ruído (R1) na envolvente da Dual Borgstena, numa escala de 1:5 000.

Na Figura 69 é possível observar o local específico onde foram colocadas os equipamentos para as medições.

Figura 69 - Fotografias do local de medição R1.

4.8.3 RESULTADOS

Para avaliação do critério de exposição, tendo em conta que os níveis de pressão sonora obtidos do ruído ambiente, que inclui o ruído particular e o ruído residual, são semelhantes, foi considerado apenas um patamar de emissão de ruído.

Para verificação do cumprimento do critério de incomodidade os resultados obtidos foram analisados comparativamente com os valores limite de exposição definidos no artigo 13.º e Anexo I do Regulamento Geral do Ruído aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro.

É importante salientar que, à data da emissão do relatório da Monitar, Lda., a área alvo de estudo não estava classificada no âmbito do zonamento acústico, mas tal não interferirá com as conclusões obtidas, dado que se aplicaram os valores limite definidos para zonas mistas, classificação que foi posteriormente atribuída nesta área.

As medições de ruído ambiente, para os três períodos analisados, foram realizadas dia 23 e 28 de novembro de 2024, enquanto as medições de ruído residual (também para os três períodos), apenas possível durante a interrupção das atividades da Dual Borgstena, foram realizadas nos dias 23 e 30 de dezembro de 2024. As conclusões apresentadas são válidas para as condições de funcionamento da fonte sonora em análise semelhantes às ocorridas durante os ensaios.

As condições ambientais verificadas em R1 durante as medições de ruído ambiente, nos dias 26 e 28 de novembro de 2024 apresentam-se na Tabela 72 e Tabela 73, respetivamente.

Tabela 72 - Condições ambientais registadas em R1 (Ruído Ambiente) no dia 26 de novembro de 2024.

Condições ambientais em R1 (valores médios) - Ruído Ambiente– 26/11/2024			
Período	Diurno	Entardecer	Noturno
Temperatura (ºC)	15,7	8,3	7,6
Humidade relativa (%)	67,5	83,6	86,5
Velocidade do vento (m/s)*1	0,1	0,7	0,7
Direção média	E (80º)	E (75º)	E (92º)
Altura de medição (m)	4	4	4

***1** – Componente vetorial da velocidade (na direção média) a 4m, registado em metros por segundo (m/s).

Tabela 73 - Condições ambientais registadas em R1 (Ruído Ambiente) no dia 28 de novembro de 2024.

Condições ambientais em R1 (valores médios) - Ruído Ambiente– 28/11/2024			
Período	Diurno	Entardecer	Noturno
Temperatura (ºC)	20,7	15,0	15,8
Humidade relativa (%)	59,2	70,5	69,2
Velocidade do vento (m/s)*1	0,5	0,2	0,4
Direção média	NE (35º)	NO (334º)	SO (213º)
Altura de medição (m)	4	4	4

***1** – Componente vetorial da velocidade (na direção média) a 4m, registado em metros por segundo (m/s).

Por outro lado, as condições ambientais registadas em R1 aquando das medições do ruído residual, a 23 e 30 de dezembro de 2024, apresentam-se na Tabela 74 e Tabela 75, respetivamente.

Tabela 74 - Condições ambientais registadas em R1 (Ruído Residual) no dia 23 de dezembro de 2024.

Condições ambientais em R1 (valores médios) - Ruído Residual – 23/12/2024			
Período	Diurno	Entardecer	Noturno
Temperatura (ºC)	10,2	8,9	8,6
Humidade relativa (%)	56,0	56,7	58,1
Velocidade do vento (m/s)*1	2,2	2,5	2,9

Condições ambientais em R1 (valores médios) - Ruído Residual – 23/12/2024			
Direção média	NE (55º)	NE (66º)	E (68º)
Altura de medição (m)	4	4	4

***1** – Componente vetorial da velocidade (na direção média) a 4m, registado em metros por segundo (m/s).

Tabela 75 - Condições ambientais registadas em R1 (Ruído Residual) no dia 30 de dezembro de 2024.

Condições ambientais em R1 (valores médios) - Ruído Residual – 30/12/2024			
Período	Diurno	Entardecer	Noturno
Temperatura (ºC)	4,6	2,9	3,3
Humidade relativa (%)	79,5	85,6	83,4
Velocidade do vento (m/s)*1	1,6	2,7	2,6
Direção média	E (70º)	NE (51º)	NE (53º)
Altura de medição (m)	4	4	4

***1** – Componente vetorial da velocidade (na direção média) a 4m, registado em metros por segundo (m/s).

Como seria expectável, verifica-se uma descida das temperaturas e um ligeiro aumento da velocidade do vento aquando das medições de ruído residual, dado que estas se realizaram em fins de dezembro, já durante o inverno, enquanto as medições de ruído ambiente foram executadas no fim de novembro, ainda no outono. Todos estes dados podem ser consultados no Anexo XX.

4.8.4 AVALIAÇÃO DO CRITÉRIO DE INCOMODIDADE EM R1

4.8.4.1 Período Diurno

Com base nos dados meteorológicos são apresentadas, Tabela 76, as condições de propagação sonora da fonte para o recetor durante as medições de ruído ambiente (26 e 28 de novembro) e residual (23 e 30 de dezembro), para o período diurno.

Tabela 76 - Dados ambientais registados em R1 para a avaliação do Critério de Incomodidade no período Diurno.

Critério de Incomodidade (Diurno)				
Tipo de Ruído	Ambiente		Residual	
Data	26/11/2024	28/11/2024	23/12/2024	30/12/2024
Direção do vento (da fonte para o recetor)	SO (245º)	SO (245º)	NO (330º)	NO (330º)
Velocidade do vento (m/s) *1	-0,1	-0,6	0,3	-0,4
Janela meteorológica	M1 - desfavorável	M1 - desfavorável	M1 - desfavorável	M1 - desfavorável

***1** – Componente vetorial da velocidade (na direção da fonte para o recetor) a 10m, registado em metros por segundo (m/s).

Como mencionado anteriormente, para o cumprimento do critério de incomodidade, os resultados que se apresentam na Tabela 77 foram analisados comparativamente com os valores limite definidos no Artigo nº13 e Anexo I do Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei nº9/2007, de 17 de janeiro).

Tabela 77 - Resultados das medições do ruído ambiental e residual durante o período Diurno em R1, para o cumprimento do critério de incomodidade.

Período	Ruído	Data da medição	Hora da medição	Tempo de medição	$L_{Aeq, Fast}$ (dB(A))	$L_{Aeq, Imp}$ (dB(A))	$L_{Aeq, Fast} - L_{Aeq, Imp}$ (dB(A))
Diurno (07:00h – 20:00h)	Ambiente (inclui ruído particular)	26/11/2024	12:02:20	15min	47,9	49,4	1,5
		26/11/2024	12:18:35	15min	48,8	49,5	0,7
		26/11/2024	12:34:19	15min	47,7	48,9	1,2
		Média logarítmica			**48,2**	**49,3**	**1,1**
		28/11/2024	11:28:23	15min	50,3	51,4	1,1
		28/11/2024	11:44:01	15min	49,1	50,0	0,9
		28/11/2024	11:59:24	15min	49,4	50,5	1,1
		Média logarítmica			**49,6**	**50,7**	**1,1**
		$L_{Aeq, Fast (particular)}$			**49,0**	**-**	**-**
	Residual	23/12/2024	17:54:19	15min	45,5	46,6	1,1
		23/12/2024	18:09:29	15min	48,3	49,2	0,9
		23/12/2024	18:26:31	15min	48,2	49,1	0,9
		Média logarítmica			**47,5**	**48,5**	**1,0**

Período	Ruído	Data da medição	Hora da medição	Tempo de medição	$L_{Aeq, Fast}$ (dB(A))	$L_{Aeq, Imp}$ (dB(A))	$L_{Aeq, Fast} - L_{Aeq, Imp}$ (dB(A))
		30/12/2024	17:42:31	15min	49,7	51,0	1,3
		30/12/2024	18:01:06	15min	47,0	48,7	1,7
		30/12/2024	18:16:54	15min	47,8	49,6	1,8
		Média logarítmica			**48,3**	**49,9**	**1,6**
		$L_{Aeq, Fast (residual)}$			**47,9**	-	-

Sendo que não foram identificadas características tonais (K1 = 0 dB(A)) ou impulsivas (K2 = 0 dB(A)) na avaliação do ruído particular, o valor obtido é:

$L_{Ar} = L_{Aeq, Fast (particular)} + K1 + K2 = 49,0 + 0 + 0 =$ **49,0 db(A)**

Assim sendo, para o período diurno, o resultado é:

$L_{Ar} - L_{Aeq, Fast (residual)} = 49,0 – 47,9 =$ **1 db(A)**

Para ser possível comparar este resultado com a legislação existente é necessário ainda considerar dois parâmetros:

q – valor da relação percentual entre a duração acumuladas de ocorrência do ruído particular e a duração total do período de referência;

D – valor determinado em função da relação percentual entre a duração acumulada da ocorrência de ruído particular e a duração total do período de referência.

A Tabela 78 apresenta os resultados para o cumprimento do critério de incomodidade em R1, onde se verifica que o valor obtido é inferior ao valor limite estabelecido pelo RGR.

Tabela 78 - Resultado da avaliação do critério de incomodidade, no período Diurno, em R1.

Critério de Incomodidade (Diurno)					
Local	**q (%)**	**D (dB(A))**	**$L_{Ar} - L_{Aeq}$**	**Valor limite (dB(A))**	**Resultado**
R1	100	0	1	5	**Cumpre**

4.8.4.2 Período Entardecer

As condições de propagação sonora da fonte para o recetor durante as medições de ruído ambiente e residual, para o período entardecer, apresentam-se na Tabela 79.

Tabela 79 - Dados ambientais registados em R1 para a avaliação do Critério de Incomodidade no período Entardecer.

Critério de Incomodidade (Entardecer)				
Tipo de Ruído	Ambiente		Residual	
Data	26/11/2024	28/11/2024	23/12/2024	30/12/2024
Direção do vento (da fonte para o recetor)	SO (245º)	SO (245º)	NO (330º)	NO (330º)
Velocidade do vento (m/s) *1	-1,0	0,0	-0,4	0,6
Janela meteorológica	M4 – muito favorável	M4 – muito favorável	M4 – muito favorável	M4 – muito favorável

1 – Componente vetorial da velocidade (na direção da fonte para o recetor) a 10m, registado em metros por segundo (m/s).

Os resultados das medições neste período, no local R1, estão dispostos na Tabela 80.

Tabela 80 - Resultados das medições do ruído ambiental e residual durante o período Entardecer em R1, para o cumprimento do critério de incomodidade.

Período	Ruído	Data da medição	Hora da medição	Tempo de medição	$L_{Aeq, Fast}$ (dB(A))	$L_{Aeq, Imp}$ (dB(A))	$L_{Aeq, Fast} - L_{Aeq, Imp}$ (dB(A))
Entardecer (20:00h – 23h00)	Ambiente (inclui ruído particular)	26/11/2024	21:28:16	15min	47,6	48,7	1,1
		26/11/2024	21:59:34	15min	48,2	49,3	1,1
		26/11/2024	22:15:10	15min	48,0	49,2	1,2
		Média logarítmica			**47,9**	**49,1**	**1,2**
		28/11/2024	21:41:14	15min	46,8	48,0	1,2
		28/11/2024	21:56:28	15min	46,7	47,8	1,1
		28/11/2024	22:27:38	15min	47,9	48,6	0,7
		Média logarítmica			**47,2**	**48,1**	**0,9**
		$L_{Aeq, Fast\ (particular)}$			**47,6**	**-**	**-**
	Residual	23/12/2024	22:03:42	15min	47,2	48,5	1,3
		23/12/2024	22:19:34	15min	47,7	49,3	1,6

Período	Ruído	Data da medição	Hora da medição	Tempo de medição	$L_{Aeq, Fast}$ (dB(A))	$L_{Aeq, Imp}$ (dB(A))	$L_{Aeq, Fast} - L_{Aeq, Imp}$ (dB(A))
		23/12/2024	22:34:59	15min	47,1	50,9	3,8
		Média logarítmica			**47,3**	**49,7**	**2,4**
		30/12/2024	21:49:38	15min	47,6	49,0	1,4
		30/12/2024	22:04:57	15min	47,9	49,2	1,3
		30/12/2024	22:22:03	15min	47,1	48,7	1,6
		Média logarítmica			**47,5**	**49,0**	**1,5**
		$L_{Aeq, Fast (residual)}$			**47,4**	-	-

Também não foram identificadas características tonais (K1 = 0 dB(A)) ou impulsivas (K2 = 0 dB(A)) durante este período, pelo que o valor obtido para o ruído particular é:

$L_{Ar} = L_{Aeq, Fast (particular)} + K1 + K2 = 47,6 + 0 + 0 =$ **47,6 db(A)**

Assim sendo, para o período entardecer, o resultado é:

$L_{Ar} - L_{Aeq, Fast (residual)} = 47,6 – 47,4 =$ **0 db(A)**

Considerando os parâmetros q e D, os resultados para o cumprimento do critério de incomodidade em R1, para o período entardecer, estão dispostos na Tabela 81.

Tabela 81 - Resultado da avaliação do critério de incomodidade, no período Entardecer, em R1.

Critério de Incomodidade (Entardecer)					
Local	**q (%)**	**D (dB(A))**	**$L_{Ar} - L_{Aeq}$**	**Valor limite (dB(A))**	**Resultado**
R1	100	0	0	4	**Cumpre**

4.8.4.3 Período Noturno

Por fim, para o período noturno, as condições de propagação sonora da fonte para o recetor durante as medições de ruído ambiente e residual apresentam-se na Tabela 82.

Tabela 82 - Dados ambientais registados em R1 para a avaliação do Critério de Incomodidade no período Noturno.

Critério de Incomodidade (Noturno)				
Tipo de Ruído	Ambiente		Residual	
Data	26/11/2024	28/11/2024	23/12/2024	30/12/2024
Direção do vento (da fonte para o recetor)	SO (245º)	SO (245º)	NO (330º)	NO (330º)
Velocidade do vento (m/s) *1	-0,9	0,5	-0,5	0,4
Janela meteorológica	M4 – muito favorável	M4 – muito favorável	M4 – muito favorável	M4 – muito favorável

***1** – Componente vetorial da velocidade (na direção da fonte para o recetor) a 10m, registado em metros por segundo (m/s).

Na Tabela 83 apresentam-se os resultados das medições para este período.

Tabela 83 - Resultados das medições do ruído ambiental e residual durante o período Noturno em R1, para o cumprimento do critério de incomodidade.

Período	Ruído	Data da medição	Hora da medição	Tempo de medição	$L_{Aeq, Fast}$ (dB(A))	$L_{Aeq, Imp}$ (dB(A))	$L_{Aeq, Fast} - L_{Aeq, Imp}$ (dB(A))
Noturno (23h00 – 07h00)	Ambiente (inclui ruído particular)	26/11/2024	23:00:35	15min	47,2	48,0	0,8
		26/11/2024	23:17:25	15min	46,8	48,0	1,2
		26/11/2024	23:34:43	15min	46,7	48,0	1,3
		Média logarítmica			**46,9**	**48,0**	**1,1**
		28/11/2024	23:00:52	15min	46,6	47,4	0,8
		28/11/2024	23:16:19	15min	46,4	48,0	1,6
		28/11/2024	23:32:28	15min	45,8	46,9	1,1
		Média logarítmica			**46,3**	**47,5**	**1,2**
		$L_{Aeq, Fast (particular)}$			**46,6**	**-**	**-**
	Residual	23/12/2024	23:00:03	15min	47,2	48,4	1,2
		23/12/2024	23:15:11	15min	46,1	47,7	1,6
		23/12/2024	23:30:17	15min	44,7	45,9	1,2
		Média logarítmica			**46,1**	**47,5**	**1,4**
		30/12/2024	23:00:09	15min	44,6	46,2	1,6

Período	Ruído	Data da medição	Hora da medição	Tempo de medição	$L_{Aeq, Fast}$ (dB(A))	$L_{Aeq, Imp}$ (dB(A))	$L_{Aeq, Fast} - L_{Aeq, Imp}$ (dB(A))
		30/12/2024	23:15:53	15min	44,2	45,6	1,4
		30/12/2024	23:31:10	15min	44,4	46,0	1,6
		Média logarítmica			**44,4**	**45,9**	**1,5**
		$L_{Aeq, Fast (residual)}$			**45,3**	-	-

Não tendo sido identificadas características tonais (K1 = 0 dB(A)) ou impulsivas (K2 = 0 dB(A)) durante este período, o valor obtido para o ruído particular é:

$L_{Ar} = L_{Aeq, Fast (particular)} + K1 + K2 = 46,6 + 0 + 0 =$ **46,6 db(A)**

O resultado obtido, para o período noturno, é:

$L_{Ar} - L_{Aeq, Fast (residual)} = 46,6 – 45,3 =$ **1 db(A)**

Considerando os parâmetros q e D, os resultados para o cumprimento do critério de incomodidade em R1, para o período noturno, apresentam-se na Tabela 84.

Tabela 84 - Resultado da avaliação do critério de incomodidade, no período Noturno, em R1.

Critério de Incomodidade (Noturno)					
Local	**q (%)**	**D (dB(A))**	**$L_{Ar} - L_{Aeq}$**	**Valor limite (dB(A))**	**Resultado**
R1	100	0	1	3	**Cumpre**

4.8.5 AVALIAÇÃO DO CRITÉRIO DE EXPOSIÇÃO MÁXIMA EM R1

Como mencionado inicialmente, tendo em conta que os níveis de pressão sonora do ruído ambiente, que inclui o ruído particular, no período diurno, foram idênticos aos níveis de pressão sonora do ruído residual, foi considerado apenas um patamar de emissão de ruído para a avaliação do critério de exposição máxima.

Para verificar a conformidade deste critério, os resultados obtidos e presentes na Tabela 85 foram analisados comparativamente com os valores limite de exposição definidos no artigo 11º do Regulamento Geral do Ruído aprovado pelo Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de janeiro.

Tabela 85 - Resultados das medições do ruído durante o período diurno, entardecer e noturno em R1, para o cumprimento do critério de exposição máxima.

Período	Data da medição	Hora da medição	Tempo de medição	$L_{Aeq, Fast}$ dB(A)	$L_{Aeq, Fast}$ dB(A)
Diurno (07:00h – 20:00h)	26/11/2024	12:02:20	15min	47,9	48,2
	26/11/2024	12:18:35	15min	48,8	
	26/11/2024	12:34:19	15min	47,7	
	28/11/2024	11:28:23	15min	50,3	49,6
	28/11/2024	11:44:01	15min	49,1	
	28/11/2024	11:59:24	15min	49,4	
	Ld				**49,0**
Entardecer (20:00h – 23:00h)	26/11/2024	21:28:16	15min	47,6	47,9
	26/11/2024	21:59:34	15min	48,2	
	26/11/2024	22:15:10	15min	48,0	
	28/11/2024	21:41:14	15min	46,8	47,2
	28/11/2024	21:56:28	15min	46,7	
	28/11/2024	22:27:38	15min	47,9	
	Le				**47,6**
Noturno (23:00h – 07:00h)	26/11/2024	23:00:35	15min	47,2	46,9
	26/11/2024	23:17:25	15min	46,8	
	26/11/2024	23:34:43	15min	46,7	
	28/11/2024	23:00:52	15min	46,6	46,3
	28/11/2024	23:16:19	15min	46,4	
	28/11/2024	23:32:28	15min	45,8	
	Ln				**46,6**

Segundo o Plano Diretor Municipal do município de Nelas, o local em estudo está classificado como zona mista desde abril de 2025, no que diz respeito à sua componente acústica. Deste modo, para o cumprimento do critério de exposição máxima, comparam-se os seguintes resultados com os valores limite do RGR, como se pode observar na Tabela 86.

Tabela 86 - Resultado da avaliação do critério de exposição máxima em R1.

Critério de Exposição Máxima							
Local	Zona	Valor Lden (dB(A))			Valor Ln (dB(A))		
		Medido	Limite	Resultado	Medido	Limite	Resultado
R1	Mista	53	65	**Cumpre**	47	55	**Cumpre**

Verifica-se que ambos os parâmetros necessários para a avaliação do critério de exposição máxima, Lden (diurno-entardecer-noturno) e Ln (noturno) cumprem com os valores limite definidos pela legislação em vigor.

4.8.6 CONCLUSÃO

A avaliação acústica realizada no âmbito do Estudo de Impacte Ambiental do projeto de Alteração da Dual Borgstena Textile Portugal, Unipessoal Lda., foi realizada de acordo com o RGR. O local avaliado é aquele que se considera como sendo o mais exposto mais aos níveis sonoros provenientes da área em estudo. Todos os resultados apresentados ao longo deste descritor, assim como as medições por banda de 1/3 de oitava e representação cartográfica dos pontos de amostragem, podem ser consultados no Anexo XX – Relatório de Ensaio nº 03/09 – 09/24. Dado o cumprimento do critério de incomodidade e do critério de exposição máxima, conclui-se que a atividade em análise cumpre o artigo nº13 do RGR.

4.8.7 EVOLUÇÃO PREVISÍVEL DA ÁREA EM ESTUDO NA AUSÊNCIA DE INTERVENÇÃO

Na ausência do projeto em questão, não se prevê alterações significativas a curto prazo no que diz respeito ao ambiente sonoro da área em estudo, dada a fraca expressão, atualmente, de locais em construção ou de outras atividades potencialmente geradoras de ruído na sua envolvente. Contudo, caso surjam novas construções ou atividades é expectável que exista um aumento dos níveis sonoros, também associados ao aumento do tráfego rodoviário.

4.9 SISTEMAS ECOLÓGICOS

4.9.1 ENQUADRAMENTO GERAL

A empresa DUAL BORGSTENA TEXTILE PORTUGAL, Dual Borgstena ou zona de intervenção, dedica-se à produção e decoração de têxteis para a indústria automóvel, à sua comercialização, importação e exportação dos seus produtos e subprodutos.

O projeto tem como principal objetivo a ampliação das instalações da Dual Borgstena, e que contempla a instalação de novos equipamentos industriais, de maior capacidade de produção e mais eficientes sob o ponto de vista de consumos de água e de energia[1], além de uma redução esperada de 6.4% nas emissões de dióxido de carbono, para que a empresa cumpra a meta estabelecida em 2020 de redução de 50% até 2025[1].

Far-se-á uma caracterização da zona de intervenção com o objetivo de identificar e caracterizar os impactes ambientais previsionais no âmbito do presente descritor, em particular, nas suas componentes de fauna, flora e vegetação, e habitats, decorrentes da ampliação das atuais instalações da Dual Borgstena (Figura 70).

Figura 70 – Edifício principal da unidade industrial da Dual Borgstena e área (totalmente impermeabilizada) de estacionamento.

[1] https://portugaltextil.com/borgstena-prepara-investimento-de-10-milhoes-de-euros/

4.9.2 ENQUADRAMENTO DA ZONA DE INTERVENÇÃO

A zona de intervenção está localizada a Sul da cidade de Viseu e entre as povoações de Nelas e de Canas de Senhorim, à face da estrada N234/ IC12 e da linha da Beira Alta (ferrovia).

A região apresenta uma elevada densidade populacional e a malha habitacional aparece a albergar diversas unidades industriais de pequena e média dimensão, sem ocorrer uma clara divisão de usos do solo.

São vários os aglomerados populacionais na envolvente da zona de intervenção, interligados por uma miríade de vias de comunicação secundárias. Ocorrem ainda diversas unidades industriais disseminadas pelo território e, frequentemente com acesso direto à principal via rodoviária – a estrada N234/ IC12. Pode afirmar-se que na região há uma *pulverização* de aglomerados urbanos (habitacionais, serviços e indústria) ao longo do tecido anteriormente vocacionado para práticas agrícolas e florestais. Na Figura 71 pode ver-se a preparação do terreno para uma nova unidade industrial.

Figura 71 – Trabalhos de preparação do solo para nova instalação industrial.

A florestação tende a ocupar extensas áreas do território, usualmente áreas de solos esqueléticos e mais declivosas e de difícil acesso. Verifica-se que há uma marcada tendência para a produção florestal extreme, com uma aposta inequívoca nos espécimes de crescimento mais rápido, ou seja, o eucalipto (*E. globulus*) e o pinheiro-bravo (*P. pinaster*).

O potencial florestal/ ecológico tem vindo a ceder ao potencial industrial, com todas as implicações previsíveis nos habitats ocorrentes à data dessas intervenções, à medida que se vai fragmentando e invadindo os espaços disponíveis.

O rio Dão é a principal linha de água da região e passa a 6 km, aproximadamente da zona de intervenção, na vertente Norte. Enquanto ecossistema ribeirinho, o Dão é fundamental para a região, não apenas pela

função hidrológica que desempenha, mas também pelas extensas áreas ripícolas e férteis que ocorrem e são contíguas à linha de água.

A mina de Valinhos/ Urgeiriça localiza-se a curta distância da zona de intervenção. Como é sabido, os impactes ambientais decorrentes desta antiga exploração de urânio ainda estão bem presentes na região. A lagoa de retenção/ sedimentação de Valinhos, onde é expressamente proibido o contacto com as águas, é disso exemplo. A Figura 72 é ilustrativa.

Figura 72 - Lagoa de Valinhos.

Importa realçar que a zona de intervenção está fora das áreas integrantes do PSRN 2000 (Áreas classificadas) e da Rede Nacional de Áreas Protegidas e de outras áreas sensíveis na perspetiva conservacionista.

A proliferação de vias rodoviárias é grande e os fluxos de tráfego podem variar de acordo com a densidade populacional e, sobretudo, com a presença/ ausência de unidades industriais *in situ*. O movimento pendular de viaturas é muito notório em determinados períodos, enquanto a movimentação de viaturas pesadas é assinalável durante todos os dias uteis.

No que concerne à vegetação climácica, à medida que o seu desenvolvimento sucessional vai sofrendo com a proliferação de fogos florestais, impõem-se fases menos desenvolvidas em que há um claro predomínio de espécimes como as giestas (maioritariamente *Cytisus* spp.), que passam a dominar quase na totalidade os solos esqueléticos ocorrentes. Por vezes, surgem na zona de intervenção na companhia de manchas de feto-vulgar (*Pteridium aquilinum*), tojos (*Ulex* spp.) e herbáceas ruderais.

A vegetação climácica da região é composta pelo carvalho-roble (*Quercus robur*), que migrou dos territórios de climas temperados atlânticos e o sobreiro (*Quercus suber*), que vem dos climas mais quentes e secos da Bacia do Mediterrâneo. A região é, efetivamente, uma zona de transição para as espécies destes dois climas.

A zona de intervenção é uma área intervencionada e onde está instalada uma unidade industrial do sector têxtil, desde o ano 1991. Na sua envolvente imediata ocorrem outras unidades industriais e pequenas áreas de serviços, além de áreas de vegetação esparsa, matorrais e áreas de floresta.

A Figura 73 expõe a localização da zona de intervenção e na Figura 74 apresenta-se uma visão geral da unidade industrial.

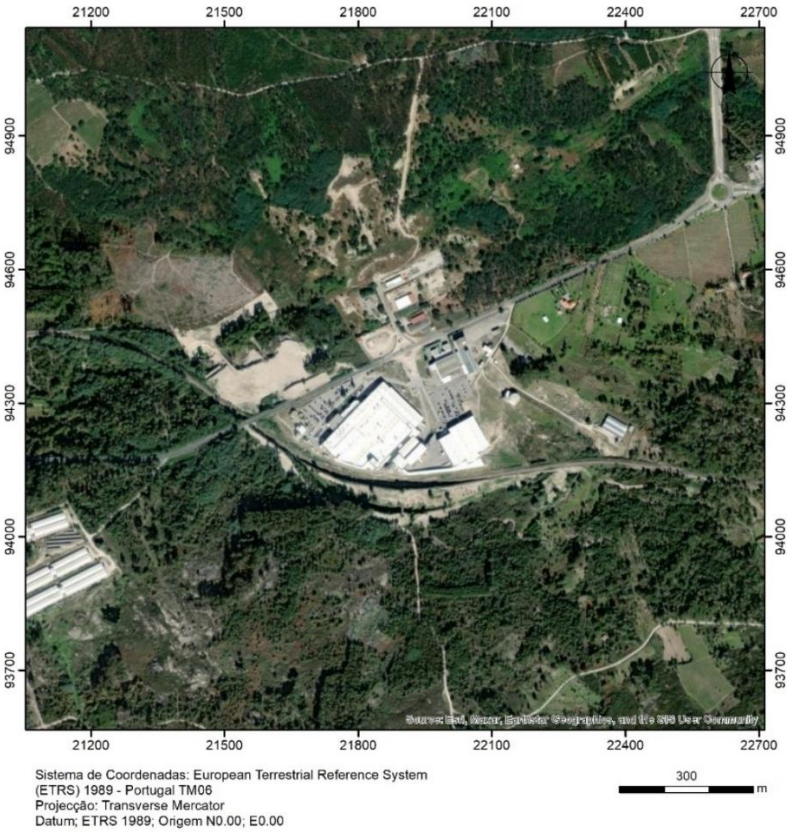


Figura 73 – Localização da zona de intervenção em ortofotomapa.

Figura 74 – Perspetiva geral da zona de intervenção a partir da estrada N234/ IC12.

4.9.3 METODOLOGIA

A necessidade de reconhecimento e avaliação de toda a área de intervenção no âmbito do presente estudo levou a que se realizasse uma visita à zona de intervenção e respetiva envolvente. A recolha de informação foi efetuada com base em trabalho de campo e pesquisa bibliográfica.

A saída de campo realizou-se no dia 30 de janeiro de 2024.

A área de estudo encontra-se delimitada na Figura 75.

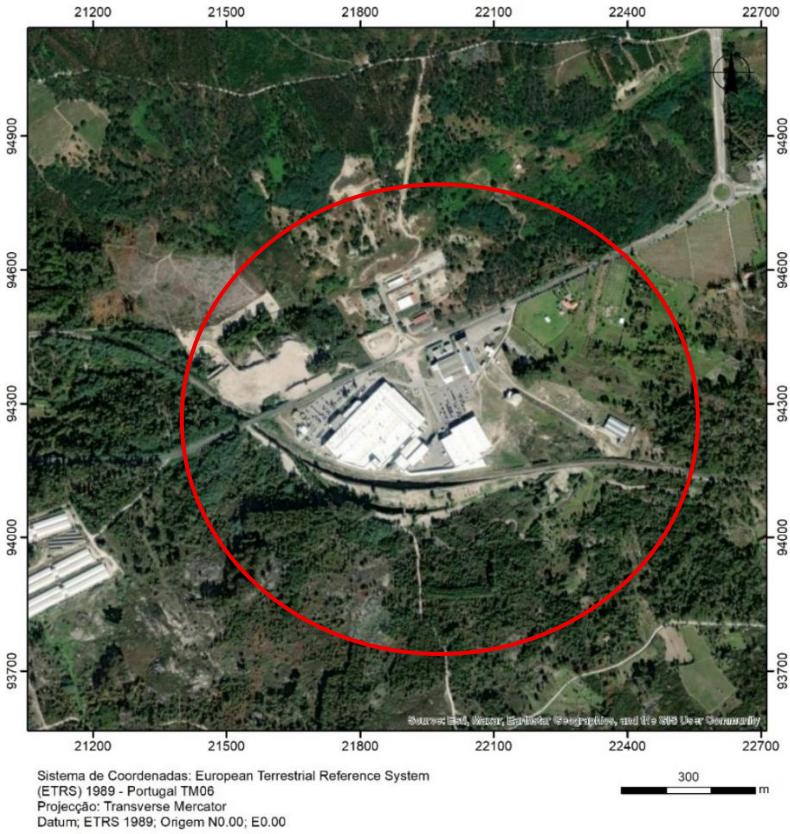


Figura 75 – Área de estudo (a vermelho).

A metodologia adotada na componente da flora e vegetação incluiu, para além da pesquisa bibliográfica, trabalhos de campo com vista à identificação das comunidades fitossociológicas e das respetivas espécies vegetais ocorrentes.

Considerou-se possível a ocorrência de espécimes da herpetofauna nacional, cuja área de distribuição e gama de exigências ecológicas têm que ver, respetivamente, com a bibliografia adotada e com as características de habitat. A busca por espécimes da herpetofauna consistiu em registar todas as observações e escutas, dentro da área de estudo, por períodos de 10 min. A consulta bibliográfica assumiu especial importância dado o curto período disponível para a realização de trabalhos de campo.

Para a recolha de informação sobre a avifauna, o trabalho resumiu-se a contactos visuais ou auditivos com as diferentes espécies, na área de estudo, por períodos de 10 min., para além de ter sido complementada com a consulta de bibliografia especializada e recolha de informação diversificada na envolvente da zona de intervenção.

Para avaliar a presença de mamíferos na zona de intervenção procedeu-se a alguns inquéritos às populações, tendo este trabalho sido complementado com um exercício de correlação destes com a vegetação e a área em questão. A pesquisa de indícios de presença (dejetos, transetos, marcas) foi igualmente importante dentro da área de estudo, por períodos de 10 minutos. A consulta bibliográfica foi, uma vez mais, considerada necessária.

4.9.4 ENQUADRAMENTO BIOGEOGRÁFICO

A zona de intervenção é classificada, do ponto de vista bioclimático, como pertencendo ao andar mesomediterrânico superior, de ombroclima húmido inferior (Costa *et al*., 1998).

O elenco florístico da zona de intervenção enquadra-se na região fitogeográfica do Noroeste Ocidental, segundo Franco (Franco, 1994) e com validade exclusiva para Portugal. Esta região fitogeográfica caracteriza-se por um índice de aridez inferior a 30% e uma altitude entre 0 e 700 metros.

O noroeste de Portugal continental é a área mais meridional da grande Região Biogeográfica Eurossiberiana. Com um clima temperado e chuvoso, fortemente influenciado pelo efeito amenizante do oceano Atlântico, os territórios eurossiberianos portugueses (enquadrados no Sector Galaico-Português) têm como comunidades florestais climatófilas características, os bosques dominados por árvores caducifólias (classe *Querco-Fagetea*), sobretudo pelo carvalho-roble (*Quercus robur*) ou, pontualmente, pelo carvalho-negral (*Q. pyrenaica*) ou pelo bidoeiro (*Betula celtiberica*).

O macrobioclima temperado permite ainda a presença de outras plantas da chamada *flora atlântica*, entre as quais se contam alguns tojos (*Ulex europaeus*, *U. minor* e *U. micranthus*) e diversas urzes (*Erica ciliaris*, *E. cinerea* e *Daboecia cantabrica*), elementos fundamentais na estrutura dos matos baixos subseriais que substituem, após perturbação, os bosques climácicos.

Nas áreas mais ocidentais ou meridionais (mais quentes e secas) do noroeste de Portugal continental, numerosas plantas termófilas, como o sobreiro (*Q. suber*) ou o medronheiro (*Arbutus unedo*), coexistem com plantas tipicamente atlânticas, como o carvalho-roble, o padreiro (*Acer pseudoplatanus*) ou o escalheiro (*Pyrus cordata*). Nestas áreas de clima ameno, a vegetação florestal indígena é normalmente constituída por bosques termófilos mistos de carvalho-alvarinho e sobreiro (classe *Querco-Fagetea*). *A longa história de uso humano deste território determinou a substituição dos carvalhais primitivos por vastas extensões de tojais e urzais-tojais (classe Calluno-Ulicetea) ou de giestais e giestais-tojais (matos altos retamóides da classe Cytisetea scopario-striati), em cujas clareiras é habitual encontrar fragmentos de prados anuais (classe Helianthemetea guttati) ou vivazes (e.g. prados perenes oligotróficos de Agrostis curtisii da classe Nardetea strictae), in Biogeografia e uso do território* (Costa *et al*., 1998).

Em termos biogeográficos a zona de intervenção insere-se na região Eurossiberiana (Costa *et al*., 1998), de acordo com o seguinte esquema:

REINO HOLÁRTICO

REGIÃO EUROSSIBERIANA

SUB-REGIÃO ATLÂNTICO-MEDIOEUROPEIA

SUPERPROVÍNCIA ATLÂNTICA

PROVÍNCIA CANTABRO-ATLÂNTICA

SUBPROVÍNCIA GALAICO-ASTURIANA

SECTOR GALAICO-PORTUGUÊS

A Região Eurosiberiana é caracterizada por uma aridez estival nula ou muito ligeira, nunca superior a dois meses secos (P <2T[2]). A precipitação estival compensa a evapotranspiração evitando um esgotamento das reservas hídricas nos solos normais.

A Sub-região Atlântica-Medioeuropeia tem um clima temperado e chuvoso sem uma estação seca clara. As formações climácicas aqui mais representativas são os bosques de árvores de folha brandas, planas, grandes e caducas de Inverno como os carvalhos (*Quercus* subgen. *quercus*), as faias (*Fagus* sp.), os vidoeiros (*Betula* sp.), os freixos (*Fraxinus* sp.), os bordos (*Acer* sp.), etc..

O território da Superprovíncia Atlântica é aquele onde o efeito amenizante do Oceano Atlântico no clima é mais significativo. Ao contrário das Superprovíncias Centroeuropeia e Alpino-Pirenaica, a amplitude térmica anual (continentalidade) é pouco acentuada: nem o Inverno é muito rigoroso nem o Verão é muito quente. O clima deste território permite a presença de plantas da denominada "flora atlântica" como sejam o carvalho-roble (*Quercus robur*), o vidoeiro (*Betula pubescens* subsp. *celtiberica*), a faia (*Fagus sylvatica*), árvore naturalizada nas montanhas do Noroeste de Portugal), os bordos (*Acer* sp.), os tojos (*Ulex europaeus s.l* e *U. minor,*), algumas urzes (*Erica ciliaris, E. cinerea, Daboecia cantabrica*) e outras plantas como: *Lithodora prostrata* subsp. *prostrata, Centaurium scilloides, Allium ericetorum, Pseudarrhenatherum longifolium*, etc. Os tojais, urzais / tojais e urzais alcançam a sua máxima extensão e diversidade neste território.

[2] T= Temperatura média anual;

P = Precipitação média anual.

A Província Cantabro-Atlântica caracteriza-se pela presença dos tojais do *Daboecenion cantabricae* e está representada pela Subprovíncia Galaico-Asturiana. Este último território é por sua vez caracterizado pela presença de espécies de plantas de distribuição ibérica ocidental como sejam a *Linaria triornithophora, Omphalodes nitida, Saxifraga spathularis,* etc.

O Sector Galaico-Português é o Sector mais meridional e de maior influência mediterrânica (no sentido bioclimático do termo) de toda a Região Eurosiberiana. Os seus limites, a Sul, com o Subsector Beirense Litoral são difíceis de estabelecer. A maioria das migrações de plantas entre os *mundos* mediterrânico e atlântico no Noroeste da Península Ibérica foi feita através desta faixa devido à ausência de uma fronteira fisiográfica. Numerosas plantas mediterrânicas como *Daphne gnidium, Arbutus unedo, Laurus nobilis, Ruscus aculeatus, Smilax aspera* ou *Corema album* - testemunhos de migrações decorridas em períodos pretéritos mais quentes que o atual - coexistem com plantas tipicamente atlânticas. Entre as numerosas espécies de apetência atlântica e oceânica próprias deste Sector destacam-se *Acer pseudoplatanus, Antoxanthum amarum, Carduus gaianus, Centaurium scillioides, Cytisus striatus subsp. striatus, Daboecia cantabrica, Elymus pycnanthus, Euphorbia dulcis, Genista berberidea, Hypericum androsaemum, Origanum vulgare, Phalaris arundinacea, Pyrus cordata, Quercus robur, Ulex europaeus subsp. latebracteatus, Ulex minor, Viola lactea, etc.. São endemismos do Sector: Armeria humilis subsp. odorata, Laserpitium eliasii subsp. thalictrifolium, Murbeckiella sousae, Narcissus nobilis, Sedum pruinatum e Thymelaea broteroana. A paisagem é dominada por tojais e urzais / tojais que resultam da degradação dos carvalhais de Quercus robur.*

Na Figura 76 está representado o enquadramento biogeográfico da zona de intervenção com a indicação da sua localização.

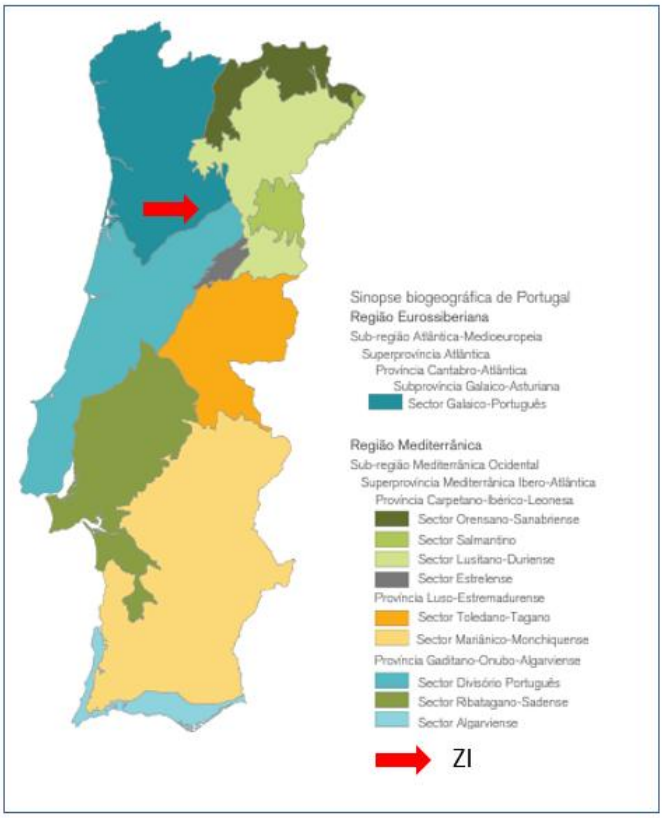


Figura 76 – Carta biogeográfica de Portugal Continental (Costa et al., 1998) com indicação aproximada da zona de intervenção (ZI) no Sector Galaico-Português.

4.9.5 CARACTERIZAÇÃO ECOLÓGICA GENÉRICA

A diversidade florística de uma determinada região é o resultado da interação dos vários fatores bióticos e abióticos e é um bom indicador da ação antrópica aí existente. Deste modo, as comunidades vegetais apresentam-se como espontâneas, naturais ou seminaturais, constituídas por espécies autóctones e naturalizadas, ou ainda como comunidades com influência antropogénica, onde a estrutura e composição das mesmas depende da ação humana.

O grau de alteração e de humanização dos ecossistemas presentes é muito elevado na zona de intervenção (e na respetiva envolvente) – desde há vários anos que as ações de florestação extreme têm vindo a acontecer na região, marcando a paisagem regional, tal como o aparecimento de povoados servidos por vias de comunicação e alguma indústria. Como consequência, a diversidade de habitats tem vindo a ressentir-se.

O processo de eletrificação da ferrovia preexistente implicou intervenções ao longo de todo o canal e nas respetivas áreas adjacentes. Algumas das *cicatrizes* dessa intervenção constam da Figura 77.

Figura 77 – Intervenção de eletrificação da ferrovia da Beira Alta em curso junto da zona de intervenção.

Outros locais na envolvente da zona de intervenção foram intervencionados para instalação de novas unidades industriais. Este tipo de intervenções frequentemente caracteriza-se por ações de destruição de vegetação dos três estratos – herbáceo, arbustivo e arbóreo. Os solos, que, por sinal, já são bastante esqueléticos, ficam expostos à erosão dos elementos, o que ainda acentua mais essa característica, e ao desenvolvimento de espécimes exóticos/ invasores. As Figuras 77, 78 e 79 são exemplificativas.

Figura 78 – Local intervencionado junto da zona de intervenção.

Figura 79 – Povoamento de *Acacia dealbata* em baldio na proximidade da zona de intervenção.

Figura 80 – Desenvolvimento muito acentuado de silvas e de giestas em baldio na proximidade da zona de intervenção.

Como já fora referido, a florestação dos territórios de baixa aptidão agrícola é muito comum na região e tende a ocupar grandes parcelas de território. A envolvente próxima da zona de intervenção não é exceção. Muito isoladamente ainda aparece um exemplar de *Quercus robur* (carvalho-alvarinho), que é o espécime climácico da região, conforme ilustra a Figura 81.

Figura 81 – Local de floração extreme de Eucaliptus globulus com um exemplar de Quercus robur em primeiro plano (à direita).

Na generalidade do território proliferam espaços devolutos que apresentam uma vegetação esparsa e completamente destituída de valor conservacionista, sendo territórios muito acessíveis para a proliferação desenfreada de espécimes exóticos e/ ou invasores, tal como exposto na Figura 82.

Figura 82 – Vegetação esparsa na zona de intervenção na presença de *Acacia dealbata* (espécie exótica) e de *Pinus pinaster.*

Isoladamente ocorrem bolsas de vegetação densas e compostas por exemplares muito diferenciados. A Figura 83 representa uma dessas situações, com exemplares de *Pinus pinea*, *Salix astrocinerea*, *Quercus robur*, *Pinus pinaster*, entre outros.

Figura 83 – Bouça densamente arborizada nas imediações da zona de intervenção – junto da ferrovia.

Na zona de intervenção os cobertos arbóreos e arbustivos são escassos. Ao invés, abundam as áreas impermeabilizadas, que servem de locais de estacionamento e para movimentação de viaturas de mercadorias (Figura 84 e Figura 85).

Figura 84 – Grande espaço impermeabilizado de estacionamento na zona de intervenção.

Figura 85 – Grande espaço impermeabilizado para passagem de viaturas na zona de intervenção.

As áreas de coberto herbáceo da zona de intervenção, provavelmente destinadas a futuras ações de expansão da unidade industrial, desenvolveram uma vegetação seminatural assaz pobre em termos de diversidade e valor conservacionista (ver Figura 86).

Figura 86 – Área de vegetação herbácea muito territorial na zona de intervenção – Dittrichia viscosa.

Em determinados locais optou-se pela implementação de áreas verdes artificializadas, conforme se pode observar na Figura 87.

Figura 87 – Área verde artificial e impermeabilizada com elementos naturais deformados ao centro (*Olea europeaea europaea*).

Em determinadas áreas na zona de intervenção, que foram projetadas, inicialmente, para serem áreas verdes de enquadramento, verifica-se que se encontram em muito mau estado de conservação, conforme se pode observar na Figura 88 e na Figura 89. Urge fazer uma escarificação destes espaços, colocar terra vegetal adequada, repovoar com novos espécimes vegetais (nos três estratos) e assegurar a manutenção periódica dos mesmos. O mesmo acontece nos diversos taludes ocorrentes na zona de intervenção.

Figura 88 – Espaço ajardinado na zona de intervenção.

Figura 89 – Exemplos de taludes praticamente desprovidos de vegetação na zona de intervenção.

Em determinados canteiros na zona de intervenção verifica-se a ocorrência de um espécime vegetal muito territorial, que é considerado exótico e invasor em Portugal – *Caprobrotus edulis* – o chorão-das-praias, aqui representado na Figura 90.

Figura 90 – Mancha de *Caprobrotus edulis* na zona de intervenção.

Salienta-se a inexistência de linhas de água permanentes ou torrenciais, à superfície, na zona de intervenção, o que não beneficia a biodiversidade *in situ*. E a pobreza vegetal associada aos solos pobres e graníticos têm um efeito semelhante. Saliente-se também a inexistência de um mosaico diversificado de diversos habitats na zona de intervenção, o que se consideraria importante para atrair diferentes grupos de seres vivos.

A propagação de espécies vegetais ocorre nestes territórios, quer proporcionada pelo vento ou pelos insetos, está seriamente limitada pela pobreza de solos e pelo domínio quase absoluto do giestal (e fetal em alguns casos). A diversidade biológica vegetal (propagação de espécies, entre outros fenómenos sucessionais próprios das comunidades vegetais) estará fortemente limitada pelos motivos expostos e condicionará as comunidades de outros seres vivos.

O grau de artificialização da zona de intervenção é elevado, como se pode constatar *in loco*. As populações animais e vegetais tendem a reagir à interferência humana, subsistindo os seres vivos mais fortes e mais bem-adaptados às novas condições ecológicas – essencialmente espécies ubiquistas e, em particular, espécies exóticas e/ ou invasoras. Consequentemente, os espécimes animais observados durante os trabalhos de campo são comuns na região, podendo considerar-se, alguns deles, ubiquistas, estando perfeitamente adaptados ao meio-ambiente.

4.9.5.1 Habitats Naturais

Na zona de intervenção não foram encontradas evidências de ocorrência de habitats naturais referenciados no PSRN 2000 – Plano Sectorial da Rede Natura 2000.

4.9.6 FLORA E VEGETAÇÃO

Os espécimes identificados *in situ* estão perfeitamente adaptados à climatologia do Noroeste peninsular e constituem etapas de substituição dos bosques originais.

Nesta região de confluência dos climas atlântico e mediterrânico proliferam comunidades florísticas representativas das duas regiões.

Do bosque climácico atlântico que terá existido na região restam vestígios, como são exemplo, os (poucos) exemplares de carvalho-roble (*Quercus robur*). Dos climas mais quentes e secos vieram os espécimes

rosmaninho-maior (*Lavandula pedunculata*), *Cistus* spp. e sobreiro (*Quercus suber)*, entre outros que ocorrem na região.

Atualmente, há um predomínio claro de manchas de vegetação extremes à base de eucalipto (*E. globulus*) e pinheiro-bravo (*P. pinaster*). Em função da interferência humana no território, que é muito notória, essas etapas de substituição encontram-se, atualmente, numa fase muito avançada.

Estão identificadas 5 árvores notáveis em espaço público no concelho de Nelas, como uma Azinheira na Quinta da Cerca (classificada), um Ulmeiro em Moreira, um Sobreiro em Nelas, um Cedro dos Himalaias em Nelas e uma Amoreira Branca na Póvoa de Santo António. Não foram identificados espécimes arbóreos notáveis nas imediações da zona de intervenção passíveis de seres afetados pela intervenção em estudo.

De acordo com o reconhecimento florístico efetuado em outubro de 2024, constata-se que na zona de intervenção coexistem, pelo menos, os *taxa* referenciados no Anexo XXI – Inventário Florístico.

4.9.6.1 Identificação de Espécies Protegidas

Não foram identificadas quaisquer espécies RELAPE (Espécies Raras, Endémicas, Localizadas, Ameaçadas ou em Perigo de Extinção).

4.9.6.2 Identificação das Espécies Exóticas / Invasoras

Na zona de intervenção foram identificados os seguintes espécimes considerados invasores, de acordo com a legislação portuguesa:

- Erva-dos-cachos-da-india (*Phytolacca americana*) um pequeno número de espécimes na zona de intervenção;
- Mimosa (*Acacia dealbata*) – dois pequenos núcleos;
- Chorão-das-praias (*Carpobrutus edulis*) – em clara expansão nas áreas de jardim sem manutenção;
- *Bidens frondosa* (erva-rapa).

Ocorrem ainda alguns espécimes florísticos considerados exóticos, mas que não são consideradas invasoras em Portugal, como, por exemplo, *Spartium juncetum* (giesta-dos-jardins).

4.9.7 FAUNA

Os trabalhos de inventariação da fauna resultam da recolha de dados efetuada durante as saídas de campo e do exercício de correlação dos habitats ocorrentes com os elencos faunísticos potenciais e da recolha de informação nas fontes bibliográficas especificadas.

Os inventários de fauna apresentados no ANEXO XXII - Inventário da Fauna, estão sobreavaliados porque houve necessidade de recorrer à bibliografia disponível para identificar os espécimes que ocorrem (potencialmente) na zona de intervenção, embora esse trabalho tenha sido complementado com uma visita de campo.

Para cada espécie inventariada foi referido o seu nome comum, o estatuto de conservação em Portugal, o critério de identificação, a tendência populacional e o habitat. Apresenta-se resumidamente, no ANEXO XXIII, uma súmula dos critérios de classificação usados pelo Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (LVVP).

O grau de intervenção humana na zona de intervenção e na envolvente condiciona a presença faunística. Por essa razão, a zona de intervenção não dispõe de condições adequadas ao estabelecimento de comunidades animais de interesse conservacionista, embora ofereça condições para albergar alguns espécimes da fauna regional.

4.9.7.1 Herpetofauna

Os exemplares da herpetofauna potencialmente ocorrentes na zona de intervenção encontram-se identificados no Anexo XXII. O inventário foi elaborado recorrendo à bibliografia indicada, aos trabalhos de campo e de acordo com a correlação dos espécimes com as condições gerais de habitat na envolvente da zona de intervenção.

Foram inventariados 8 espécimes de anfíbios e 6 espécimes de répteis. Os inventários estão claramente sobreavaliados, pois a envolvente da zona de intervenção não dispõe de condições de habitat para albergar uma herpetofauna tão diversificada. Por exemplo, não há condições de subsistência para a herpetofauna dependente do meio aquático[3], conforme já reportado anteriormente.

Todos os anfíbios inventariados apresentam um estatuto de conservação *Pouco Preocupante* (LC) em Portugal.

[3] Ao longo do ciclo de vida ou apenas no período reprodutor.

Entre os répteis inventariados no Anexo XXII, verifica-se que todos os espécimes inventariados apresentam um estatuto de conservação *Pouco Preocupante* (LC) em Portugal.

Segundo o LVVP importa ainda realçar que a maioria dos exemplares de herpetofauna inventariados se encontram em fase de regressão dos efetivos populacionais a nível nacional devido a variadíssimas causas, nomeadamente, perda e alteração de habitats (maioritariamente provocada por incêndios florestais, alterações de uso do solo, etc.).

4.9.7.2 Avifauna

No Anexo XXII estão referidas as espécies de aves cuja nidificação está confirmada para a região e cuja nidificação está confirmada, segundo os autores consultados e as informações recolhidas *in situ*.

Foram inventariadas 65 aves para a região. São 62 as aves classificadas com o estatuto de proteção *Pouco Preocupante* (LC) em Portugal, de acordo com o Li*vro Vermelho dos Vertebrados de Portugal*, um espécime apresenta o estatuto Não-Ameaçada (*Corvus corax*) e dois espécimes apresentam o estatuto Informação insuficiente (*Otus scops* e *Columba livia*).

Trata-se, efetivamente, de um elenco avifaunístico algo extenso, porém repleto de espécimes perfeitamente comuns em Portugal e em situação de estabilidade das suas populações (na maioria das situações).

Convém salientar que a zona de intervenção não dispõe de condições de habitat para a grande maioria dos indivíduos inventariados, pela razão de que não dispõe de um coberto arbóreo à altura das necessidades da avifauna. Os solos residuais e relativamente pobres, além dos incêndios que têm assolado o território e as práticas agro-silvo-pastoris desenvolvidas justificam a situação atual. Os espécimes observados *in situ* estão referenciados no Anexo XXII.

4.9.7.3 Mamíferos

A fauna mamológica é pouco diversificada devido à ocupação humana que caracteriza a envolvente da zona de intervenção. No Anexo XXII estão registados os exemplares de mamofauna referenciados para o local.

Foram inventariadas 10 espécies de mamíferos para a zona de intervenção e envolvente. Entre elas, figuram 9 espécies com estatuto *Pouco Preocupante* em Portugal e uma exibe o estatuto *Não-ameaçado* (coelho-bravo).

Os Quirópteros estão ausentes da zona de intervenção e da área de estudo, de acordo com os trabalhos de campo efetuados.

Nenhuma das espécies inventariada tem um estatuto de conservação desfavorável de acordo com o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal. E, pode depreender-se, que dos espécimes inventariados, apenas foram detetados indícios de presença, durante os trabalhos de campo, de coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*), javali (*Sus scrofa*) e raposa (*Vulpes vulpes*), que ocupam habitats indiferenciados. Efetivamente, para os restantes mamíferos a zona de intervenção não apresenta condições de habitat, nomeadamente, áreas de floresta mais cerradas com cobertos arbóreos densos.

4.9.8 EVOLUÇÃO PREVISÍVEL DA ÁREA EM ESTUDO NA AUSÊNCIA DE INTERVENÇÃO

Na ausência de projeto seria previsível que a área de intervenção apresentasse uma ocupação florestal, dominada, no estrato arbóreo, pelo eucalipto (*Eucaliptus globulus*) e pelo pinheiro-bravo (*Pinus pinaster*).

4.10 PAISAGEM

4.10.1 INTRODUÇÃO

A empresa DUAL BORGSTENA TEXTILE PORTUGAL, doravante designada de Dual Borgstena ou zona de intervenção, dedica-se à produção e decoração de têxteis para a indústria automóvel, à sua comercialização, importação e exportação dos seus produtos e subprodutos.

O projeto tem como principal objetivo a ampliação das instalações da Dual Borgstena, que deverá passar para 51 000 m^2, e que contempla a instalação de novos equipamentos industriais, de maior capacidade de produção e mais eficientes sob o ponto de vista de consumos de água e de energia[4], além de uma redução esperada de 6.4% nas emissões de dióxido de carbono, para que a empresa cumpra a meta estabelecida em 2020 de redução de 50% até 2025.

Far-se-á uma caracterização da zona de intervenção com o objetivo de identificar e caracterizar os impactes ambientais previsionais e as medidas de mitigação mais adequadas, no âmbito do presente descritor.

[4] https://portugaltextil.com/borgstena-prepara-investimento-de-10-milhoes-de-euros/

4.10.2 METODOLOGIA

Uma paisagem resulta da combinação dinâmica de elementos físico-químicos, biológicos e antrópicos, reagindo uns sobre os outros, formando um conjunto único e indissociável, em perpétua evolução.

Para manter ou melhorar a qualidade de paisagem é importante que a avaliação de impacte ambiental anteceda o desenvolvimento dos projetos. A análise dos impactes ao nível da paisagem deve ser considerada segundo a abordagem dos efeitos consequentes da instalação e presença do loteamento no seu meio (cenário) paisagístico de referência.

A abordagem metodológica proposta parte de uma leitura mais abrangente da paisagem, sintetizada no enquadramento regional, passando de seguida para um foco mais limitado a uma abordagem local, tal como se descreve de seguida:

Fase 1 - Caracterização da Paisagem – é efetuado um enquadramento regional da paisagem, seguindo-se análises parcelares ao nível local com base na natureza fisiográfica do território, uma vez que os parâmetros decorrentes desta análise são fundamentais para o conhecimento da estrutura do terreno e, portanto, dos elementos estruturantes da paisagem.

Considera-se a interação dos seguintes elementos:

- Hipsometria;
- Fisiografia;
- Declives;
- Exposições;
- Ocupação do solo.

Fase 2 – Identificação das unidades homogéneas de paisagem (UHP) – pretende-se, nesta fase, delimitar e caraterizar as UHP;

Fase 3 – Identificação das áreas de influência visual do projeto (bacias visuais) – são delimitadas as áreas de influência visual do projeto, que permitem avaliar/ minimizar as alterações feitas pelo projeto no c*ontinuum naturale,* de acordo com a capacidade de absorção visual e de fragilidade de paisagem.

Na Figura 91 tem-se uma representação esquemática da metodologia adotada.

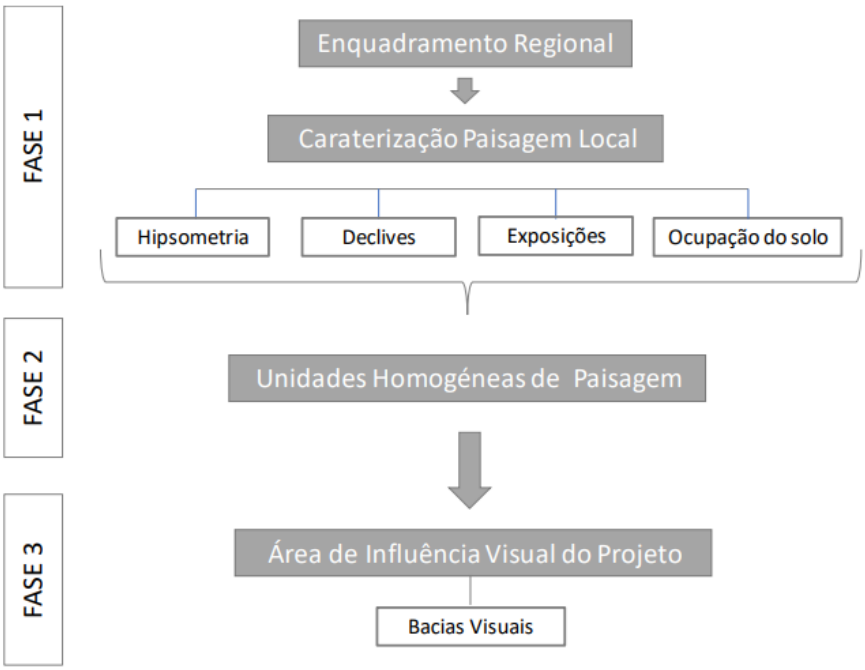


Figura 91 – Metodologia de caracterização da paisagem.

O projeto em análise compreende determinadas características indutoras de efeitos, na sua grande maioria, descaracterizadores da paisagem típica local. As ações em causa estão relacionadas com dois parâmetros fundamentais na análise de impactes paisagísticos, a saber, o efeito de intrusão visual e a desvalorização cénica.

O efeito de intrusão diz respeito à afetação espacial e visual dada pela introdução de uma nova estrutura ou elemento, numa paisagem onde dominam outro tipo de elementos, sendo tão mais elevada quanto mais dominam os elementos naturais ou naturalizados de referência. Existem algumas características que devem ser consideradas na ponderação sobre o efeito de intrusão imposto na paisagem, designadamente, a robustez (efeito de amplitude visual e de escala), a estrutura (efeito de artificialização da paisagem), a cor (contraste cénico e visual) e área ocupada (fenómeno de atração/ acessibilidade visual).

Mediante os potenciais observadores e ainda a qualidade (e o número) de características degradadas na paisagem (património natural e sistemas ecológicos inventariados, aspetos biofísicos etc.), ponderou-se a significância do impacte por intrusão visual e cénica. Esta significância, bem como os efeitos negativos na paisagem, terão como consequência a desvalorização cénica do lugar.

Os elementos que serviram de base para a análise deste descritor foram os seguintes:

- Carta das Unidades Homogéneas de Paisagem (Cancela de Abreu *et al.*,2004);

- Carta Militar nº 200 - Nelas, à escala 1/25 000;
- Ortofotomapas;
- Projeto do empreendimento em análise.

4.10.3 CARACTERIZAÇÃO DA PAISAGEM – ENQUADRAMENTO REGIONAL

A zona de intervenção está localizada a Sul da cidade de Viseu e entre as povoações de Nelas e de Canas de Senhorim, à face da estrada N234/ IC12, que é a principal rodovia da região, e da linha da Beira Alta (ferrovia). A Figura 92 é ilustrativa da sua localização.

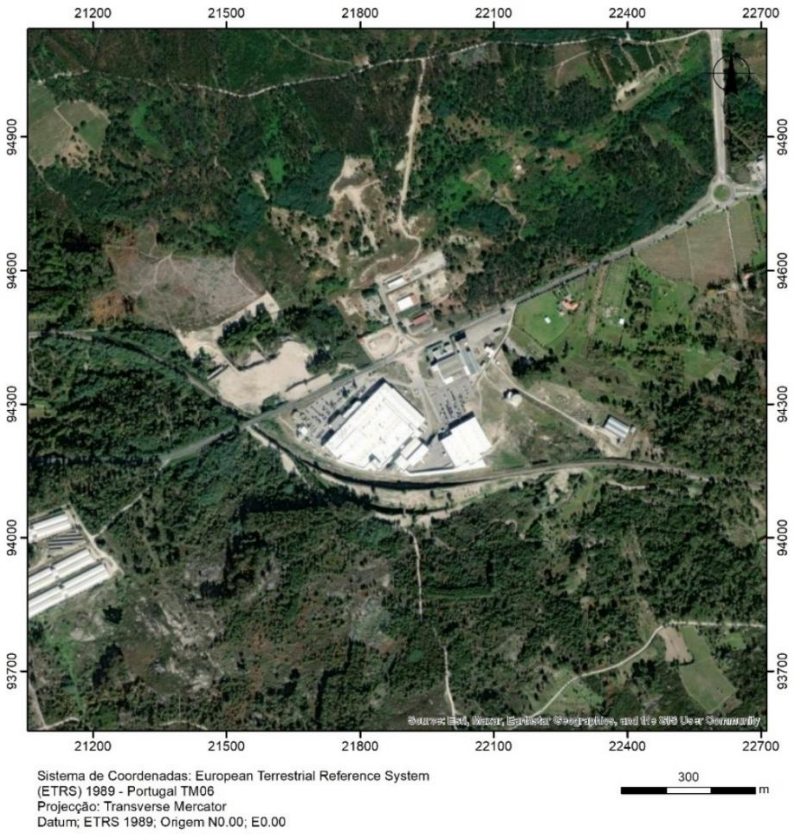


Figura 92 – Identificação da zona de intervenção em ortofotomapa.

A região apresenta uma elevada densidade populacional. São vários os aglomerados populacionais na envolvente da zona de intervenção,

Pode afirmar-se que na região há uma *pulverização* de aglomerados urbanos (habitacionais, serviços e indústria), interligados por uma miríade de vias de comunicação secundárias, ao longo de territórios anteriormente vocacionados para a prática agroflorestal. As áreas verdes da região têm sido sacrificadas ao desenvolvimento industrial e à fixação de habitantes, de acordo com os Planos Municipais de Ordenamento do Território.

As unidades industriais têm vindo a instalar-se, paulatinamente, na região. A proliferação de vias rodoviárias é grande e os fluxos de tráfego podem variar de acordo com a densidade populacional e, sobretudo, com a presença/ ausência de unidades industriais *in situ*. O movimento pendular de viaturas é muito notório em determinados períodos, enquanto a movimentação de viaturas pesadas é assinalável durante todos os dias uteis. A Figura 93 é ilustrativa de uma infraestrutura rodoviária confrontante com a zona de intervenção.

Figura 93 – Rotunda da estrada N234/ IC12 junto da zona de intervenção.

A florestação tende a ocupar extensas áreas do território na envolvente da zona de intervenção, nomeadamente, manchas de vegetação extremes, que tendencialmente resultam em paisagem monótonas (monocromáticas). O pinheiro-bravo e o eucalipto são os espécimes ocorrentes que mais contribuem para esta situação.

Da vegetação original da região restam poucos exemplares na envolvente da zona de intervenção. A instalação de edificado habitacional/ industrial e a prevalência periódica de incêndios florestais concorrem para o desaparecimento deste tipo de vegetação. Passa a haver predomínio de espécimes como as giestas, na companhia do feto-vulgar, tojos e herbáceas ruderais.

A zona de intervenção é uma área intervencionada e onde está instalada uma unidade industrial do sector têxtil, desde o ano 1991. Na sua envolvente imediata ocorrem outras unidades industriais e pequenas áreas de serviços, além de áreas de vegetação esparsa, matorrais e áreas de floresta.

A Figura 94 e a Figura 95 expõem diferentes perspetivas da zona de intervenção.

Figura 94 – Perspetiva da zona de intervenção a partir da estrada N234/ IC12

Figura 95 – Perspetiva geral da zona de intervenção a partir da linha férrea da Beira Alta.

Cada tipologia de paisagem constitui um caso particular, no qual devem ser ponderados os valores substanciais em presença, no quadro do suporte sócio-económico que está subjacente à sua existência, sem deixar de assumir que a própria dinâmica das atividades é evolutiva, em resultado com o desenvolvimento tecnológico e cultural do Homem. *Existem, pois, paisagens que devem ser conservadas (…) outras que devem ser transformadas, pois constituem o reflexo do desenvolvimento sustentável*[5].

O Arq. Cancela de Abreu elaborou uma carta que caracteriza a paisagem em Portugal Continental, através da identificação de 128 unidades homogéneas de paisagem (UHP), associadas em 22 grupos. A carta de UHP, foi elaborada com base em fatores físicos como a geologia, a geomorfologia, os solos e o clima[6].

[5] Cancela de Abreu *et al*., 2004.

[6] https://www.dgterritorio.gov.pt/cartografia/cartografia-tematica/cup

Segundo este Autor, a zona de intervenção está localizada no Grupo de Unidades de Paisagem *F,* na UHP *45* e na sub-unidade de paisagem *45A,* de acordo com a breve descrição que se segue.

Grupo F

Sob o ponto de vista morfológico, este grupo de unidades de paisagem constitui um vasto plano inclinado drenado quase todo pelo sistema do Mondego (Cancela d'Abreu *apud* Ribeiro, 1983), mas também pelo Vouga e Douro, onde se incluem várias serras, zonas mais ou menos onduladas e vales bem expressivos. As onze unidades de paisagem que foram individualizadas neste grupo traduzem bem a presença desses contrastes morfológicos a que corresponde uma humanização bem distinta.

Apesar das especificidades supra-identificadas há uma identidade comum associada à Beira Alta: a presença constante de povoamentos florestais (Cancela d'Abreu *et al*., 2004). Por vezes, acompanhados de um mosaico de pequenas parcelas agrícolas e de linhas de água acompanhadas por galerias ripícolas frondosas.

São estes os usos, juntamente com alguns valores arquitetónicos e a profusão de novas edificações que definem o caráter da Beira Alta.

Apesar destes traços comuns, a paisagem é uma paisagem de contrastes, entre serranias rochosas, despovoadas e áridas e as zonas mais baixas, encostas e vales agrícolas, onde o clima é mais ameno e a terra fértil e húmida. Entre estes extremos, ocorrem espaços de transição, repletos de floresta contínua de pinho e de eucalipto, muitas vezes em situações de homogeneidade (floresta extreme) e, por essa razão, mais suscetíveis a grandes incêndios florestais.

Na perspetiva biofísica, este grupo de UHP caracteriza-se por uma relativa diferenciação climática, resultado da situação geográfica em que se encontra, entre a faixa litoral e o interior de Portugal e rodeadas de montanhas. Em determinadas alturas do ano, predomina a influência atlântica, resultando em temperaturas mais moderadas e áreas mais húmidas, outras vezes a influência continental faz-se notar mais acentuadamente (maiores amplitudes térmicas e menos humidade).

Domínio de carvalho-alvarinho e carvalho-negral na paisagem, dependendo de diversos fatores, especialmente da altitude.

Sob o ponto de vista do povoamento, este é, na maioria dos casos, do tipo aglomerado, ocorrendo disperso na paisagem, ao longo dos principais eixos viários (IP3, IP5 e A25, IC6 e IC12), que se desdobram, por sua vezes, numa retícula de vias de menor capacidade.

O Grupo F de unidades homogéneas de paisagem está ilustrado na Figura 96.

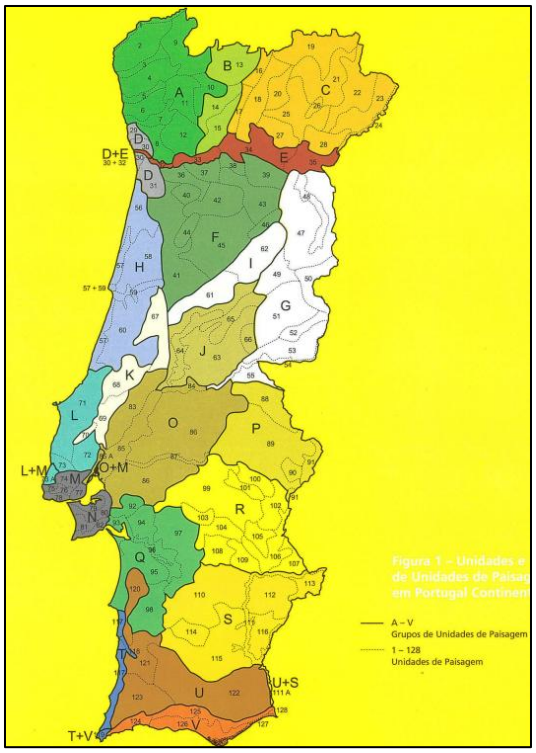


Figura 96 – Carta de UHP de Portugal Continental com indicação do Grupo de Unidades de Paisagem F (Cancela de Abreu et al., 2004).

<u>Unidade de Paisagem 45</u> - *Dão e Médio Mondego*

A paisagem desta unidade é muito heterogénea, mas há padrões que se repetem, tendo uma matriz de base florestal, em que predomina o pinheiro-bravo e o eucalipto. É esta matriz comum e dominante que fundamenta esta grande unidade de paisagem, estando diferenciada uma sub-unidade (45 A), correspondente a uma parte do vale do Dão, onde se destaca a vinha, embora sempre rodeada de povoamentos florestais (Cancela de Abreu *et al*., 2004).

Trata-se de um planalto, com altitudes compreendidas entre os 600 m e os 2000 m, rodeado por um conjunto de serras, que contribuem, decisivamente, para a definição de carácter da unidade de paisagem em questão.

O padrão de uso do solo relaciona-se estreitamente com o relevo: as cumeadas e as encostas mais declivosas encontram-se cobertas por matas, sobretudo de pinheiro-bravo e de eucalipto. Nas zonas mais planas a ocupação é predominantemente agrícola. Algumas áreas em zonas altas, com solos muito

degradados e com afloramentos rochosos frequentes, estão cobertas por matos – que é o que acontece na zona de intervenção.

O vale do Dão é, no geral, aberto, com vertentes de declive acentuado. Na sua parte superior domina a floresta e áreas de mata, enquanto na parte inferior destas encostas está instalada a vinha e algum olival, ocorrendo povoamentos relativamente densos e dispersos no território.

A densidade populacional da presente unidade é relativamente alta, apesar do domínio das áreas florestais (Cancela de Abreu *et al*., 2004). Na envolvente desses aglomerados ainda surgem malhas agrícolas e de pastagens, que constituem um importante fator de diversificação de paisagem, que tende a tornar-se cada vez mais monótona, à custa da florestação extreme.

Esta unidade de paisagem apresenta níveis de atividade económica interessantes, sobretudo em volta de Viseu, com muita gente aí sitiada e inúmeras unidades industriais, de pequena e de média dimensão instaladas, frequentemente junto do parque habitacional. A Figura 97 é exemplificativa.

Figura 97 – Profusão de pequenas unidades industriais em áreas populacionais.

A monotonia da paisagem, à custa da extrema florestação, é um fator limitante da riqueza biológica desta unidade de paisagem.

A Figura 98 ilustra a localização da zona de intervenção na UP 45.

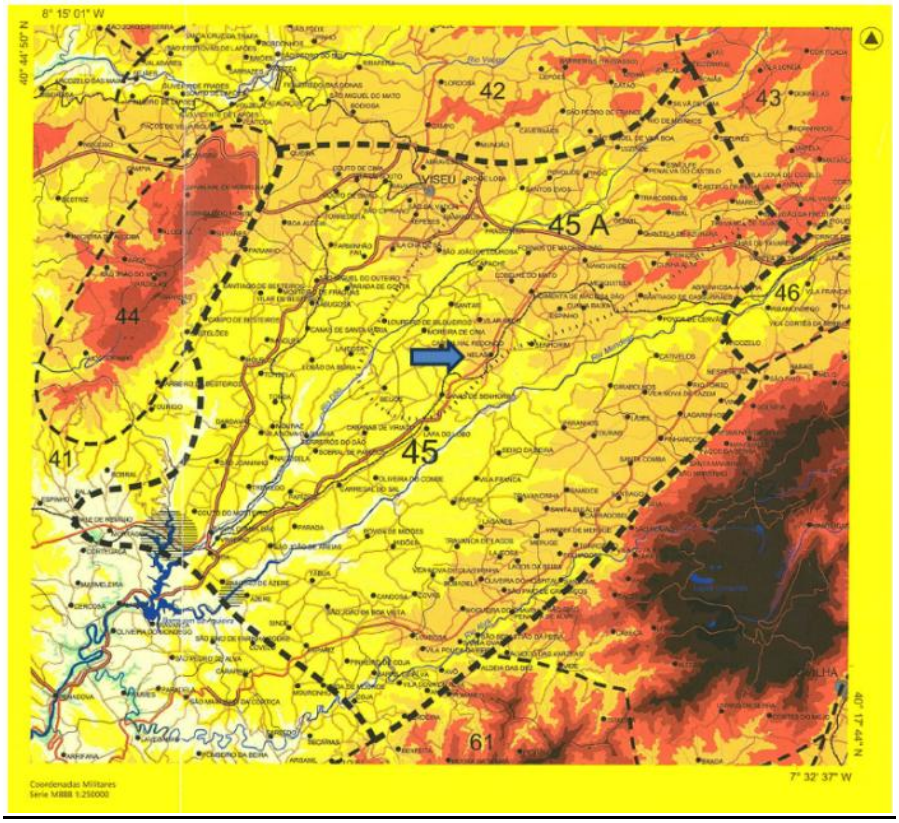


Figura 98 – Localização da zona de intervenção na UHP 45 (Cancela de Abreu et al., 2004).

4.10.4 CARACTERIZAÇÃO DA PAISAGEM - ENQUADRAMENTO LOCAL

4.10.4.1 Hipsometria

A hipsometria, em conjunto com a fisiografia, contribui para a perceção da estrutura básica do relevo, pondo em evidência os aspetos relevantes da morfologia da paisagem.

A orografia da envolvente da zona de intervenção é pouco pronunciada. De acordo com as principais linhas orientadoras do terreno, verifica-se que a zona de intervenção está localizada entre as cotas 390.00 e 410.00.

Apresenta-se na Figura 99, a carta de hipsometria, onde é possível aferir-se a variação deste fator para a zona de intervenção e na envolvente próxima.

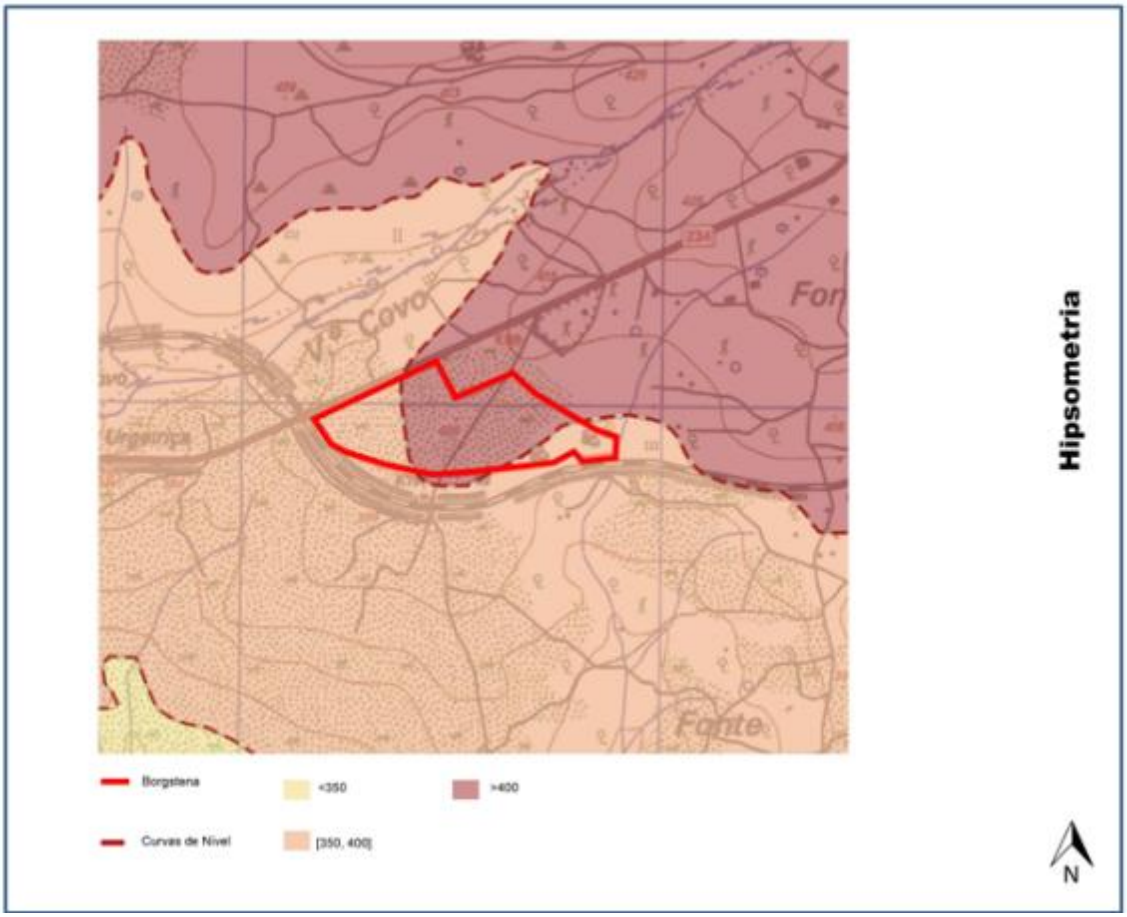


Figura 99 – Carta de hipsometria.

4.10.4.2 Exposições

A análise da orientação das encostas é de extrema importância pois permite inferir-se sobre as condições de iluminação da paisagem e do conforto bioclimático das diversas áreas.

As áreas expostas a Poente são bem iluminadas, em contraponto às áreas expostas a Norte e a Nascente. As áreas expostas a Sul são mais iluminadas, de maior albedo, mais quentes e possibilitam maiores aproveitamentos energéticos.

A zona de intervenção está maioritariamente orientada para Poente, com as previsíveis consequências ao nível dos impactes na paisagem resultantes de uma possível intervenção aí ocorrente.

4.10.4.3 Fisiografia

A fisiografia consiste no estudo dos aspetos físicos da superfície terrestre. Desta forma, foram analisadas as principais linhas de festo e de talvegue da envolvente da zona de intervenção.

Em termos gerais, qualquer alteração nas linhas de talvegue e nas linhas de festo tem maiores consequências ao nível da paisagem.

Foram identificadas diversas linhas de talvegue e de festo nas imediações da zona de intervenção.

As linhas de festo e de talvegue apresentam uma orientação média Nordeste-Sudoeste na região.

Com base na cartografia militar foi identificada uma linha de festo na zona de intervenção, além de outras situações, como fora anteriormente mencionado. Efetivamente, estas cumeadas são pouco pronunciadas e foram sujeitas a intervenções *in situ,* previamente à instalação do edificado ocorrente.

Relativamente a linhas de talvegue, há evidências, também, nas imediações da zona de intervenção.

A Figura 100 permite aferir a fisiografia na zona de intervenção e na envolvente respetiva.

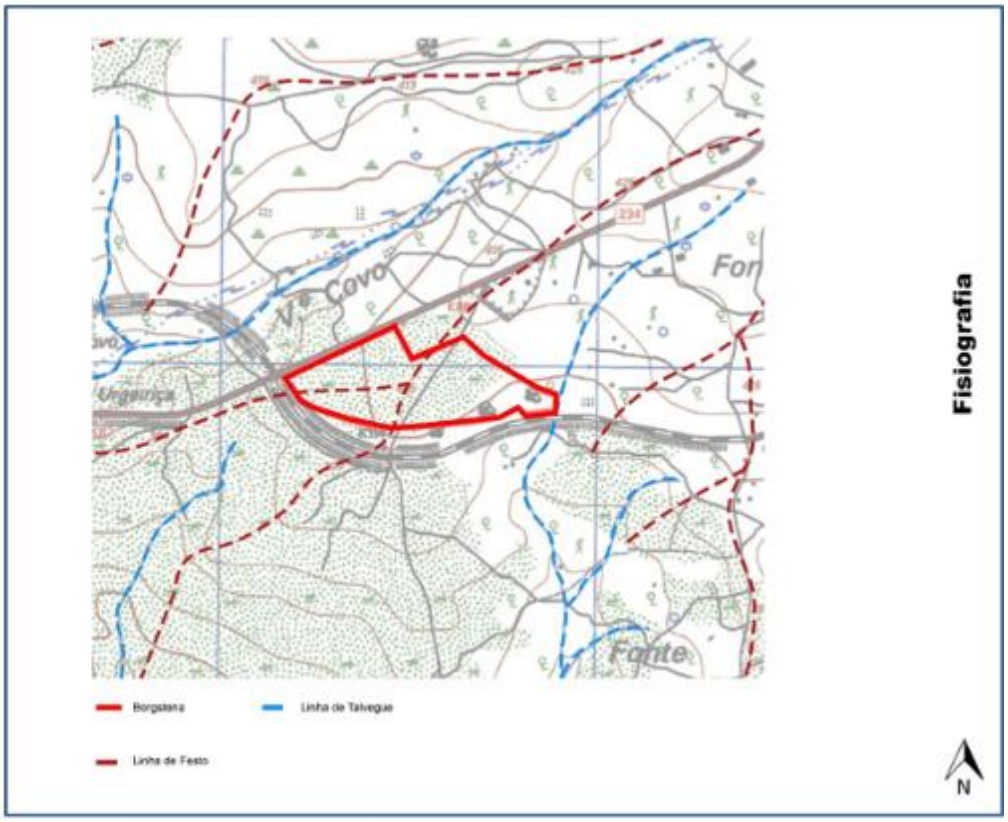


Figura 100 – Carta de fisiografia.

4.10.4.4 Unidades de Paisagem

A análise paisagística da envolvente da zona de intervenção permite aferir as unidades de paisagem ocorrentes.

Foram identificadas diferentes tipologias de paisagem em redor da zona de intervenção, com base na realização de trabalhos de campo e nos autores supracitados.

A leitura da zona de intervenção é definida a partir das unidades de paisagem, as quais demarcam a sua estrutura e organização, como também o seu processo evolutivo e as relações entre componentes culturais e naturais, das quais se destaca, a fisiografia, a ocupação humana, o uso do solo e o coberto vegetal.

As tipologias definidas constituem unidades homogéneas de uso e ocupação do solo, considerando-se para o efeito a informação obtida com base em ortofotomapas, fotografias da envolvente da zona de intervenção e pelo contacto visual *in situ*. Assim, identificaram-se as seguintes unidades de paisagem na proximidade da zona de intervenção:

- Áreas industriais e urbanas;
- Áreas florestais;
- Áreas agrícolas.

Sob o ponto de vista paisagístico a zona de intervenção apresenta a classificação de *áreas industriais e urbanas*.

Na Figura 101 constam as diversas unidades de paisagem identificadas na envolvente da zona de intervenção[7].

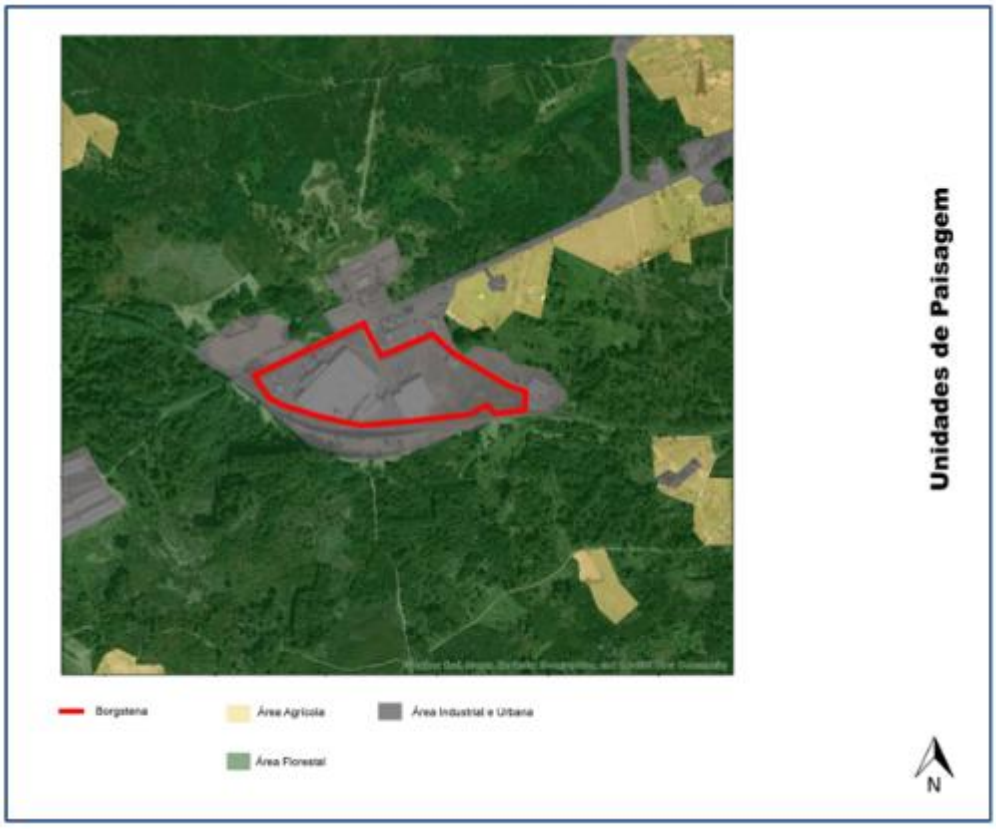


Figura 101 – Carta de unidades de paisagem.

[7] Por facilidade de representação, as áreas de matos não foram desagregadas das áreas de floresta.

Apresenta-se, de seguida, algumas fotografias ilustrativas das unidades de paisagem identificadas na zona de intervenção e na proximidade (ver Figuras 101 a 103).

Figura 102 – Povoamento localizado nas imediações da zona de intervenção.

Figura 103 – Área agrícola (em pousio) nas imediações da zona de intervenção.

Figura 104 - Área florestal diversificada na envolvente da zona de intervenção.

Há um aspeto a considerar, de índole metodológica, que está relacionado com o facto de não se ter incluído a unidade de paisagem designada por *intrusões visuais*. A razão consiste no facto de que as intrusões visuais são tão frequentes, fruto de uma política parca em Ordenamento do Território, que estas manchas acabariam por coincidir com algumas das áreas urbanizadas e/ ou industriais que ocorrem no território. Outros exemplos são os taludes não tratados paisagisticamente, escavações, aterros, os postes elétricos, etc.. Na Figura 105 apresentam-se alguns exemplos de intrusões visuais na proximidade da zona de intervenção.

Figura 105 – Estruturas de transporte de energia elétrica (esq.) e parques de estacionamento (dir.).

Qualidade Visual da Paisagem

O aspeto visual da paisagem resulta das suas características físicas, definidas pelas componentes paisagísticas principais (relevo, geologia, vegetação/uso do solo, água, estruturas construídas, etc.), ou, em contrário, pela sua ausência. Os atributos da qualidade visual considerados na presente avaliação foram os seguintes: ordem, diversidade visual e valor cénico.

A diversidade visual da paisagem define-se pela presença ou ausência das componentes paisagísticas principais, anteriormente mencionadas. Para cada unidade de análise, esta é maior com o aumento do número de componentes presentes (luz, cor, forma e textura) e vice-versa.

O modo como as componentes paisagísticas principais se relacionam, distribuem, harmonizam e se equilibram entre si, interferem na organização espacial, natural ou resultam da intervenção do homem, estabelecendo uma determinada ordem da paisagem. Este atributo identifica o grau de disciplina e composição espacial definido pelo uso equilibrado, ou não, dos recursos, assim como reflete a organização espacial da paisagem e suas características mais expressivas. É determinada pela ocupação do território.

O impacto sensorial que uma dada unidade de análise provoca no observador define o valor cénico da paisagem. Este depende da forma como os elementos visuais (cor/ luz, linha, forma, textura, escala e dinamismo temporal) se relacionam e como variam. Mais elementos visuais e maior expressividade condicionam um maior valor cénico.

Para permitir uma avaliação, considerou-se que todos os atributos de qualidade visual variam entre (-1, 0, 1). A qualidade visual da paisagem, apresentada na Tabela 87, variará conforme o somatório dos valores afetos aos atributos de paisagem, de acordo com a seguinte escala:

- [-3, -1] Reduzida qualidade visual;
-]-1, 1] Média qualidade visual;
-]1, 3] Elevada qualidade visual.

Tabela 87 - Avaliação da qualidade visual da paisagem.

Unidades de paisagem	Avaliação da qualidade visual				Qualidade visual
	Ordem	Diversidade	Valor cénico	Total	
Áreas urbanas e industriais	0	1	0	1	**média**
Áreas florestais	0	0	1	1	**média**
Áreas agrícolas	0	1	1	2	**elevada**

Às unidades de paisagem ocorrentes na envolvente da zona de intervenção foram atribuídas diferentes classificações de qualidade visual de paisagem. Conclui-se, através da análise efetuada, que a qualidade visual é média para as áreas urbanas e industriais e para as áreas florestais, e elevada para as áreas agrícolas.

Em função da presente avaliação conclui-se que a qualidade visual de paisagem na zona de intervenção é média.

Como referido anteriormente, as intrusões visuais não foram alvo da presente avaliação.

Qualidade Natural e Cultural da Paisagem

Considerou-se como paisagem cultural e natural, o conjunto de valores culturais e naturais, que através do seu carácter referencial, ecológico e sensorial, contribuem decididamente para a identidade e perenidade sustentável da zona de intervenção.

Os valores culturais são os elementos paisagísticos assinalados pela atuação do homem na paisagem, em detrimento das componentes naturais, e que estabelece o seu metabolismo, carácter referencial, ecológico e sensorial.

Definem-se valores naturais os elementos paisagísticos em que a componente natural é significativa em relação à componente Humana, a qual marca o seu metabolismo, carácter referencial, ecológico e sensorial.

As características físicas e simbólicas de um determinado elemento ou unidade territorial, assim como a localização e importância na memória e imaginário coletivos definem o valor referencial. Este é determinante na definição, significado e identidade da unidade de paisagem onde se insere.

A diversidade da Flora e Fauna, a maturidade e importância dos ecossistemas criados ou espontâneos, as relações e equilíbrios determinados e a presença de indicadores de estados climáticos ou pré-climácicos (elementos florísticos ou faunísticos de elevado perfil ambiental e paisagístico), designam o valor ecológico.

A definição de valor sensorial associa-se genericamente ao impacto visual, auditivo e olfativo que determinas características físicas - forma, cor, exposição solar, localização, presença da bacia visual, som e cheiro - que um elemento ou unidade de paisagem provocam num observador.

Atribuiu-se aos três parâmetros que compõem a qualidade cultural e natural de uma unidade de paisagem, uma ponderação que está expressa na tabela que se segue.

As unidades de paisagem com maior pontuação constituem ecossistemas de maior diversidade sazonal e riqueza genética e estabelecem alguma biodiversidade e dinamismo ecológico.

Considerou-se que todos os atributos de qualidade natural e cultural da paisagem (Tabela 88) variam entre [-1, 0, 1] e a qualidade natural e cultural da paisagem, que se apresenta na variará conforme o somatório dos valores afetos aos atributos de paisagem, de acordo com a seguinte escala:

- [-3, -1] Reduzida qualidade natural e cultural;
-]-1, 1] Média qualidade natural e cultural;
-]1, 3] Elevada qualidade natural e cultural.

Tabela 88 - Avaliação da qualidade natural e cultural da paisagem.

Unidades de paisagem	Avaliação da qualidade natural e cultural				Qualidade natural e cultural
	Ecológico	Referencial	Sensorial	Total	
Áreas urbanas e industriais	0	1	0	1	**média**
Áreas florestais	0	-1	0	-1	**reduzida**
Áreas agrícolas	1	0	1	2	**elevada**

Às unidades de paisagem ocorrentes na envolvente da zona de intervenção foram atribuídas diferentes classificações de qualidade natural e cultural de paisagem. Conclui-se, através da análise efetuada, que este parâmetro é reduzido para as áreas florestais, médio para as áreas urbanas e industriais e elevado para as áreas agrícolas.

A zona de intervenção, porquanto classificada como área urbana e industrial, foi classificada com média qualidade natural e cultural de paisagem.

Qualidade da Paisagem

A qualidade da paisagem resulta da soma algébrica dos valores da qualidade visual e da qualidade cultural e natural da paisagem, variando de acordo com a seguinte escala:

- [-6, -2] Reduzida qualidade da paisagem;
-]-2, 2] Média qualidade da paisagem;
-]2, 6] Elevada qualidade da paisagem.

Tabela 89 - Avaliação da qualidade da paisagem.

Unidades de Paisagem	Parâmetros de ponderação de qualidade da paisagem			Qualidade paisagem
	Qualidade visual	Qualidade cultural e natural	Total	
Áreas urbanas e industriais	1	1	2	**média**
Áreas florestais	1	-1	0	**média**
Áreas agrícolas	2	2	4	**elevada**

Às unidades de paisagem ocorrentes na envolvente da zona de intervenção foram atribuídas diferentes classificações de qualidade de paisagem. Conclui-se, através da análise efetuada, que a qualidade da paisagem é média para as áreas florestais e para as áreas urbanas e industriais, e elevada para as áreas agrícolas.

Em função destes dados conclui-se que a qualidade de paisagem na zona de intervenção é média, por se tratar de uma área urbana e industrial.

Como referido anteriormente, as intrusões visuais não foram alvo da presente avaliação.

As áreas de maior qualidade paisagista apresentam menor capacidade de suportar alterações, ou seja, são mais sensíveis/ frágeis do ponto de vista paisagístico.

4.10.5 IDENTIFICAÇÃO DE BACIAS VISUAIS

A identificação e caracterização das bacias visuais é de capital importância para o exercício de inventariação de impactes na paisagem associados à implementação do projeto em análise.

No presente documento a identificação das bacias visuais foi efetuada com base em técnicas de SIG, ou seja, com base em cotas altimétricas do território.

Importa atentar no número de observadores ocorrentes, sejam eles permanentes ou temporários.

As vertentes Norte e Sul apresentam as bacias visuais mais extensas. Pode depreender-se, no caso em estudo, que uma maior extensão das bacias visuais determina uma maior importância das mesmas a nível paisagístico e, por consequência, impactes na paisagem mais significativos.

Os locais com maior acesso visual para a zona de intervenção localizam-se na proximidade Norte da zona de intervenção, nomeadamente, na estrada N234-IC12, por essa razão, com um número de observadores temporários considerável.

Na vertente Sul, o acesso visual para a zona de intervenção não é desprezível, embora o número de observadores permanentes seja nulo e o número de observadores temporários seja muito reduzido.

Nas vertentes Nascente e Poente a acessibilidade visual para a zona de intervenção é muito reduzida e o número de observadores presentes é reduzido.

Importará referir que os locais identificados no diagrama de vistas como tendo acesso visual à zona de intervenção localizam-se a uma distância relativamente reduzida da mesma, o que condiciona a significância dos impactes de natureza negativa do empreendimento em estudo na paisagem. Daqui se depreende que as medidas de mitigação a implementar devam ser adequadas e eficazes.

Apresenta-se, na Figura 106, a carta de bacias visuais para a envolvente da zona de intervenção.

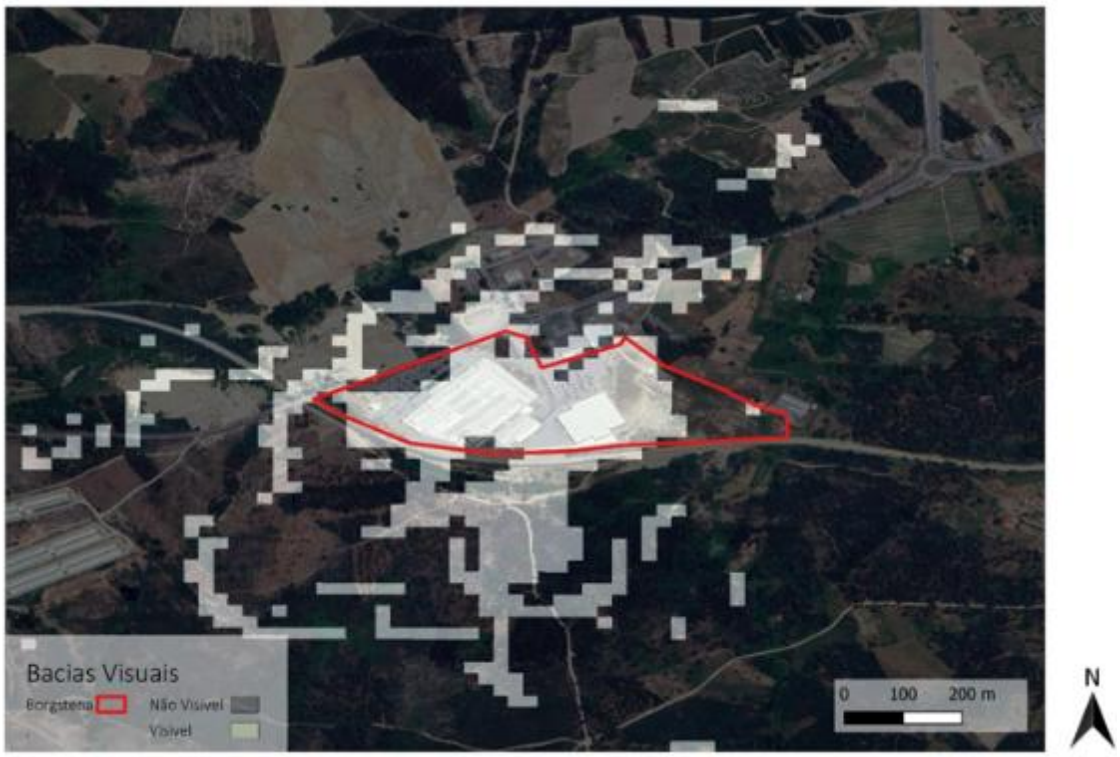


Figura 106 – Cartografia de bacias visuais ocorrentes.

Apresenta-se, na Figura 107, os diagramas de vistas "de fora para dentro" para a zona de intervenção e a classificação de cada uma das bacias visuais quanto à sua extensão. A análise das Figs. V1 a V10 é elucidativa.

Efetivamente, o acesso visual para a zona de intervenção é possível apenas de alguns locais e a extensão das bacias visuais é relativamente contida.

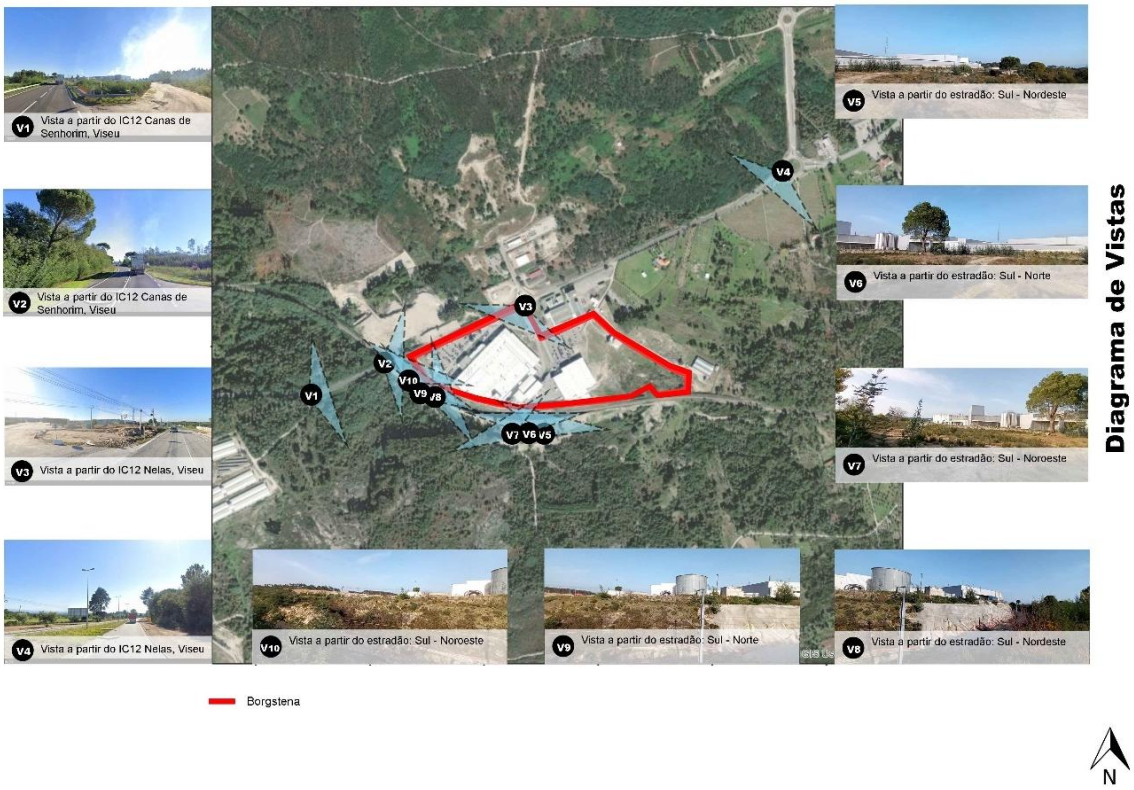


Figura 107 – Diagrama de vistas de fora para a zona de intervenção – V1 a V10.

As vistas V2 e V3 são as que mais comprometem a intervenção em análise, justamente pela quantidade de observadores presente na estrada N234-IC12 e pela reduzida distância à zona de intervenção.

Na análise da Figura 107 pode constatar-se que os elementos vegetais não estão muito presentes na zona de intervenção e poderiam exercer um efeito de barreira visual, entre outras importantes funções paisagísticas. Assim, a vegetação ocorrente deve ser encarada como um ativo a preservar por diversas razões, mas também pela importância que poderá encerrar na redução dos impactes no presente descritor, tal como deve ser considerada a possibilidade de introduzir outros elementos vegetais.

4.10.6 CAPACIDADE DE ABSORÇÃO VISUAL

Define-se a exposição/ absorção visual da paisagem como a capacidade potencial que uma unidade de paisagem apresenta em evidenciar ou ocultar determinada alteração na sua situação de referência.

Uma unidade de território com elevada exposição visual apresenta menor capacidade em absorver as modificações à sua situação de referência.

A tipologia de uma UHP, por si só, condiciona a capacidade de absorção visual. Mas este parâmetro varia de acordo com outras variantes. A absorção visual relaciona-se com as características físicas de uma determina unidade de território, nomeadamente, a hipsometria e o coberto vegetal, entre outras.

No presente descritor a análise da absorção visual foi obtida a partir da análise das variáveis suprarreferidas, de acordo com o maior ou menor grau de absorção visual das UHP ocorrentes.

Na presente análise, partindo-se da premissa de que as classes de capacidade de absorção de paisagem se prendem com o coberto vegetal (usos do solo/ unidades de paisagem) e com a hipsometria, obtiveram-se os resultados expressos na Tabela 90.

Tabela 90 – Determinação da absorção de paisagem para as UHP's identificadas.

Altitude	Unidade Paisagem	Área Florestal	Área urbana e industrial	Área agrícola
	ABSORÇÃO	3	2	1
Alta >200	3	6	5	4
Média 150-200	2	5	4	3
Baixa < 150	1	4	3	2

As classes de absorção de paisagem determinadas variam de acordo com os seguintes intervalos:

- Absorção reduzida [2, 3];
- Absorção média [4, 5];
- Absorção elevada - [6, 7].

A Figura 108 ilustra a capacidade de absorção visual na envolvente da zona de intervenção.

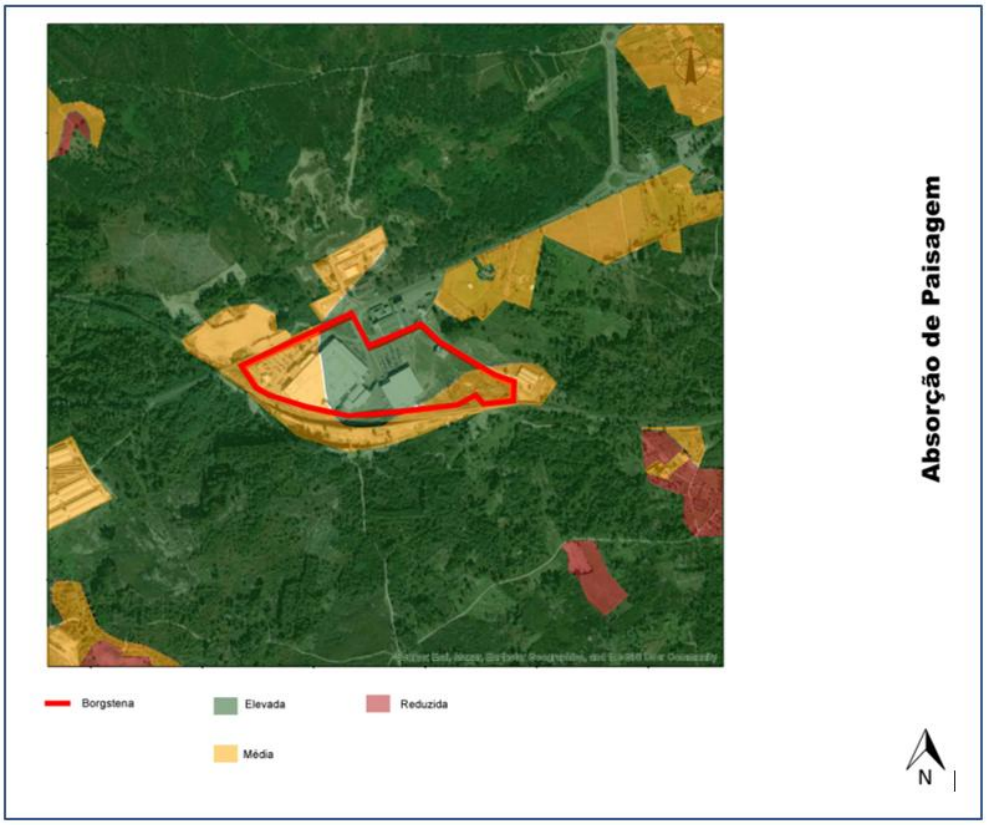


Figura 108 – Capacidade de absorção visual.

Em função dos parâmetros hipsometria e coberto vegetal, atribuiu-se diferentes classificações de absorção visual à ZI e envolvente. Assim, a absorção visual foi considerada elevada para a maior parte da zona de intervenção e assume valores médios para a área complementar.

Nas áreas próximas de zona de intervenção verifica-se que a absorção visual é elevada, ocorrendo, um ou outro local onde este parâmetro assume valores reduzidos, tal como está patente na análise da Figura 108.

4.10.7 FRAGILIDADE DE PAISAGEM

Define-se fragilidade de paisagem como a maior ou menor capacidade que uma determinada unidade de território tem em suportar alterações, sem, contudo, se modificarem a qualidade sensorial e ecológica da sua situação de referência.

A fragilidade visual está intimamente ligada à absorção visual. O seu valor varia inversamente à mesma.

Na presente análise, partindo-se da premissa de que as classes de fragilidade de paisagem variam inversamente relativamente ao parâmetro absorção visual, obtiveram-se os resultados expressos na Tabela 91.

Tabela 91 - Determinação da fragilidade de paisagem para as UHP's identificadas.

Altitude	Unidade Paisagem	Área Florestal	Área urbana e industrial	Área agrícola
	FRAGILIDADE	1	2	3
Alta >400	1	2	3	4
Média 350-400	2	3	4	5
Baixa < 350	3	4	5	6

As classes de fragilidade de paisagem determinadas variam de acordo com os seguintes intervalos:

- Fragilidade reduzida [2, 3];
- Fragilidade média [4, 5];
- Fragilidade elevada [6, 7].

A Figura 109 é representativa da fragilidade de paisagem para a zona de intervenção e respetiva envolvente.

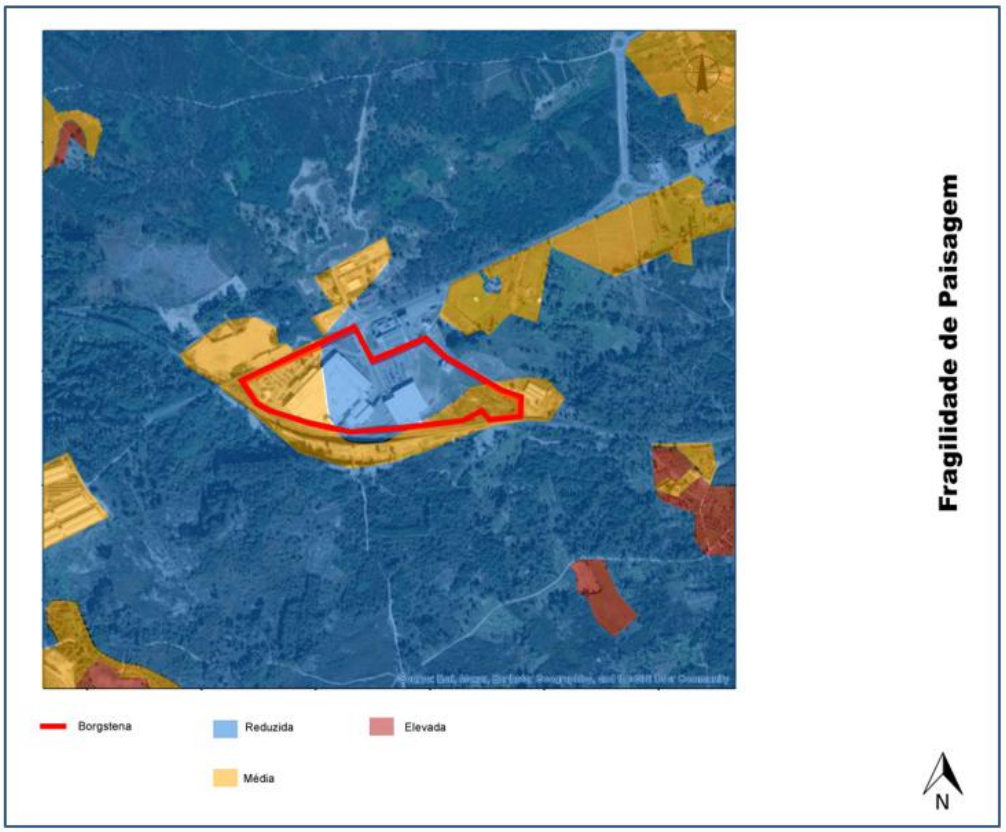


Figura 109 – Fragilidade de paisagem.

De acordo com a avaliação efetuada a fragilidade de paisagem determinada para a zona de intervenção assume valores reduzidos a moderados. Efetivamente, na maior parte da zona de intervenção, o parâmetro em causa assume valores reduzidos e na restante área atinge valores médios de absorção visual.

Na maioria dos territórios da envolvente da zona de intervenção, a absorção visual assume uma valorização reduzida.

Considera-se também que quanto maior é o nível de fragilidade, mais sensível a alterações será a paisagem. Ou seja, quanto maior for a fragilidade da paisagem, maior é a probabilidade de ocorrerem impactes paisagísticos de natureza negativa decorrentes do projeto em análise.

Torna-se evidente que para além da classificação de fragilidade de paisagem da zona de intervenção e da envolvente, a execução do projeto em análise não deverá deixar de implicar uma série de cuidados com a paisagem, ao nível das medidas de mitigação a considerar, em função das bacias visuais identificadas neste

documento, da tipologia e dimensões das intervenções e do número de observadores (permanentes e temporários) que ocorrem na envolvente da zona de intervenção.

4.10.8 EVOLUÇÃO PREVISÍVEL DA ÁREA EM ESTUDO NA AUSÊNCIA DE INTERVENÇÃO

Na ausência de intervenção a evolução previsível para a zona de intervenção consiste numa área florestada, à base de eucalipto e de pinheiro-bravo.

4.11 SOCIOECONOMIA

4.11.1 INTRODUÇÃO

A Socioeconomia estuda a forma como a atividade económica pode influenciar ou pode ser influenciada pelos processos sociais.

Neste fator ambiental é realizada uma caraterização do território, da população, do emprego e da atividade económica do município de Nelas, onde se localiza a DBPT, quanto aos aspetos que podem ser afetados pelo projeto. Como base são usados dados do Instituto Nacional de Estatística (INE), nomeadamente dos censos 2011 e 2021.

A caracterizada da envolvente, incluindo as infraestruturas de transporte, bem como a identificação da população mais exposta aos impactes ambientais decorrentes do projeto, foram realizadas com base em sistemas de informação geográfica como o Google Maps e o Google Earth, sendo confirmadas com bibliografia e realização de trabalho de campo.

Através de pesquisa bibliográfica foram identificados os planos de desenvolvimento em vigor na área do Projeto.

4.11.2 ENQUADRAMENTO TERRITORIAL

O projeto em estudo enquadra-se no Continente, no distrito de Viseu e no município de Nelas. Este é constituído por 7 freguesias: Nelas onde se localiza a DBPT, Santar e Moreira, União das freguesias de Carvalhal Redondo e Aguieira, Vilar Seco, Lapa do Lobo, Canas de Senhorim e Senhorim.

Ao nível da Nomenclatura Comum das Unidades Territoriais Estatísticas (NUTS), na data da elaboração do EIA o município de Nelas enquadra-se no Continente (NUTS I), no Centro (NUTS II) e em Viseu Dão Lafões (NUTS III), conforme é apresentado na Figura 110. Este enquadramento tem por base a NUTS 2024 que entrou em vigor a 1 de janeiro de 2024, aprovada pelo Regulamento Delegado (EU) 2023/674 da Comissão, de 26 de setembro de 2022.

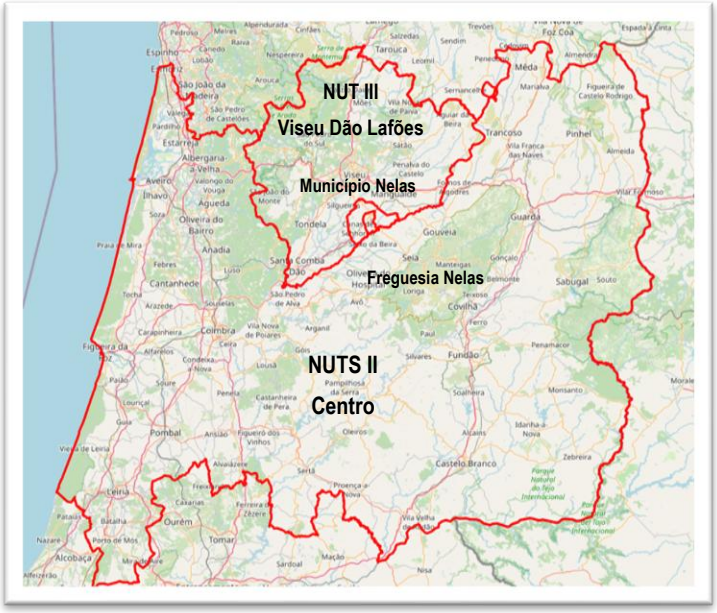


Figura 110 – Enquadramento de Nelas nas NUTS II, Centro, e NUTS III, Viseu São Lafões (DGT, CAOP2025).

No entanto, a maior parte dos dados estatísticos disponíveis para análise estão organizados pela NUTS 2013 que entrou em vigor a 1 de janeiro de 2015. A atualização em 2024 incluiu a criação de três regiões estatísticas de nível NUTS II (a Península de Setúbal, a Grande Lisboa e o Oeste e Vale do Tejo), a extinção da Área Metropolitana de Lisboa e a alteração dos limites das regiões Centro (pela saída dos municípios que constituem a NUTS III de Oeste e de Médio Tejo) e Alentejo (pela saída dos municípios que constituem a NUTS III de Lezíria do Tejo), conforme se visualiza na Figura 113. Assim, embora se mantenha o enquadramento de Nelas nas NUTS I, II e III, a região Centro em 2013 é constituída por 8 regiões (Oeste, Aveiro, Coimbra, Leiria, Viseu Dão Lafões, Beira Baixa, Médio Tejo, Beiras e Serra da Estrela) e em 2024 por 6 (saídas de Oeste e de Médio Tejo).

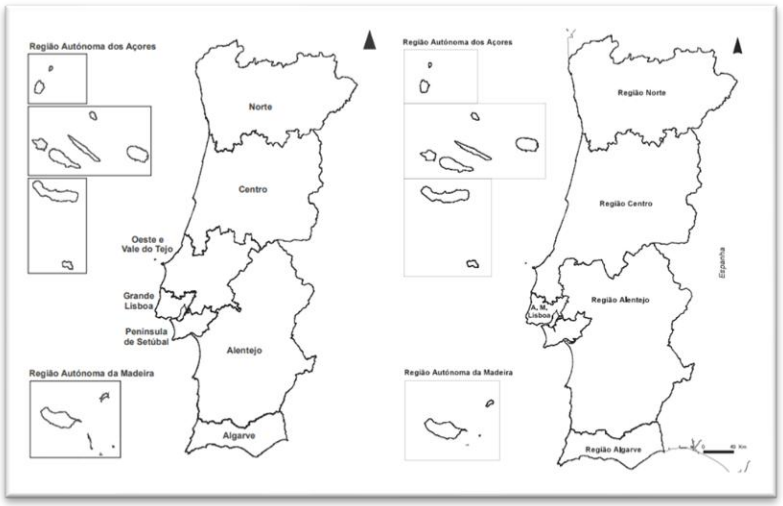


Figura 111 – NUTS I e II em 2024 e 2013 (INE, Portugal em números, 2022 e 2023).

4.11.3 CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÓMICA

Caracterização do Território e da População

O município de Nelas, com uma área de 125,71 km^2, é um pequeno município da região de Viseu Dão Lafões, ocupando 4% da superfície desta região (Figura 110 e Tabela 92). A sua densidade populacional é superior às das regiões Viseu Dão Lafões e Centro.

Tabela 92 – Área, população residente e densidade populacional, ano de 2023 (INE, Base de Dados).

NUTS 2024	Área (km^2)	População residente (N.º)	Densidade populacional (N.º/km^2)
Continente	89 102,14	10 248 477	115,0
Centro	23 273,16	1 717 560	73,8
Viseu Dão Lafões	3 237,74	259 590	80,2
Nelas	**125,71**	**13 508**	**107,5**

De acordo com os Censos (Tabela 93), na década de 2011 e 2021 a população de Nelas diminuiu 6,5%, o que corresponde a uma perda de população superior às verificadas em Viseu Dão Lafões (de 5,6%) e Centro (de 4,3%).

Tabela 93 – População residente em 2011 e 2021 (INE, Quadros de apuramento dos Censos 2021 e 2011).

NUTS 2013	População residente 2011 (N.º)	População residente 2021 (N.º)	Variação 2011-2021 (%)
Continente	10 047 621	9 855 909	-1,9
Centro	2 327 755	2 227 239	-4,3
Viseu Dão Lafões	267 633	252 777	-5,6
Nelas	**14 037**	**13 119**	**-6,5**

Da população residente em Nelas em 2021 a maioria são mulheres (53%), tal como nas restantes áreas em análise, relação que se manteve globalmente estável de 2011 a 2021 (Tabela 94). Ao nível da redução da população por sexo, a população masculina em Nelas diminuiu mais (7,2%) do que a feminina (6,0%), tal como nas restantes áreas em análise.

Tabela 94 – Distribuição da população residente por sexo em 2011 e 2021 (INE, Quadros de apuramento dos Censos 2021 e 2011).

NUTS 2013	População residente 2011 (%)		População residente 2021 (%)		Variação 2011-2021 (%)	
	H	M	H	M	H	M
Continente	48	52	48	52	-2,3	-1,5
Centro	48	52	48	52	-4,6	-4,1
Viseu Dão Lafões	47	53	47	53	-5,9	-5,2
Nelas	**48**	**52**	**47**	**53**	**-7,2**	**-6,0**

A distribuição da população por grupo etário em Nelas em 2021 é similar à de Viseu Dão Lafões, Centro e Continente, prevalecendo a faixa etária entre os 25 e 64 anos (48%), seguida da população com mais de 65 anos (31%), representando os jovens 10% e as crianças 12% (Tabela 95). Na década entre 2011 e 2021 verifica-se que em Nelas a população entre os 25 e 64 anos reduziu significativamente (-14%), mais do que nas restantes áreas em análise.

Tabela 95 – Distribuição da população residente por grupo etário, em 2011 e 2021 (INE, Quadros de apuramento dos Censos 2021 e 2011).

NUTS 2013	População residente 2011 (%)				População residente 2021 (%)				Variação 2011-2021 (%)			
	0-14	15-24	25-64	65 ou mais	0-14	15-24	25-64	65 ou mais	0-14	15-24	25-64	65 ou mais
Continente	15	11	55	19	13	10	53	24	-15	-4	-6	20
Centro	14	10	54	22	12	10	51	27	-17	-8	-9	15
Viseu Dão Lafões	14	11	52	23	12	10	50	28	-22	-11	-10	16
Nelas	**14**	**10**	**52**	**24**	**12**	**10**	**48**	**31**	**-21**	**-4**	**-14**	**17**

De acordo com os dados mais recentes disponibilizados pelo INE, de 2024, verifica-se em Nelas uma taxa de crescimento natural negativa (-0,66%), em resultado de uma taxa de mortalidade superior à de natalidade (Tabela 96). Este valor é mais desfavorável que os verificados no Centro (-0,61%) e no Continente (-0,31%). A evolução destes indicadores de 2011 a 2024 mostra que o crescimento natural é negativo e que se acentuou de forma significativa de 2011 a 2021, apresentando uma tendência de inversão de 2021 a 2024.

Tabela 96 – Taxas de natalidade, mortalidade e de crescimento natural, anos de 2011, 2021 e 2024 (INE, Base de Dados).

NUTS 2013/2024	Taxa bruta de natalidade (‰)			Taxa bruta de mortalidade (‰)			Taxa de crescimento natural (%)		
	2011	2021	2024	2011	2021	2024	2011	2021	2024
Continente	9,1	7,6	7,9	9,7	12,1	11,1	-0,06	-0,44	-0,32
Centro	7,9	6,6	6,8	11,3	14,0	12,9	-0,34	-0,74	-0,61
Viseu Dão Lafões	7,8	6,2	6,5	11,2	14,4	13,3	-0,34	-0,82	-0,68
Nelas	**8,2**	**4,9**	**7,2**	**10,3**	**14,1**	**13,7**	**-0,21**	**-0,92**	**-0,66**

Em sentido oposto aos dados de crescimento natural, verifica-se em 2024 uma taxa de crescimento migratório positiva (2,03%) que resulta numa taxa de crescimento efetiva de 1,38% (Tabela 97). Assim, com um saldo migratório positivo de 273 pessoas, a taxa de crescimento migratório é superior à verificada nas restantes áreas em análise. A evolução destes indicadores de 2011 a 2024 mostra um aumento generalizado da imigração com um saldo que passa de negativo para positivo, de 2011 até 2021, e que coloca todos os territórios em análise com uma taxa de crescimento efetivo positiva em 2024.

Tabela 97 – Saldo migratório e taxas de crescimento migratório e efetivo, anos de 2011, 2021 e 2024 (INE, Base de Dados).

NUTS 2013/2024	Saldo migratório (N.º)			Taxa de crescimento migratório (%)			Taxa de crescimento efetivo (%)		
	2011	2021	2024	2011	2021	2024	2011	2021	2024
Continente	-22 661	68 616	138 766	-0,23	0,69	1,36	-0,29	0,25	1,04
Centro	-4 247	17755	32 254	-0,18	1,07	1,89	-0,53	0,32	1,28
Viseu Dão Lafões	-699	2 009	4 524	-0,26	0,79	1,75	-0,60	-0,03	1,08
Nelas	**-43**	**108**	**273**	**-0,31**	**0,82**	**2,03**	**-0,52**	**-0,11**	**1,38**

De acordo com os dados mais recentes do INE, de 2023, a população estrangeira residente em Nelas representa 3,8% da população total (Tabela 98), valor próximo do verificado em Viseu Dão Lafões, mas inferior aos da região Centro e do Continente. A Figura 112 apresenta a distribuição por nacionalidade dos estrangeiros residentes em Nelas, com destaque para as nacionalidades Brasileira (49%) e Angolana (15%).

Tabela 98 – População estrangeira residente, ano de 2023 (INE, Base de Dados).

NUTS 2024	População residente (N.º)	População estrangeira com estatuto legal de residente (N.º)	Percentagem de estrangeiros na população residente (%)
Continente	10 142 079	1 023 941	10,1%
Centro	1 695 653	106 921	6,3%
Viseu Dão Lafões	256 810	11 032	4,3%
Nelas	**13 323**	**509**	**3,8%**

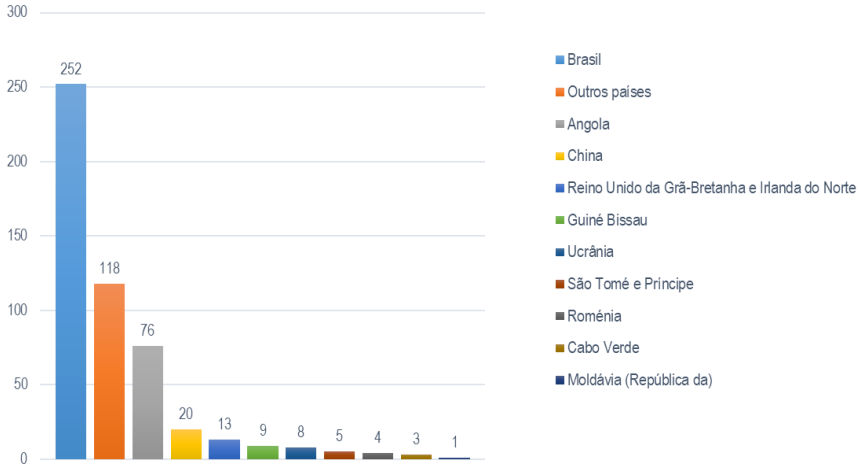


Figura 112 – População estrangeira (N.º) com estatuto legal de residente em Nelas, 2023 (INE, Base de Dados).

O nível de escolaridade da população residente em Nelas (ver Tabela 99) subiu na década de 2011 a 2021. A percentagem de população residente com ensino secundário completo passou de 23,8% para 35,0% e com ensino superior completo de 9,8% para 14,0%. A taxa de alfabetismo desceu para uma percentagem de 3,7% em 2021. Apesar da melhoria destes indicadores, a população de Nelas continua a apresentar níveis de escolaridade inferiores aos verificados em Viseu Dão Lafões, Centro e Continente.

Tabela 99 – Taxa de analfabetismo e nível de escolaridade da população residente, anos de 2011 e 2021 (INE, Base de Dados).

NUTS 2013	Taxa de analfabetismo (%)		Ensino superior completo (%)		Pelo menos o ensino secundário completo (%)		Pelo menos o 3º ciclo do ensino básico completo (%)	
	2011	2021	2011	2021	2011	2021	2011	2021
Continente	5,19	3,04	15,13	21,41	31,96	45,94	-	62,54
Centro	6,38	3,65	13,05	18,59	28,51	41,84	-	58,40
Viseu Dão Lafões	7,09	4,15	12,20	17,28	26,41	38,61	-	53,97
Nelas	**5,65**	**3,74**	**9,79**	**14,00**	**23,76**	**34,97**	**-**	**52,31**

Caracterização do Emprego e da Atividade económica

De acordo com os dados dos Censos 2021, a taxa de atividade em Nelas, a qual corresponde à relação entre a população ativa e a população residente, é de 41,0% (Tabela 100). Este valor é inferior ao que se verifica

nos restantes territórios em análise, tendo variado na década de 2011 a 2021 de forma pouco significativa. A distribuição dos dados por sexo mostra que a taxa de atividade é superior nos homens, embora tenha decrescido de 2011 a 2021, ao contrário do que se verifica nas mulheres.

Tabela 100 – Taxa de atividade da população residente por sexo, anos de 2011 e 2021 (INE, Base de Dados).

NUTS 2013	Taxa de atividade HM (%)		Taxa de atividade H (%)		Taxa de atividade M (%)	
	2011	2021	2011	2021	2011	2021
Continente	47,6	46,6	51,5	49,4	44,0	44,0
Centro	45,4	44,7	49,8	47,8	41,4	41,9
Viseu Dão Lafões	42,8	42,5	48,1	46,0	37,9	39,3
Nelas	**40,9**	**41,0**	**46,8**	**45,0**	**35,6**	**37,3**

A taxa de desemprego em Nelas, reportando aos dados dos Censos 2021 (Tabela 101), é de 6,8%, com o desemprego das mulheres (8,1%) superior ao dos homens (5,5%). Esta taxa é inferior às que se verificam nas regiões de Viseu Dão Lafões e do Continente, mas superior à verificada no Centro. A evolução dos dados de 2011 para 2021 mostra uma melhoria significativa desta taxa em todas as regiões, sendo de notar que o ano de 2011 se integra na crise económica de 2010 a 2013, considerada a mais longa e severa das crises, com efeitos devastadores em termos económicos e sociais e que obrigou a um novo pedido de resgate e trouxeram a Troika ao país.

Tabela 101 – Taxa de desemprego por sexo, anos de 2011 e 2021 (INE, Base de Dados).

NUTS 2013	Taxa de desemprego HM (%)		Taxa de desemprego H (%)		Taxa de desemprego M (%)	
	2011	2021	2011	2021	2011	2021
Continente	13,2	8,1	12,5	7,2	13,9	8,9
Centro	11,0	6,0	10,0	5,3	12,1	6,8
Viseu Dão Lafões	11,5	7,1	10,2	6,0	13,1	8,3
Nelas	**12,0**	**6,8**	**9,5**	**5,5**	**14,9**	**8,1**

Ao nível da atividade económica do concelho de Nelas (Figura 113), de acordo com os dados dos Censos 2021, as empresas que se encontram em maior número são as de "Comércio e de reparação de veículos", bem como as de "Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca". A CAE onde se insere o projeto em análise, das "Indústrias Transformadoras", engloba 80 empresas.

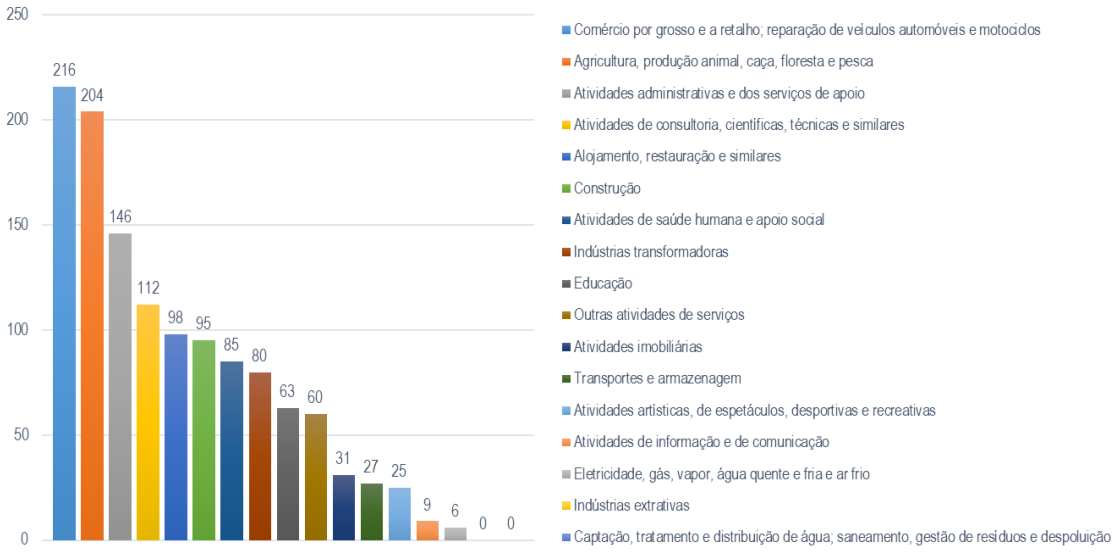


Figura 113 – Empresas (N.º) por atividade económica (CAE rev. 3) em Nelas, 2021 (INE, Base de Dados).

Ao nível do emprego gerado pelas empresas (Figura 114), destaca-se o emprego gerado pelas "Indústrias Transformadoras", com 1718 pessoas ao serviço.

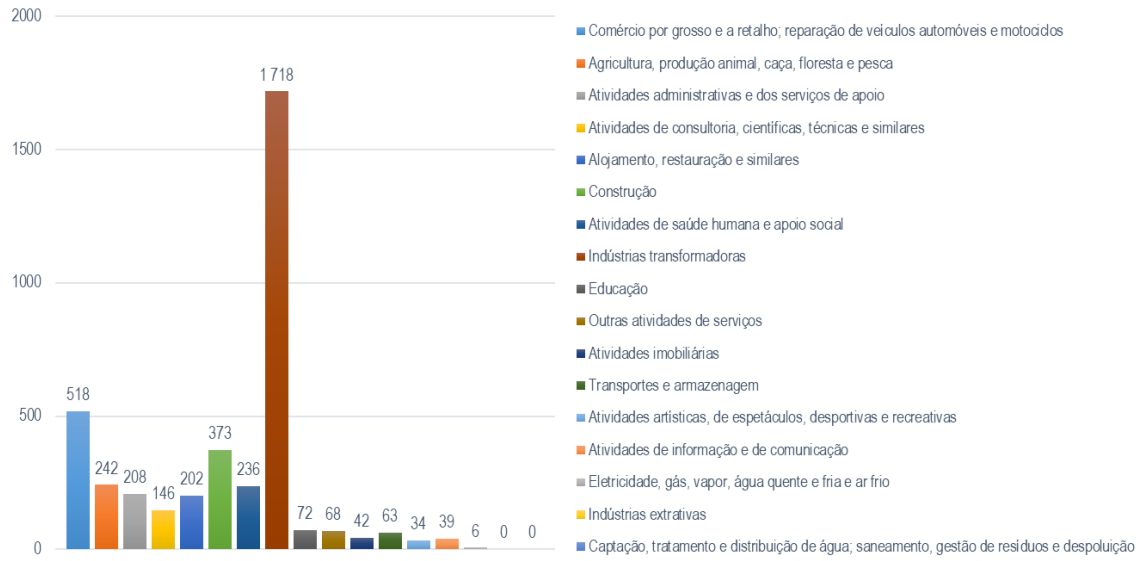


Figura 114 – Pessoal (N.º) ao serviço das empresas por atividade económica (CAE rev. 3) em Nelas, 2021 (INE, Base de Dados).

Dentro das "Indústrias Transformadoras", conforme se observa na Figura 115, as empresas em maior número são as de "Fabricação de produtos metálicos, exceto máquinas e equipamentos", que corresponde à CAE

25. No entanto, ao nível do emprego gerado pelas empresas (Figura 116), destaca-se a "Fabricação de Têxteis" que corresponde à CAE 13 e que inclui a do projeto em estudo "Produção de tecidos para indústria automóvel", CAE 13993.

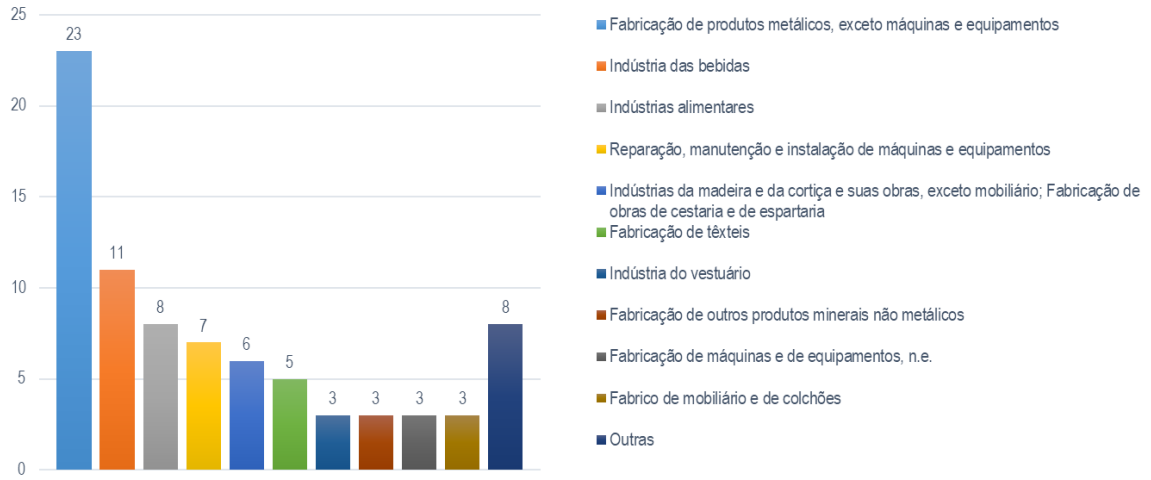


Figura 115 – Empresas (N.º) da Indústria Transformadora em Nelas, 2021 (INE, Base de Dados).

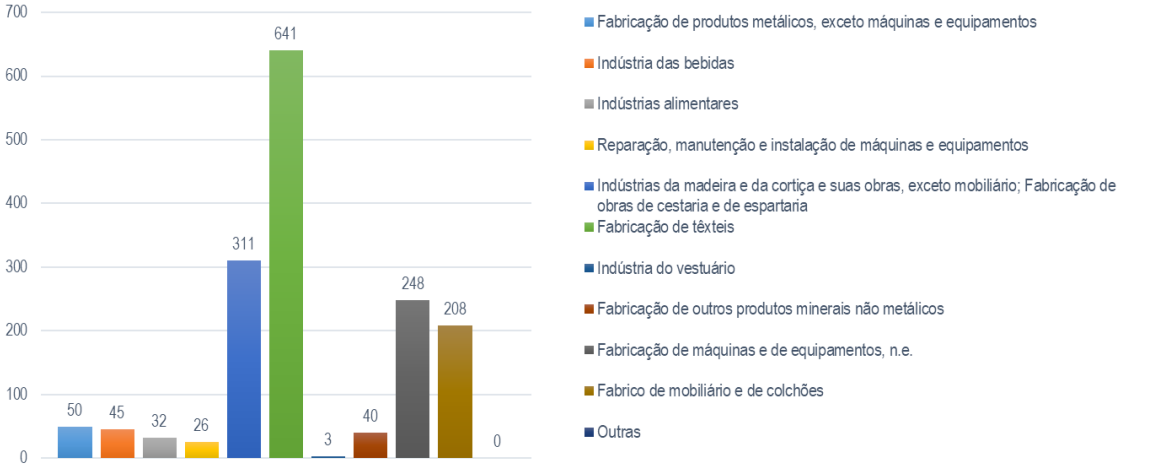


Figura 116 – Pessoal (N.º) ao serviço das empresas da Indústria Transformadora em Nelas, 2021 (INE, Base de Dados).

Em 2021, em Nelas, o Valor Acrescentado Bruto (VAB) das empresas da Indústria Transformadora representou 1,3% do VAB das empresas da mesma atividade da região Centro e 0,4% das do Continente (Tabela 102). Estes valores refletem um aumento face a 2011, uma vez que o VAB de Nelas aumentou 163% nesse período, valor superior ao verificado no Centro (aumento de 54%) e no Continente (44%).

Tabela 102 – Valor acrescentado bruto das Empresas da Indústria Transformadora, anos de 2011 e 2021 (INE, Base de Dados).

NUTS 2013	Valor acrescentado bruto (€)		Variação 2011-2021 (%)
	2011	2021	
Continente	17 040 201 796	24 580 094 813	44%
Centro	4 424 770 296	6 816 770 619	54%
Viseu Dão Lafões	391 143 247	*dado não disponível*	--
Nelas	33 005 489	86 705 126	163%

No que se refere às exportações, os dados disponibilizados pelo INE referentes ao peso das exportações de bens e mercadoria no Produto Interno Bruto (PIB) em 2021 (Tabela 103), mostram uma intensidade exportadora de Viseu Dão Lafões de 34,8%, valor superior aos verificados na região Centro (30,6%) e no Continente (27,6%). De notar também um aumento deste indicador de 2011 a 2021, sendo o crescimento da região Centro mais significativo que os das restantes áreas em análise.

Tabela 103 – Intensidade exportadora, anos de 2011 e 2021 (INE, Base de Dados).

NUTS 2013	Intensidade exportadora (%)		Variação 2011-2021 (%)
	2011	2021	
Continente	24,5	27,6	13%
Centro	25,3	30,6	21%
Viseu Dão Lafões	32,0	34,8	9%

4.11.4 CARACTERIZAÇÃO DA ENVOLVENTE

O município de Nelas faz fronteira com Mangualde a nascente e Carregal do Sal a poente. Situa-se na margem direita do rio Mondego que o separa dos municípios de Seia e Oliveira do Hospital e na margem esquerda do rio Dão, que o separa do município de Viseu. Esta informação é apresentada de modo esquemático pela câmara municipal, conforme Figura 117.

Figura 117 – Enquadramento do município de Nelas (CM de Nelas).

A DBPT está situada no limite oeste da freguesia de Nelas, na fronteira com Canas de Senhorim, distando cerca de 3 km do centro urbano de Nelas e aproximadamente 5 km do centro de Canas de Senhorim. Nestes locais localizam-se as infraestruturas de saúde (centros de saúde) e emergência (bombeiros voluntários). Os hospitais mais próximos da DBPT distam 23 km (hospital São Teotónio de Viseu) e 30 km (hospital Cândido de Figueiredo em Tondela), integrando a Unidade Local de Saúde de Viseu Dão Lafões.

A DBPT ocupa uma área destinada a atividades económicas, na qual se destaca pela sua dimensão (Figura 118). Para além da DBPT, a área está ocupada com um viveiro de plantas e empresas de transporte rodoviário, existindo ainda uma parte significativa de expansão, por urbanizar. A envolvente é maioritariamente constituída por espaços florestais e espaços agrícolas, de produção. Não se identificam alvos sensíveis na proximidade da DBPT, para além de uma habitação localizada a 200 m do perímetro da DBPT.

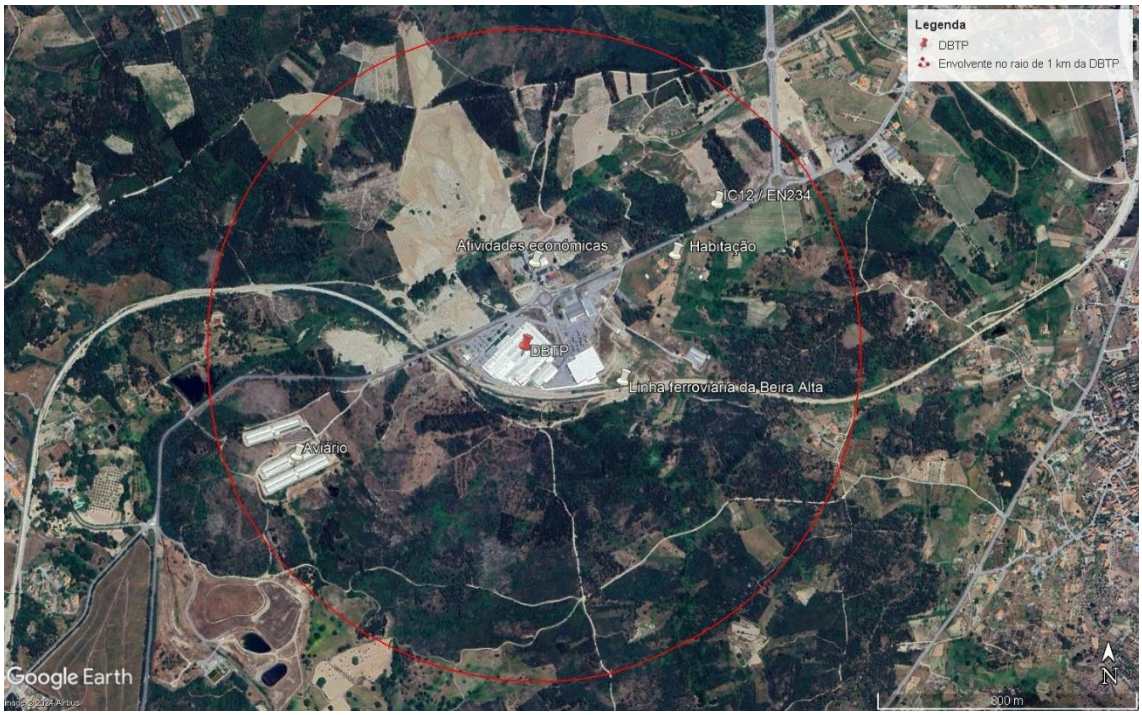


Figura 118 – Imagem aérea da envolvente da DBPT, com destaque para as instalações vizinhas e alvos sensíveis (Google Earth).

Como principais infraestruturas da envolvente identifica-se o IC12, alternativo à EN 234, no troço que liga Canas de Senhorim a Mangualde, e a Linha da Beira Alta que liga Lisboa a Vilar Formoso (linha ferroviária reaberta na sua totalidade desde 2025). A DBPT localiza-se a cerca de 20 km da autoestrada A25, percurso feito pela EN 234, e a 70 km da A1, percurso feito pela A35/IC12/EN234 e pelo IP3 até Coimbra.

4.11.5 PLANOS DE DESENVOLVIMENTO

O desenvolvimento e crescimento económico do concelho de Nelas está diretamente relacionado com o desenvolvimento da sua indústria. Numa perspetiva histórica, o poder e a riqueza gerados pela indústria tiveram especial expressão a partir do momento da passagem do caminho-de-ferro em Nelas e Canas de Senhorim (1882) e da instalação do Complexo Mineiro da Urgeiriça (1913) e da Companhia Portuguesa de Fornos Elétricos (1923), potenciando mudanças económicas, sociais e culturais no concelho e nas suas respetivas estruturas económicas.

Atualmente, Nelas procura manter-se como uma comunidade empreendedora, dando resposta ao desafio da interioridade, procurando a captação de mais e melhor investimento na indústria e outros projetos

empresariais, com forte dimensão exportadora. Destacam-se em Nelas, para além da DBPT, do setor têxtil, as unidades industriais da Luso Finsa (madeira), da MOVECHO (mobiliário), da Pear Panel Group (mármore) da Topack (embalagens plásticas) e da LUSOVINI (vinhos), com forte componente exportadora.

Das ações desenvolvidas pelo município salienta-se a Unidade Empreende (UE), criada em 2014 com o objetivo de fornecer uma resposta ágil aos empresários e à população em idade ativa, com especial atenção ao empreendedorismo jovem, e a Estratégia para o Desenvolvimento Económico Industrial (EDEi) com o desenvolvimento em 2016 de 4 áreas de acolhimento empresarial. A Figura 119 apresenta as 3 zonas industriais criadas pelo município, estando a DBPT localizada na zona 2.

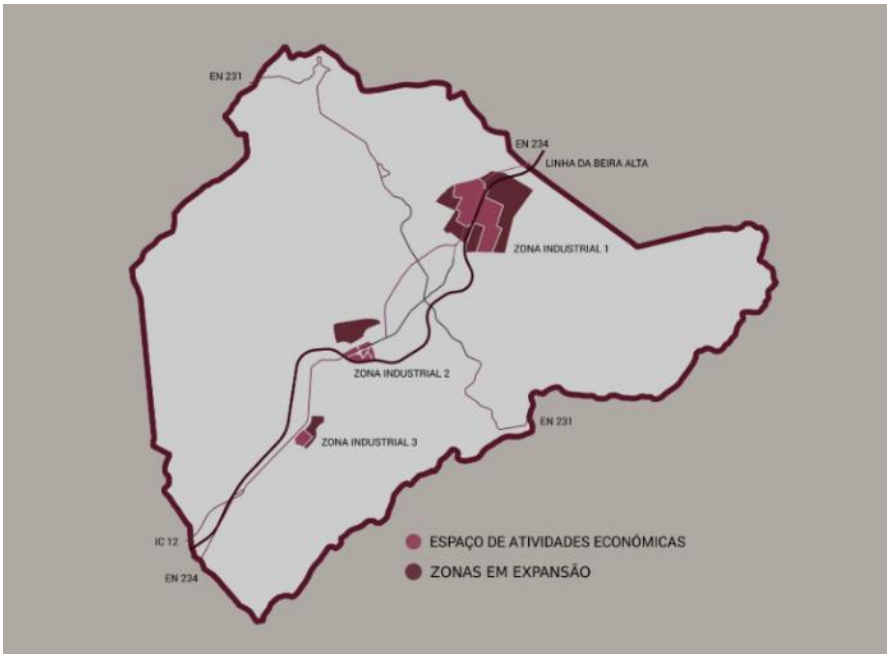


Figura 119 – Zonas industriais em Nelas (CM de Nelas).

Com abrangência regional está em implementação o Programa Regional do Centro, Centro 2030, aprovado pela Comissão Europeia para o período de programação 2021-2027. Tem como objetivo promover a competitividade da economia, a sustentabilidade ambiental e a valorização do território e das pessoas na região, no quadro da Política de Coesão da União Europeia. Com este programa o Centro dispõe de 2,2 mil milhões de euros de fundos europeus para financiar investimentos na região, distribuído por 5 Objetivos Estratégicos.

- Objetivo 1: centro + Competitivo através de investimento na inovação, na digitalização, na competitividade das empresas, nas competências para a especialização inteligente e no empreendedorismo.

- Objetivo 2: centro + Verde através de investimento na sustentabilidade, na economia circular, na transição energética e na mobilidade urbana sustentável.
- Objetivo 3: centro + Conectado através de intervenções de modernização, requalificação e reforço de troços da rede ferroviária regional.
- Objetivo 4: centro + Coeso e + próximo dos cidadãos através do apoio a estratégias de desenvolvimento territorial e de desenvolvimento urbano sustentável.
- Objetivo 5: centro + Social e Inclusivo através de apoio ao emprego de qualidade, à educação, às competências, à inclusão social e à igualdade de acesso aos cuidados de saúde.

O Programa inclui um Fundo para a Transição justa destinado a mitigar, no Médio Tejo, os impactos socioeconómicos da transição para a neutralidade carbónica resultantes do encerramento da Central Termoelétrica do Pego, em Abrantes, através do apoio à diversificação da atividade económica do território e aos trabalhadores afetados.

O Centro 2030 está alinhado com a Estratégia Portugal 2030 que constitui o elemento enquadrador e estruturante dos grandes programas de modernização que, com o financiamento de fundos da UE, estão a ser executados: os Programas Regionais e Temáticos no âmbito dos fundos da Política de Coesão do PT2030, o Plano de Recuperação e Resiliência (PRR) e o Plano Estratégico da Política Agrícola Comum (PEPAC). Reflete igualmente as grandes linhas do Plano de Melhoria da Resposta do Serviço Nacional de Saúde (SNS), do Plano de Ação para a Transição Digital (Portugal Digital), do Plano Nacional Energia e Clima 2030 (PNEC 2030), do Plano Nacional de Investimentos 2030, do Programa Nacional da Política do Ordenamento do Território (PNPOT), do Programa Internacionalizar 2030 e do Programa de Valorização do Interior.

4.11.6 EVOLUÇÃO PREVISÍVEL DA ÁREA EM ESTUDO NA AUSÊNCIA DE INTERVENÇÃO

Na ausência da intervenção deverá notar-se alteração face à situação atual, sendo, no entanto, previsível que se mantenha a tendência que se tem vindo a verificar em termos dos principais índices. Implementação de planos a nível regional, nomeadamente os que promovam as atividades económicas da região e consequentemente o emprego, continuarão a assumir um papel preponderante.

4.12 SAÚDE HUMANA

4.12.1 INTRODUÇÃO

A Saúde Humana constitui um fator ambiental obrigatório nos Estudos de Impacte Ambiental, nos termos do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, com as alterações subsequentes (nomeadamente o Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro na sua atual redação).

No âmbito da Saúde Humana deverá ter-se em conta um conjunto de normativos destacando-se:

- Diretiva 2011/92/UE, alterada pela Diretiva 2014/52/UE (AIA);
- Legislação nacional e comunitária relativa à qualidade do ar (DL n.º 102/2010, alterado pelo DL n.º 47/2019), ruído ambiental (DL n.º 9/2007), águas e solos;
- Orientações da Organização Mundial da Saúde (OMS) sobre limites de exposição ambiental e saúde pública;
- Notas técnicas e orientações metodológicas da Agência Portuguesa do Ambiente (APA) para a componente de Saúde Humana no âmbito de AIA.

Como definição de Saúde Humana, segundo a Organização Mundial de Saúde, podemos referir um estado de completo bem-estar físico, mental e social, sendo influenciada por fatores hereditários, estilos de vida, prestação de cuidados de saúde e ambiente e não somente a ausência de doença ou de enfermidade. Este conceito é influenciado por diversos fatores, incluindo genética, estilo de vida, acesso aos cuidados de saúde e condições ambientais.

O presente fator ambiental avalia a saúde humana no contexto do projeto de ampliação da unidade industrial da Dual Borgstena Textile Portugal, destacando-se a construção de pavilhões e implementação de um parque de estacionamento, assim como aumento da resposta produtiva.

A caracterização da situação de referência baseou-se em:

- Caracterização do projeto e da área envolvente;
- Identificação de determinantes ambientais da saúde;
- Análise das vias de exposição (inalação, ingestão, contacto dérmico, vias indiretas).
- Identificação de recetores sensíveis (populações residentes, escolas, idosos, crianças).
- Avaliação qualitativa e, quando disponível, quantitativa.

Sempre que possível e/ou aplicável foram definidas medidas preventivas e de mitigação dos possíveis impactes ambientais na saúde humana. Tendo em vista esta noção e ajustando ao enquadramento para a área de influência do projeto, apresenta-se neste documento o perfil de saúde da população.

A presente informação foi compilada com base numa revisão da literatura científica e técnica relevante, bem como em fontes de informação de saúde de acesso público, sendo ainda complementada por informação disponibilizada no âmbito da consulta a entidades competentes em matéria de saúde humana com intervenção na área do projeto. Foi ainda utilizada toda a informação disponibilizada pela Dual Borgstena Textile Portugal.

A caracterização da situação de referência em saúde humana teve como base a área geográfica de influência dos cuidados de saúde primários mais próximos do local do projeto, designadamente a Unidade de Saúde Familiar Estrela do Dão – USF Estrela do Dão (localizado em Nelas), e a Unidade Local de Saúde de Viseu Dão-Lafões, E.P.E. (ULS VDL), entidade com responsabilidade administrativa e funcional sobre a área geográfica de implantação do projeto. Foi analisado também a USF Coração da Beira (localizado em Canas de Senhorim, Nelas), pertencente à mesma ULS, no entanto, para caracterização foi identificada a USF Estrela do Dão, sempre que possível.

A ULS VDL tem a sua área de influência coincidente com a Nomenclatura de Unidades Territoriais para fins Estatísticos (NUTS) III Dão Lafões (Figura 120). Encontra-se integrada na Região Centro e abrange 14 concelhos: Aguiar da Beira, Carregal do Sal, Castro Daire, Mangualde, Nelas, Oliveira de Frades, Penalva do Castelo, Santa Comba Dão, São Pedro do Sul, Sátão, Tondela, Vila Nova de Paiva, Viseu e Vouzela. Com uma área de mais de 3.238 km^2 e uma população residente de 252.793 habitantes, Dão-Lafões faz a ponte entre as sub-regiões mais desenvolvidas do litoral e as menos desenvolvidas do interior, razão pela qual apresenta simultaneamente, em si, aspetos muito diferentes, característicos de cada um destes dois extremos.

A ULS VDL, para além de dar resposta aos residentes na NUT Dão Lafões, é a instituição de referência para muitos concelhos da ULS da Guarda, com destaque para Seia e Gouveia, dada a maior proximidade do Hospital de Viseu relativamente ao Hospital da Guarda, bem como para os concelhos do ACES Douro-Sul, em especial Moimenta, Sernancelhe e Penedono.

Figura 120 – Zona de influência da ULS VDL. Fonte: ULS VDL Ministério da Saúde 2025.

As unidades de saúde referidas encontram-se integradas no Serviço Nacional de Saúde (SNS). Atendendo ao enquadramento institucional existente e considerando que a informação disponibilizada ao nível do ULS VDL reflete também a situação de referência em termos de indicadores de saúde da população potencialmente afetada, optou-se por apresentar a caracterização correspondente a este nível territorial, complementada, sempre que pertinente, com informação ao nível do concelho de Nelas comparando com a situação existente para a região integrante e Portugal.

A unidade de referência hospitalar para a área de implantação do projeto em causa está integrada na ULS VDL, sendo o Hospital São Teotónio, sede da ULS VDL, a unidade que presta cuidados assistenciais diferenciados em regime de ambulatório ou internamento, tendo 39 unidades no total.

4.12.2 CARACTERIZAÇÃO DA SAÚDE HUMANA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO PROJETO

Segundo a Direção Geral de Saúde, a Administração Regional de Alentejo e a Base de Dados de Portugal Contemporâneo (PORDATA), a ULS VDL abrange uma população inscrita de 279.252 utentes, tendo a USF Estrela do Dão 8.577 utentes inscritos, representando cerca de 3,07% da população inscrita.

Em relação a Nelas, com uma população residente de 13.508 (em 2024) a variação populacional entre 2021 e 2024 foi positiva em mais 299 pessoas, decorrente de um saldo natural igual a -314 e de um saldo migratório igual a +613 pessoas.

Na Figura 121 apresenta-se a estratificação da população residente em Nelas em 2024.

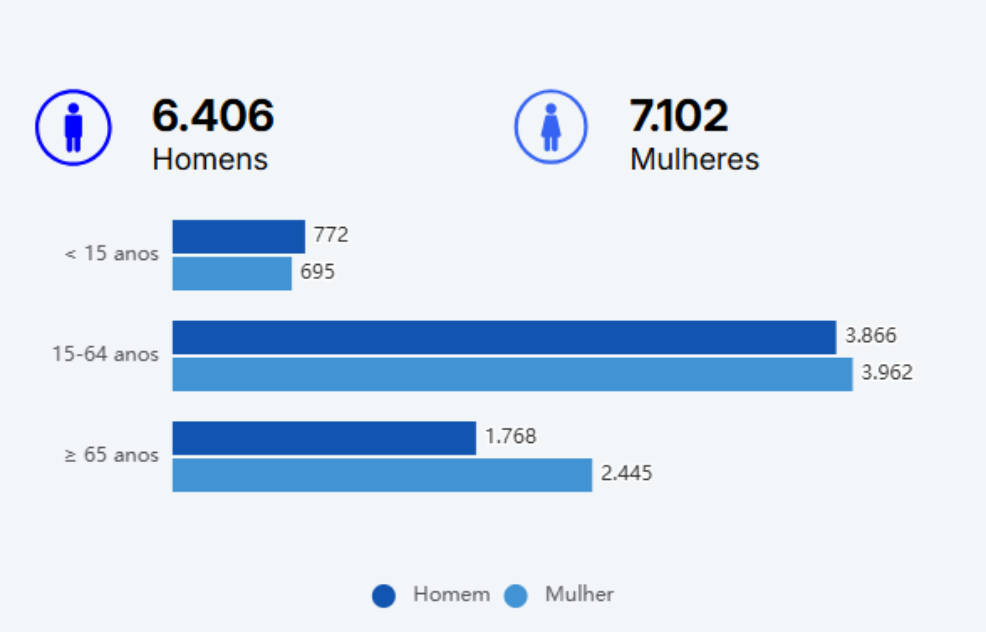


Figura 121 – Estratificação da população residente em Nelas por faixa etária e sexo em 2024, PORDATA. Base de Dados de Portugal.

O índice de envelhecimento (2,87 em 2024) aumentou para o concelho de Nelas, face a 2021, mantendo-se muito superior ao de Portugal (1,92), como pode ser confirmado pela análise da Figura 122. De referir que o valor para Nelas e para a região tem vindo a afastar-se quando comparando com Portugal. O rácio calculado - População com 65 ou mais anos / População com menos de 15 anos) x 100 - é apresentado em percentagem, apenas no gráfico.

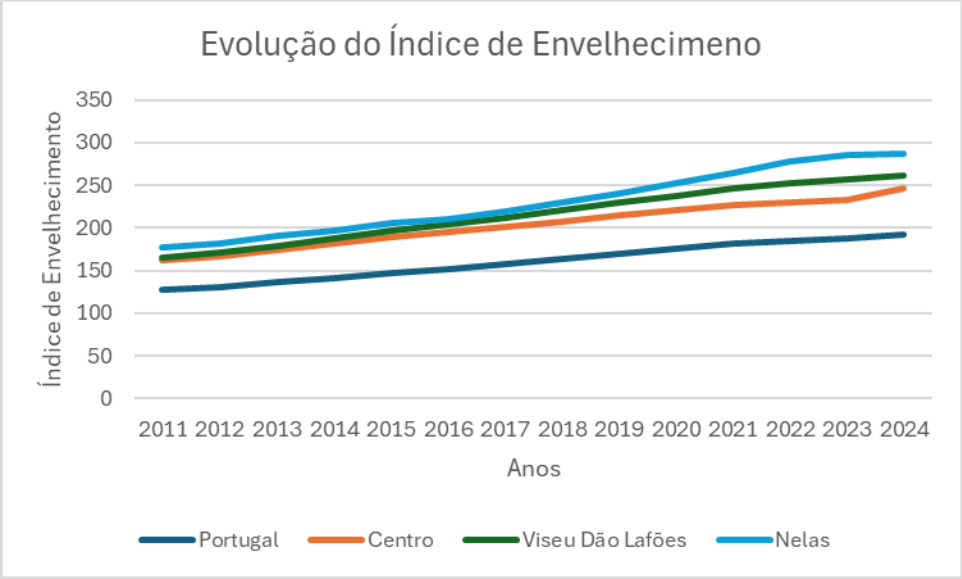


Figura 122 – Evolução do Índice de Envelhecimento Fonte INE; Dados INE Recenseamentos Gerais da população 2025.

A esperança de vida à nascença na região Centro (81,82 anos para 2022-2024) tem aumentado em ambos os sexos nos últimos 2 triénios analisados (81,44 anos em 2020-2022 e 81,57 anos em 2021-2023), sendo superior a Portugal (81,49). Utilizou-se os valores referentes a estas áreas geográficas pois ainda não estão disponíveis estatísticas para regiões menos abrangentes.

A taxa bruta de natalidade – (Nados-vivos no ano civil / População média anual residente) x 1000 - reflete que o projeto se enquadra num concelho dinâmico não refletindo a tendência regional ou nacional (ver Figura 123).

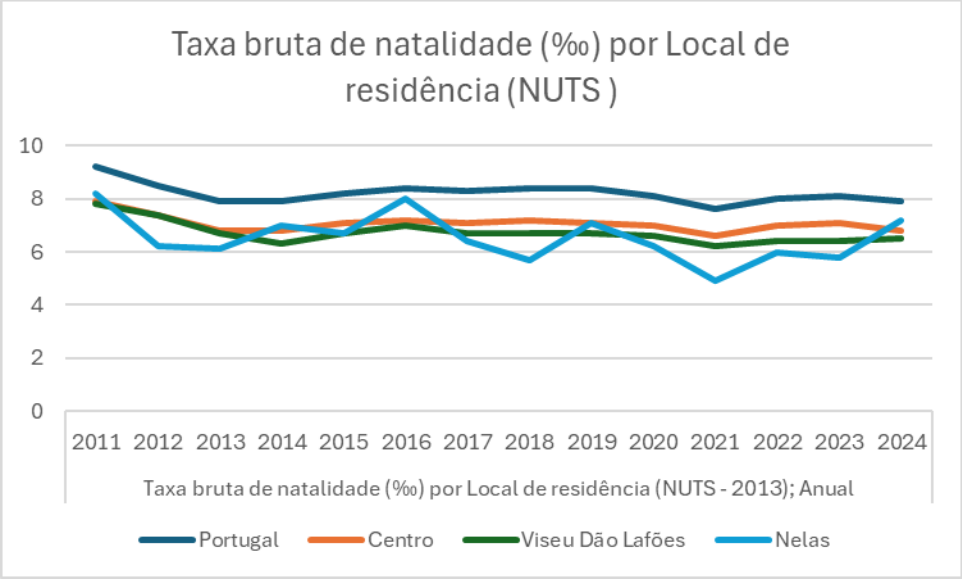


Figura 123 - Evolução da taxa bruta de natalidade Fonte INE; Dados INE Recenseamentos Gerais da população 2025.

Na Tabela 104 apresentam-se os valores referentes ao índice sintético de fecundidade, mostrando valores que ainda não estão próximos do valor de 2,1 crianças de maneira a assegurar a substituição de gerações. Nota-se um valor mais aproximado na região onde se enquadra o projeto comparando com os valores da região Centro estando um pouco mais afastados em relação a Portugal. O valor apresentado é da região Viseu Dão Lafões por ser a zona de influência em termos de saúde e de não haver dados para o concelho de Nelas.

Tabela 104 - Evolução do índice sintético de fecundidade. Fonte INE; Dados INE Recenseamentos Gerais da população 2025.

	2011	2016	2021	2024
Portugal	1,35	1,36	1,35	1,40
Centro	1,23	1,27	1,27	1,31
Viseu Dão Lafões	1,24	1,23	1,23	1,28

De notar que na área de influência do projeto (Viseu Dão Lafões) a idade média da mãe ao nascimento do primeiro filho era de 30,4 anos em 2024, igual em 2021 com o valor de 30,4 anos e em 2011 era de 28,2 anos. O valor para Portugal é de 30,7 anos (2024) e para a região do Centro de 30,4 anos (2024).

A taxa de mortalidade por 100.000 habitantes na região Viseu Dão Lafões é superior aos valores para Portugal e para a região Centro. O valor é de 1.328,7 mortes por 100.000 habitantes para a região Viseu Dão Lafões, em 2024, tendo aumentado quando comparado com 2023, como verificado na Tabela 105.

Na Tabela 105 também podemos verificar o valor de alguns grupos de doença (Lista OCDE adaptada) 2024. As duas grandes causas de morte na região em análise são os Tumores e as Doenças do aparelho circulatório, representando mais de 50% da taxa de mortalidade. A comparação gráfica pode ser verificada na Figura 124 com as grandes causas de morte e a sua comparação com Portugal, a região Centro e a região Viseu Dão Lafões.

Tabela 105 – Taxa de mortalidade por 100 000 habitantes (N.º) por Local de residência (NUTS - 2024), e Causa de morte (Lista OCDE adaptada); Anual. (Fonte: INE, Recenseamentos Gerais da população 2025).

	Todas as causas de morte	Algumas doenças infeciosas e parasitárias	Tumores	Doenças do sangue e dos órgãos hematopoéticos e alguns transtornos imunitários	Doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas	Dependência de drogas, toxicomania	Doenças do sistema nervoso e dos órgãos dos sentidos	Doenças do aparelho circulatório	Doenças do aparelho respiratório	Doenças do aparelho digestivo	Causas de morte externas
Portugal 2023	1118,7	22,3	237,3	4,6	47,0	0,2	41,8	284,1	123,9	49,7	53,0
Centro 2023	1285,9	27,1	304,3	6,2	58,4	0,1	40,7	329,2	150,9	58,1	63,1
Viseu Dão Lafões 2023	1305,5	24,7	313,5	5,1	63,9	0,0	41,5	353,0	152,8	64,3	65,0
Portugal 2024	1107,1	23,0	271,6	5,0	45,8	0,2	43,4	281	131,1	49,2	53,3
Centro 2024	1287,0	26,0	293,8	7,9	57,4	0,1	44,1	327,5	172,4	56,4	63,3
Viseu Dão Lafões 2024	1328,7	23,6	309,8	7,7	57,7	0,0	47,6	350,9	165,8	57,7	61,6

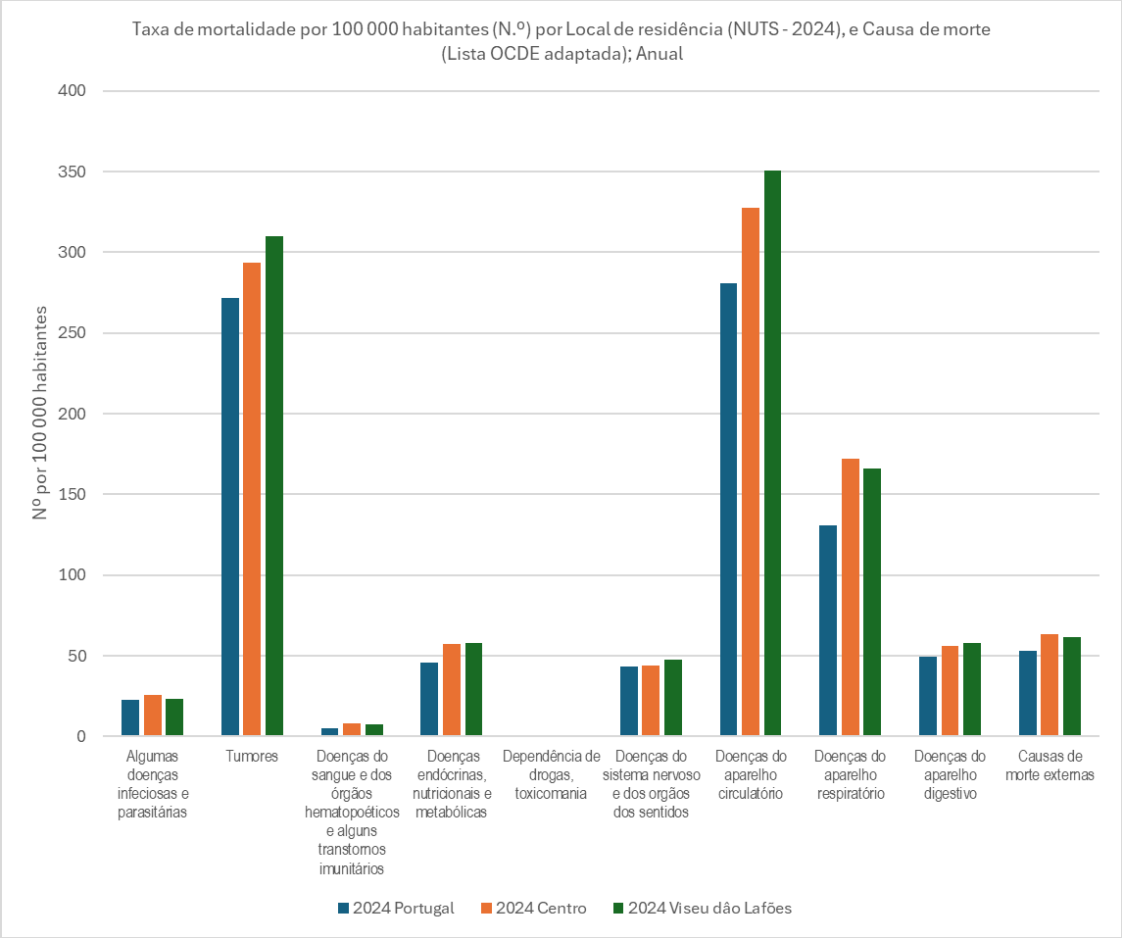


Figura 124 - Taxa de mortalidade por 100 000 habitantes (N.º) por Local de residência (NUTS - 2024), e Causa de morte (Lista OCDE adaptada); Anual. Fonte INE; Dados INE Recenseamentos Gerais da população 2025.

A proporção da população abrangida pelas infraestruturas ambientais em Nelas (98,88%) apresenta valores de acordo com os observados para Portugal (98,87%), Centro (98,76%) e a região Viseu Dão Lafões (97,65%), sendo o critério adotado, a população servida por água segura.

No concelho de Nelas existem 6 farmácias e postos farmacêuticos. Em relação a médico por habitantes apresenta rácios de 3,4 médicos/as por 1.000 habitantes (N.º), comparando com os 6, para Portugal ou os 5,3 para a região de Viseu Dão Lafões. O mesmo acontece com o número de enfermeiros, com valores a serem de 6,0 enfermeiros por 1.000 habitantes para Nelas e de 9,0 para a região de Viseu Dão Lafões.

Na Tabela 106 apresenta-se o resumo dos indicadores de saúde: médicos/as por 1.000 habitantes (N.º) por local de residência (NUTS - 2024); enfermeiras/os por 1.000 habitantes (N.º) por local de trabalho (NUTS - 2024); farmacêuticos (N.º) por Local de trabalho (NUTS - 2024); farmácias e postos farmacêuticos móveis

(N.º) por localização geográfica (NUTS - 2024); farmácias e postos farmacêuticos móveis por 1.000 habitantes (N.º) por localização geográfica (NUTS - 2024).

Tabela 106 - Indicadores de saúde Fonte INE; Dados INE Recenseamentos Gerais da população 2025.

		Médicas/os por 1000 habitantes (N.º) por local de residência (NUTS - 2024); Anual	Enfermeiras/os por 1000 habitantes (N.º) por local de trabalho (NUTS - 2024); Anual	Farmacêuticos (N.º) por local de trabalho (NUTS - 2024); Anual	Farmácias e postos farmacêuticos móveis (N.º) por localização geográfica (NUTS - 2024); Anual	Farmácias e postos farmacêuticos móveis por 1000 habitantes (N.º) por localização geográfica (NUTS - 2024); Anual
2021	Portugal	5,6	7,7	16055	Sem Dados	Sem Dados
	Centro	6,4	8,8	2682	Sem Dados	Sem Dados
	Viseu Dão Lafões	4,9	8,3	382	Sem Dados	Sem Dados
	Nelas	3,2	3,9	17	Sem Dados	Sem Dados
2022	Portugal	5,8	7,8	16439	3118	0,3
	Centro	6,6	9,2	2733	608	0,4
	Viseu Dão Lafões	5,1	8,1	390	91	0,4
	Nelas	3,2	4,1	19	6	0,5
2023	Portugal	5,8	7,9	16855	3118	0,3
	Centro	6,6	9,1	2749	608	0,4
	Viseu Dão Lafões	5,2	8,6	412	91	0,4
	Nelas	3,3	4,6	16	6	0,5
2024	Portugal	6,0	8,0	17101	3123	0,3
	Centro	6,7	9,2	2807	609	0,4
	Viseu Dão Lafões	5,3	9,0	418	91	0,4
	Nelas	3,4	6,0	17	6	0,4

De uma maneira geral é possível verificar que a cobertura de infraestruturas em saúde no concelho de Nelas é inferior à região, com exceção das farmácias e postos móveis onde segue a tendência regional.

Em termos de morbilidade, e após consulta do portal da transparência para o Serviço Nacional de Saúde, apresenta-se a Tabela 107 com o resumo de ocorrências na ULS VDL para o ano de 2025.

Tabela 107 – Morbilidades Hospitalar ULS Viseu Dão Lafões. Fonte: Portal da Transparência do SNS.

	Nº
Total de Internamentos	18302
Total de dias de Internamento	139812
Total de Admissões em Ambulatório	15431
Óbitos	1326
Algumas doenças infecciosas e parasitárias	4396
Neoplasias	17941
Doenças do sangue e dos órgãos hematopoéticos e alguns transtornos imunitários	1028
Doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas	4184
Transtornos mentais, comportamentais e de neurodesenvolvimento	7828
Doenças do sistema nervoso	3564
Doenças do olho e anexos	5019
Doenças do ouvido e da apófise mastóide	295
Doenças do aparelho circulatório	20212
Doenças do aparelho respiratório	23738
Doenças do aparelho digestivo	16395
Doenças da pele e do tecido subcutâneo	3266
Doenças do aparelho osteomuscular e do tecido conjuntivo	7656
Doenças do aparelho geniturinário	12265
Malformações congénitas, deformações e anomalias cromossómicas	7876
Sintomas, sinais e achados anormais de exames clínicos e de laboratório, não classificados em outra parte	411
Lesões, envenenamento e algumas outras consequências de causas externas	21960
Fatores que influenciam o estado de saúde e o contacto com os serviços de saúde	11535

De destacar as “doenças do aparelho respiratório”, as “doenças do aparelho circulatório”, as “lesões, envenenamento e algumas outras consequências de causas externas” com mais de 20.000 admissões no ano civil de 2025.

A análise dos indicadores de saúde evidencia uma elevada prevalência de doenças do aparelho respiratório e circulatório na área de influência da ULS Viseu Dão Lafões, bem como um índice de envelhecimento superior à média nacional.

Estes fatores traduzem uma maior vulnerabilidade da população a pressões ambientais, nomeadamente à exposição a poluentes atmosféricos e ao ruído, podendo potenciar o agravamento de patologias pré-existentes, sobretudo em grupos sensíveis como idosos e doentes crónicos.

4.12.3 IDENTIFICAÇÃO DAS FONTES DE IMPACTE NA ÁREA EM ESTUDO

No contexto do projeto de ampliação as principais fontes de impacte com potencial implicação na saúde humana a serem consideradas serão as seguintes:

- Emissões de poeiras (PM10 e partículas totais em suspensão) associadas a movimentação de terras e circulação de maquinaria;
- Ruído proveniente de equipamentos de obra e veículos pesados;
- Emissões atmosféricas de motores de combustão interna (NOx, CO, partículas);
- Produção de resíduos de construção e demolição;
- Aumento temporário do tráfego rodoviário pesado;
- Potenciais riscos tecnológicos associados a acidentes com maquinaria ou transporte de materiais;
- Emissões difusas associadas à atividade produtiva;
- Ruído associado ao funcionamento da unidade, e circulação de veículos;
- Riscos associados ao armazenamento de produtos químicos e combustíveis.

As fontes de impacte identificadas apresentam potencial para originar efeitos na saúde humana, nomeadamente:

- As partículas em suspensão (PM10) e emissões atmosféricas poderão contribuir para o agravamento de doenças respiratórias e cardiovasculares;
- O ruído poderá originar efeitos ao nível do stress, perturbações do sono e bem-estar;
- O aumento do tráfego rodoviário poderá elevar o risco de acidentes e exposição a poluentes;
- Os riscos tecnológicos, embora de baixa probabilidade, poderão ter consequências agudas em caso de ocorrência.

Estas fontes de impacte apresentam potencial para afetar a saúde humana através de diferentes mecanismos, destacando-se os efeitos respiratórios associados à inalação de partículas, os efeitos psicofisiológicos associados ao ruído e os riscos de natureza acidental.

4.12.4 Análise das Vias de Exposição Previsível da Área em Estudo

A exposição da população potencialmente afetada pode ocorrer através de diferentes vias ambientais.

A inalação constitui uma das principais vias de exposição, podendo ocorrer devido a:

- Partículas em suspensão (poeiras) geradas nas fases de construção e exploração;
- Emissões de equipamentos e veículos;
- Eventual dispersão de produtos químicos.

No que se refere à via de ingestão, não se prevê que esta constitua uma via de exposição relevante, atendendo à natureza da atividade e à ausência de impactes diretos sobre recursos hídricos destinados ao consumo humano ou cadeias alimentares locais. Ainda assim, não se exclui totalmente a possibilidade de exposição indireta, nomeadamente através da deposição de partículas no solo, sendo esta considerada de baixa significância.

A exposição por via dérmica poderá ocorrer de forma residual, sobretudo em contexto ocupacional, associada ao contacto com matérias-primas, produtos químicos ou resíduos durante operações de manuseamento, cargas e descargas. Para a população em geral, esta via é considerada pouco relevante, atendendo à ausência de contacto direto com fontes de contaminação.

Como Vias indiretas deverá ser tido em conta:

- Exposição prolongada ao ruído ambiental;

- Efeitos associados à degradação da qualidade do ar;
- Aumento do risco de acidentes rodoviários devido ao incremento de tráfego.

4.12.5 Identificação de Recetores Sensíveis na Área em Estudo

Na área de influência do projeto foram considerados os seguintes grupos populacionais com maior sensibilidade a alterações ambientais:

- População residente, particularmente residentes localizados nas proximidades da área de implantação do projeto;
- Crianças e jovens, incluindo população em idade escolar, que apresenta maior vulnerabilidade a poluentes atmosféricos e ruído.
- População idosa, grupo com maior prevalência de doenças crónicas, nomeadamente cardiovasculares e respiratórias;
- Trabalhadores da própria empresa, considerados um grupo relevante devido à proximidade direta às atividades produtivas e potencial exposição ocupacional;
- Unidades de saúde e equipamentos sociais na envolvente do projeto.

Estes grupos apresentam maior vulnerabilidade nomeadamente:

- Crianças: sistema respiratório em desenvolvimento e maior sensibilidade a poluentes;
- Idosos: maior prevalência de doenças crónicas e menor capacidade de resposta fisiológica;
- Trabalhadores: exposição direta e prolongada aos fatores de risco;
- População residente: exposição contínua, ainda que de menor intensidade.

4.12.6 Evolução Previsível da Área em Estudo na Ausência de Intervenção

Na ausência de concretização do presente projeto, o atual estado de saúde da população, assim como dos principais determinantes ambientais e sociais, tenderá a manter-se ou seguir as atuais tendências de evolução.

4.13 PATRIMÓNIO CULTURAL

4.13.1 OBJETIVOS E METODOLOGIA

Os trabalhos arqueológicos realizados no âmbito da Avaliação de Impacte Ambiental - Avaliação do Descritor Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnológico (Estudo de Impacte Ambiental em elaboração) correspondem a ações preventivas de avaliação prévia do património cultural passível de sofrer impactes negativos, decorrentes da área que se pretende construir/alterar. Tem como primordial finalidade a deteção de vestígios arqueológicos e/ou patrimoniais que possam vir a ser afetados em Fase de construção/alteração da empresa, bem como a avaliação e caracterização científica e patrimonial da área direta ou indiretamente associada, para além de, se necessário, definir ou recomendar medidas de minimização e salvaguarda de eventuais impactes negativos sobre o património cultural na área que se pretende construir/alterar.

A definição da Situação de Referência assentou em duas fases de trabalho. A primeira, correspondeu à pesquisa documental de ocorrências de interesse patrimonial localizadas na envolvente da unidade de projeto, designada por "área de estudo", correspondendo a uma envolvente de aproximadamente 2 km em torno da área da empresa. A segunda fase correspondeu à realização de trabalhos de campo, através de prospeção arqueológica/visita à empresa sistemática da "área de incidência".

Como "área de incidência" tomou-se toda a área direta ou indiretamente relacionada com a área global do espaço da empresa (*cf.* Apêndice IV, constante do Anexo XXIV).

Desta forma, como linhas orientadoras para a elaboração deste estudo, admitimos o seguinte faseamento metodológico:

a. Pesquisa bibliográfica e documental ("área de estudo")

b. Consulta das bases de dados das entidades, nomeadamente o "Endovélico" e à base de dados SIPA ("área de estudo")

c. Recolha de informação oral - se aplicável ("área de estudo")

d. Análise toponímica (“área de estudo”)

e. Análise da cartografia, carta militar folha n.º 200 (Nelas) e da fotografia aérea do GeoPortal/Portal do Arqueólogo (“área de estudo”)

f. Prospeção arqueológica (“área de incidência”)

g. Descrição das condições de visibilidade do solo e sua representação cartográfica (“área de incidência”)

i. Avaliação sumária das ocorrências arqueológicas identificadas, com vista à hierarquização da sua importância científica e patrimonial

Para a pesquisa bibliográfica considerou-se a seguintes fontes de informação:

- Inventários patrimoniais de organismos públicos (Portal do Arqueólogo; base de dados Ulysses – Sistema de Informação do Património Classificado e SIPA – Sistema de Informação para o Património Arquitetónico da Direção-Geral do Património Cultura – DGPC; base de dados da autarquia)

- Bibliografia especializada de âmbito local e regional;

- Planos de ordenamento e gestão do território (Plano Diretor Municipal de Nelas);

Para a pesquisa documental considerou-se o levantamento toponímico, com base na Carta Militar de Portugal folha n.º 200, à escala 1:25.000.

Para além disso, utilizamos a Carta Geológica da zona e fotografia aérea do GeoPortal/Portal do Arqueólogo.

No trabalho de campo foram desempenhadas as seguintes tarefas:

- Reconhecimento dos dados inventariados durante a fase de levantamento bibliográfico;

- Reconhecimento no terreno dos indícios toponímicos e fisiográficos que apontem para a presença de outros vestígios arqueológicos, arquitetónicos e etnográficos;

- Recolha de informação oral juntos dos habitantes locais;

- Prospeção arqueológica sistemática e intensiva / visita e registo fotográfico em toda a “área de incidência”. Na zona sul, nascente e poente confinado com zona florestal foi efetuado uma prospeção

através da metodologia de *field-walking,* em corredores de aproximadamente 10mx10m, de modo a deteção de vestígios arqueológicos e/ou patrimoniais.

Para os devidos efeitos, convencionamos a utilização do acrónimo **DBT.26 (Dual Borgstena Textile.2026).**

Como metodologia de registo foi realizado registo fotográfico, em formato digital de toda a "área de incidência" e de todas as ocorrências identificadas na Consulta das bases de dados das entidades, nomeadamente o "Endovélico" e à base de dados SIPA e sinalização de todas as ocorrências na cartografia do projeto, nomeadamente na fotografia aérea. Criação de uma ficha de inventário de património para todas as ocorrências identificadas e de uma ficha de sítio para a "área de incidência".

O tratamento da informação obtida em campo será realizado com recursos a programas específicos de imagem, de texto, de inventário e de cartografia.

Todos os registos produzidos nesta intervenção ficarão provisoriamente depositados na residência oficial do Arqueólogo Responsável (signatário do Pedido de Autorização de Trabalhos Arqueológicos – apresentado no Anexo XXII), que poderá ser consultado no Anexo XXII e serão, posteriormente, depositados numa instituição indicada pela Tutela.

4.13.2 ENQUADRAMENTO GEOGRÁFICO E GEOLÓGICO

A área do projeto localiza-se na freguesia de Nelas, EN 234 – KM 87, 70 (Chão do Pisco), concelho de Nelas, distrito de Nelas, inclusa na folha n.º 200 da Carta Militar de Portugal, 1:25 000 (ver Figura 2).

O acesso à empresa Dual Borgstena Textile Portugal, Unipessoal Lda. efetua-se através da Estrada Nacional 234. A empresa localiza-se do lado direito.

A área da empresa confronta, a norte, com a Estrada Nacional 234, a sul e a oeste, com a linha férrea e uma zona florestal e, a este, com áreas florestais e áreas afetas a uso agrícola.

Em termos geológicos (ver Figura 31) a área de implantação do projeto desenvolve-se sobre uma extensa mancha granítica correspondente a um granito monzonítico porfiróide, de gão médio a fino, predominantemente biotítico, podendo apresentar-se bastante alterado. No afloramento mais próximos das formações xistentas poderão ocorrer encraves de xisto. É comum a ocorrência de filões de quartzo, por vezes com elevada espessura e direção NE-SO.

4.13.3 PESQUISA DOCUMENTAL

Como referimos, o levantamento das ocorrências de interesse arqueológico, arquitetónico e etnológico realizou-se na denominada "área de estudo", abarcando toda a área num raio de 2 km em torno da área de incidência do projeto (ver Figura 125). De referir que não foram identificados valores patrimoniais nas zonas próximas do projeto, os lugares arqueológicos mais próximos encontram-se afastados, a mais de 500 metros da área de incidência do projeto.

Figura 125 - Ortofotomapa sem dispersão de ocorrência patrimonial na "área de incidência" e 10 ocorrências patrimoniais "na área de estudo; (Adapt. GeoPortal/Portal do Arqueólogo).

Assim, da consulta realizada à base de dados "Endovélico"[8] e à base de dados SIPA[9], verificou-se a existência de 10 sítios de relevância histórico-patrimonial localizados na "área de estudo". A análise do Plano Diretor Municipal de Nelas permitiu corroborar a presença desses valores patrimoniais, já inventariados na envolvente próxima da área de implantação do projeto, não se registando a identificação de novos elementos patrimoniais relevantes.

Nº 001 – Corujeira (**CNS 3951**)

Descrição: Estação ao ar livre. Local onde foi recolhido à superfície material que indiciava uma ocupação calcolítica na área. A intervenção de emergência revelou profundos revolvimentos provocados pelo plantio de vinha, e terraplanagens na área. A existir um sítio arqueológico terá sido parcialmente ou totalmente destruído. Foi encontrado 1 fragmento de dormente de mó, 1 machado de pedra polida, 2 lamelas em sílex e 1 fragmentada, 1 fragmento de lamela em quartzo, 1 fragmento de núcleo de lamelas em sílex, 4 lascas em silex, 2 bordos cerâmicos, 4 fragmentos de olaria decorados, 3 fragmentos de cerâmica manual. Atualmente depositados no Instituto de Arqueologia da Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa

Tipo: Estação ao Ar Livre; **Período:** Calcolítico **Meio:** Terrestre; **Acesso:** Nelas, Canas de Senhorim; **Número IPA Antigo:** Inexistente; **Categoria:** Inexistente; **Processos:** S - 03951;

Nº 002 – Orca do Paiol (**CNS 40320**)

Descrição: Monumento situado numa zona de pinhal, distando 200 m para este do Paiol das Minas da Urgueiriça e a cerca de 70 m a norte do caminho antigo que vem das Pedras da Forca e segue para Nelas. Monumento identificado nos anos 90. É possível observar parte da mamoa vestígios de possíveis esteios. O sítio foi intervencionado em 2022 tendo sido possível delimitar e avaliar os limites e configuração do montículo e recolhidas algumas cerâmicas. A área sondada (com uma profundidade de cerca de 10cm) foi coberta com geotêxtil travado com pedras de pequena dimensão e a área sondada foi preenchida com a terra do crivo.

Tipo: Mamoa; **Período:** Neocalcolítico **Meio:** Terrestre; **Acesso:** Nelas, Canas de Senhorim; **Número IPA Antigo:** Inexistente; **Categoria:** Inexistente; **Processos:** S - 40320 e 2016/1(155);

[8] http://arqueologia.patrimoniocultural.pt/index.php?sid=sitios, consultada no dia 16 de abril de 2026;

[9] http://www.monumentos.pt/ , consultada no dia 16 de abril de 2026;

Nº 003 – Freixieiro (**CNS 10066**)

Descrição: Localiza-se numa área plana e agricultada. As lavouras sucessivas no local trouxeram à superfície alguns elementos arquitetónicos como pedras almofadadas, uma soleira de porta, e uma base de coluna, e outros materiais arqueológicos.

Tipo: Vila; **Período:** Romano; **Meio:** Terrestre; **Acesso:** Localiza-se a 100m para Este da Rua Lage do Quarto da Vila, por caminho de terra.; **Número IPA Antigo:** Inexistente; **Categoria:** Inexistente; **Processos:** S - 10066;

Nº 004 – Fontaínhas (**CNS 27974**)

Descrição: Conjunto de duas sepulturas antropomórficas (ovaladas), escavadas lado a lado no mesmo afloramento granítico e implantadas num planalto, encontrando-se a 368 m de altitude. Não foi possível prospetar o terreno envolvente, devido ao coberto vegetal. A sepultura 1 mede 1,98 m de comprimento e 56 cm de largura. A sepultura 2 mede 1,53 m de comprimento e 48 cm de largura. Ambas se encontram orientadas a E. O sítio apresenta uma defensibilidade reduzida. A nível hidrológico, a 250 m para Oeste das sepulturas corre uma linha de água subsidiária do ribeiro do Vale do Gato que se localiza a cerca de 800 m para sul.

Tipo: Necrópole; **Período:** Alta Idade Média; **Meio:** Terrestre; **Acesso:** As sepulturas localizam-se a cerca de 700 m para Sul da aldeia do Folhadal, devendo enveredar-se pelo caminho de terra batida que, a partir do Folhadal, segue em direção à estrada 644 que liga Nelas a Caldas de Felgueira. [2003/1(370)]; **Número IPA Antigo:** Inexistente; **Categoria:** Inexistente; **Processos:** 2003/1(370);

Nº 005 – Rua do Pombal (**CNS 27972**)

Descrição: Sepultura antropomórfica (ovalada), escavada no afloramento granítico e implantada numa encosta suave, na extremidade Oeste da aldeia do Folhadal, a 400 m de altitude. Mede 1,64 m de comprimento e 46 cm de largura máxima, estando orientada a S. Na zona dos pés apresenta um pequeno canal escavado, com 6 cm de comprimento e 6 cm de largura, podendo a sepultura ter sido reutilizada como lagareta. O sítio apresenta uma defensibilidade reduzida e encontra-se perto de caminhos de origem indeterminada. A nível hidrológico, a 400 m para este e a 300 m para sul correm duas linhas de água, subsidiárias do ribeiro do Vale do Gato que se localiza a cerca de 1,5 km para sudeste.

Tipo: Sepultura; **Período:** Alta Idade Média; **Meio:** Terrestre; **Acesso:** Na aldeia do Folhadal: Rua do Pombal; **Número IPA Antigo:** Inexistente; **Categoria:** Inexistente; **Processos:** 2003/1(370);

Nº 006 – Escola **(CNS 35306)**

Descrição: Sepultura antropomórfica localizada dentro da povoação do Folhadal. Possui uma cabeceira em arco ultrapassado e é atribuível a um indivíduo adulto (Figura 126).

Tipo: Sepultura; **Período:** Alta Idade Média; **Meio:** Terrestre; **Acesso:** Pela povoação do Folhadal. A sepultura encontra-se próximo da Escola do Ensino Básico; **Número IPA Antigo:** Inexistente; **Categoria:** Inexistente; **Processos:** Inexistente;

Figura 126 – Sepultura antropomórfica.

Nº 007 – Capela Nossa Senhora da Tosse **(IPA.00007278)**

Descrição: Capela de raiz maneirista, alterada no período setecentista e com torre sineira revivalista, adossada, de planta composta por nave, coro-alto e capela-mor mais estreita e baixa. Alçados rematados por cornija e fachada principal em eixo, com portal encimado por janela rematada por cornija. Coberturas de madeira em masseira e retábulo de talha dourada e branca. Sacristia adossada ao tardoz da capela-mor. Fachada principal com portal em arco abatido, encimado por janela de sacada e rematada por empena contracurvada. Só no volume da nave existem cunhais apilastrados, sendo os restantes simples. Ao contrário das capelas da região que mantêm os seus retábulos primitivos, esta exibe exemplar efetuado no período rococó, de planta convexa, pintado de branco com elementos dourados (Figura 127).

Tipo: Capela; **Período:** Séc. 17 - data da construção do imóvel; séc. 18 - feitura dos retábulos e reformulação da fachada principal; 1948 - datação existente na torre.; **Meio:** Terrestre; **Acesso:** À saída de Nelas pela EN 231 Nelas / Seia, para Folhadal; a 1,7 Km, no Largo da Capela; **Número IPA Antigo:** PT021809030012; **Categoria:** Inexistente; **Processos:** Inexistente;

Figura 127 – Capela Nossa Senhora da Tosse.

Nº 008 – Pelourinho de Folhadal **(IPA.00002375)**

Descrição: Pelourinho seiscentista, de pinha piramidal, com soco circular de dois degraus, com fuste quadrangular, de arestas chanfradas, rematado por pináculo piramidal (Figura 128).

Tipo: Arquitetura civil; **Período:** Séc. 17.; **Meio:** Terrestre; **Acesso:** Folhadal, Largo da Capela; **Número IPA Antigo:** PT021809030003; **Categoria:** Inexistente; **Processos:** Inexistente;

Figura 128 – Pelourinho do Folhadal.

Nº 009 – Quinta do Cale **(IPA.00016930)**

Descrição: Arquitetura científica.

Tipo: Quinta; **Período:** 1950.; **Meio:** Terrestre; **Acesso:** Rua Engº Augusto Cardoso de Vilhena; **Número IPA Antigo:** PT021809030095; **Categoria:** Inexistente; **Processos:** Inexistente;

Nº 010 – Quinta da Vitória **(IPA.00033761)**

Descrição: O conjunto da quinta divide-se em dois núcleos edificados com da cerca da propriedade. O primeiro é composto pela casa principal, com jardins nivelados, um pequeno lago artificial, garagem, piscina e anexo; o segundo abrange a designada casa do caseiro e um depósito para lenha. A casa principal, de

granito, possui os elementos típicos da "Casa Portuguesa", como a cobertura em telha com beiral e parte da fachada pintada de branco, porta de moldura simples encimada por arco, chaminé, varanda "beirã" e alpendre. A casa do caseiro recria a arquitetura típica das Beiras, composta por dois pisos, o térreo com curral e lagar, o superior destinado à cozinha e quartos, possuindo também um alpendre.

Tipo: Quinta; **Período: séc. XX**.; **Meio:** Terrestre; **Acesso:** Rua do Freixieiro; **Número IPA Antigo:** PT021809010134; **Categoria:** Inexistente; **Processos:** Inexistente.

A localização das ocorrências identificadas e a sua possível afetação apresentam-se na Tabela 108.

Tabela 108 – Localização relativa e afetação das Ocorrências "na área em estudo".

Necrópole	Distância (m)	Afetação
Nº 001 – Corujeira	> 500	**NULA**
Nº 002 – Orca do Paiol	> 500	**NULA**
Nº 003 – Freixieiro	> 500	**NULA**
N.º 004 - Fontaínhas	> 500	**NULA**
Nº 005 – Rua do Pombal	> 500	**NULA**
Nº 006 – Escola	> 500	**NULA**
Nº 007 – Capela Nossa Senhora da Tosse	> 500	**NULA**
Nº 008 – Pelourinho de Folhadal	> 500	**NULA**
Nº 009 – Quinta do Cale	> 500	**NULA**
Nº 010 – Quinta da Vitória	> 500	**NULA**

O concelho de Nelas integra-se numa região com significativa densidade de vestígios arqueológicos, refletindo uma ocupação humana contínua desde a Pré-História até à Época Contemporânea. No âmbito específico das freguesias de Canas de Senhorim e Nelas - Folhadal, a evidência disponível aponta para a presença de ocorrências arqueológicas diversificadas, ainda que com distribuição espacial relativamente dispersa e, em muitos casos, resultante de achados avulsos.

Na área de Canas de Senhorim, destacam-se indícios de ocupação antiga associados a contextos proto-históricos e romanos, nomeadamente através da identificação de materiais cerâmicos dispersos e estruturas de difícil caracterização, sugerindo uma ocupação de caráter rural, possivelmente relacionada com a

exploração agro-pastoril do território. Por sua vez, na freguesia de Folhadal, a informação arqueológica disponível evidencia igualmente uma ocupação antiga, embora menos documentada, com registos pontuais que poderão corresponder a sítios de habitat ou estruturas de apoio à exploração dos recursos naturais.

A análise integrada da informação proveniente de bases de dados patrimoniais, designadamente o Endovélico e o SIPA, bem como dos instrumentos de gestão territorial em vigor, permite concluir que estas áreas apresentam sensibilidade arqueológica moderada.

4.13.4 PROSPEÇÃO ARQUEOLÓGICA

Os trabalhos de campo foram realizados no dia 24 de fevereiro de 2026 e tiveram como principal objetivo a identificação, registo e salvaguarda de eventuais valências patrimoniais, passiveis de ser afetadas com a aprovação do projeto, localizadas na área de incidência do projeto.

A área delimitada a tracejado azul na Figura 129, corresponde a uma zona não edificada, ocupada predominantemente por vegetação herbácea de baixo porte, apresentando condições de visibilidade relativamente favoráveis. No local observa-se uma expressiva ocorrência de afloramentos geológicos à superfície, com exposição significativa do substrato rochoso.

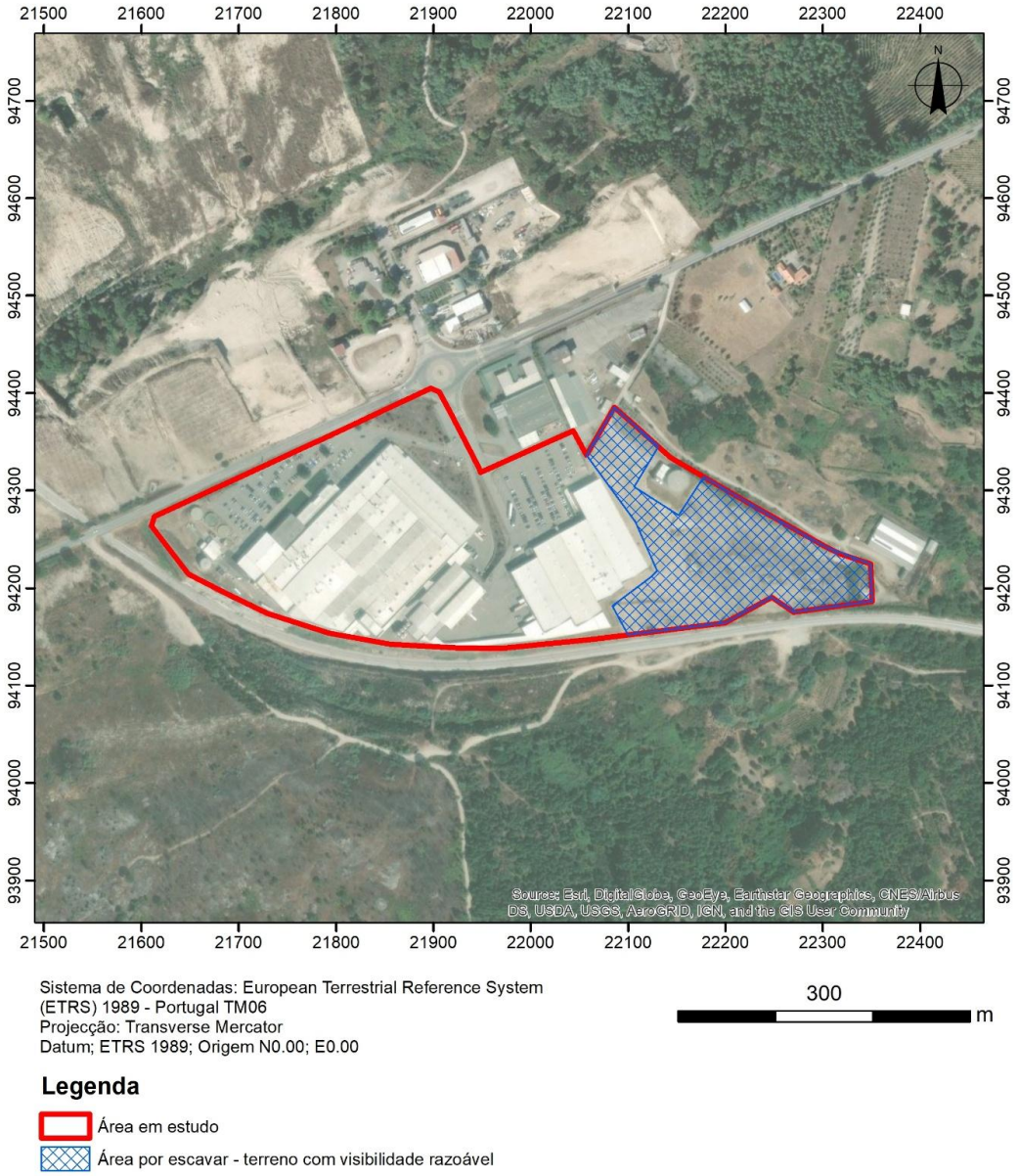


Figura 129 – Área com visibilidade razoável à escala 1/5 000.

A área em estudo insere-se num contexto de natureza predominantemente florestal e agrícola, sendo delimitada, nas suas frentes nascente (Figura 130), poente e sul (Figura 131), por zonas arborizadas.

Figura 130 – Entrada da empresa (nascente) Dual Borgstena Textile Portugal, Unipessoal, Lda.

Figura 131 – Entrada da empresa (poente e sul) Dual Borgstena Textile Portugal, Unipessoal, Lda.

Na frente sul, o limite do terreno é igualmente definido pela presença de uma linha férrea, a qual constitui um elemento estruturante da envolvente. Por seu turno, a norte, o terreno confina com a Estrada Nacional 234, assegurando a acessibilidade rodoviária ao local.

Este enquadramento evidencia a inserção da unidade num meio de carácter natural, ainda que condicionado pela proximidade de infraestruturas de transporte relevantes.

Conforme anteriormente referido, o projeto desenvolve-se por fases distintas, englobando intervenções já concluídas e outras ainda em fase de planeamento.

No que respeita à implantação no terreno e às alterações de natureza construtiva, o projeto contempla a edificação dos pavilhões K1, K2, K3 e K4, os quais integram áreas de armazenamento, setores produtivos — designadamente Corte e Confeção e Welding & Embroidery —, bem como instalações de apoio social, incluindo balneários, refeitório e um novo gabinete médico (Figura 132).

Figura 132 - Empresa Dual Borgstena Textile Portugal, Unipessoal, Lda. – Pavilhões K1, K2, K3 e K4.

À data da visita ao local, verificou-se que os referidos pavilhões se encontram integralmente construídos e já em fase de laboração. O pavilhão K4, o mais recente a ser edificado, apresenta, na sua frente poente, uma área ainda não construída, embora significativamente revolvida em resultado das intervenções anteriormente realizadas (Figura 133, Figura 134 e Figura 135).

Figura 133 - Empresa Dual Borgstena Textile Portugal, Unipessoal, Lda. – Limite do Pavilhão K4

Figura 134 - Empresa Dual Borgstena Textile Portugal, Unipessoal, Lda. – Limite do Pavilhão K4.

Figura 135 - Empresa Dual Borgstena Textile Portugal, Unipessoal, Lda. – Limite do Pavilhão K4 e ETA.

A área voltada a sul configura um espaço não edificado, apresentando-se intensamente revolvida e ocupado exclusivamente por vegetação de carácter rasteiro. Cumpre salientar que o projeto em apreço não prevê a implantação de quaisquer estruturas ou edificações neste setor do terreno (Figura 136 e Figura 137).

Figura 136 - Empresa Dual Borgstena Textile Portugal, Unipessoal, Lda. – frente sul.

Figura 137 - Empresa Dual Borgstena Textile Portugal, Unipessoal, Lda. – frente sul.

O parque de estacionamento adjacente aos pavilhões K encontrava-se concluído e plenamente operacional, encontrando-se já em utilização à data da visita (Figura 138 e Figura 139).

Figura 138 - Empresa Dual Borgstena Textile Portugal, Unipessoal, Lda. – de parque de estacionamento junto aos pavilhões K.

Figura 139 - Empresa Dual Borgstena Textile Portugal, Unipessoal, Lda. – de parque de estacionamento junto aos pavilhões K.

A nave central foi objeto de ampliação, concretizada através da integração do armazém P5 (Figura 140 a Figura 143).

Figura 140 - Empresa Dual Borgstena Textile Portugal, Unipessoal, Lda. – Nave Central.

Figura 141 - Empresa Dual Borgstena Textile Portugal, Unipessoal, Lda. – Nave Central.

Figura 142 - Empresa Dual Borgstena Textile Portugal, Unipessoal, Lda. – Nave Central.

Figura 143 - Empresa Dual Borgstena Textile Portugal, Unipessoal, Lda. – Nave Central.

A maior parte da área descoberta encontra-se impermeabilizada com pavimento betuminoso (asfalto), à exceção da zona voltada a sul, que se apresenta em solo natural (terra), conforme anteriormente referido (Figura 144 e Figura 145).

Figura 144 - Empresa Dual Borgstena Textile Portugal, Unipessoal, Lda. – Área não coberta e impermeabilizada.

Figura 145 - Empresa Dual Borgstena Textile Portugal, Unipessoal, Lda. – Área não coberta e impermeabilizada.

5 IDENTIFICAÇÃO, PREVISÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES

5.1 CONSIDERAÇÃO GERAIS

A execução deste EIA centra-se no pressuposto de que a área de intervenção deverá ser considerada como um todo, tanto na inventariação como na avaliação dos impactes produzidos.

A predição e a avaliação dos impactes produzidos baseiam-se numa escala qualitativa, que caracteriza os impactes identificados, de acordo com: os seguintes critérios:

- **sinal** (em positivo ou negativo);
- **incidência** (em direta ou indireta);
- **duração** (em temporário ou permanente);
- **probabilidade de ocorrência** (em improvável, provável ou certo);
- **reversibilidade** (em reversível, parcialmente reversível ou irreversível);
- **desfasamento temporal** (imediato, em curto prazo, médio prazo ou longo prazo);
- **abrangência espacial** (em local, regional, nacional ou transfronteiriço);
- **magnitude** (em reduzida, moderada ou elevada);
- **significância** (em pouco significativo, significativo ou muito significativo).

Proceder-se-á à identificação de cada impacte, considerando o efeito que este produz sobre o fator ambiental em análise. A definição do impacte ambiental será utilizada a sigla de cada um dos fatores ambientais em estudo, seguido de uma letra que identificará a fase sobre a qual esse impacte terá efeito: **C** (para a fase de **C**onstrução), **E** (para a fase de **E**xploração), **D** (para a fase de **D**esativação) e **AD** (para a fase **A**pós **D**esativação) no caso do fator ambiental Socioeconomia. A identificação de cada impacte terminará com um algarismo que, simplesmente, representa a ordem em que ele foi identificado dentro do fator ambiental e na fase correspondente.

No âmbito do presente capítulo será também efetuada para cada fator ambiental a identificação de impactes cumulativos.

É de salientar que as alterações construtivas se encontram totalmente finalizadas, pelo que, apesar se serem analisados os impactes decorrentes da fase de construção para os diferentes fatores ambientais, será dado enfase aos impactes que perduram para lá do final desta fase.

No que diz respeito à fase de desativação não é possível definir um horizonte temporal para uma desativação total ou parcial da instalação, uma vez que a unidade industrial da DBPT não tem um tempo de vida limitado, sendo intenção do proponente a sua manutenção enquanto houver viabilidade e interesse económico.

Em caso de tomada de decisão de encerramento da instalação e a decorrente desativação parcial ou total, terá que ser elaborado e submetido à aprovação da APA um plano de desativação em que serão tidas em conta as medidas necessárias à reposição do bom estado ambiental da área e compatibilidade com o futuro uso previsto.

5.2 CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS (CAC)

5.2.1 FASE DE CONSTRUÇÃO

Os impactes aqui referidos serão divididos em duas secções: por um lado, os impactes do clima e das alterações climáticas sobre a área em estudo e, por outro lado, os impactes que o projeto poderá ter tido sobre este fator ambiental.

5.2.1.1 Avaliação de impactes do Clima e Alterações Climáticas sobre o projeto

Durante esta fase, o clima poderá influenciar as atividades construtivas na DBPT, em consequência dos seguintes acontecimentos:

- Aumento da temperatura média e aumento de temperaturas máximas, podendo ocorrer ondas de calor e secas severas e prolongadas;
- Redução da precipitação em meses mais quentes e eventos de precipitação mais intensos em períodos mais curtos;
- Redução da humidade relativa;
- Aumento da ocorrência de ventos fortes e/ou tempestades.

CAC.C.01 - AUMENTO DO RISCO DE INCÊNDIO EM CONSEQUÊNCIA DO AUMENTO DE TEMPERATURA

O aumento gradual das temperaturas médias e máximas, mais relevante nos meses de verão, eleva o risco de incêndio, não só nas imediações da área em estudo, mas também nos locais afetos a obras, como se verificou no interior do perímetro da DBPT, tendo em conta a utilização de diversos veículos, equipamentos

e materiais que se tornam mais suscetíveis a hipotéticas deflagrações espontâneas, particularmente aqueles diretamente envolvidos na montagem de estruturas e que consomem combustíveis fósseis, como o gasóleo.

Não há registo de nenhuma situação de incêndio ou mesmo de deflagração decorrente das intervenções no âmbito do projeto da DBPT.

Trata-se de um impacte negativo, indireto, temporário, certo, parcialmente reversível, que se fará sentir a curto prazo, com uma abrangência local e uma magnitude reduzida. Estamos perante um impacte pouco significativo.

CAC.C.02 - AFETAÇÃO DAS OPERAÇÕES DEVIDO AO CLIMA

Eventos climáticos extremos poderão dificultar as diversas atividades e operações previstas durante a fase de construção. As variações de temperatura, assim como eventos de precipitação intensa, ventos fortes ou tempestades, podem condicionar determinadas atividades de construção, assim como a presença humana em obra.

Não se registaram situações de afetação das ações construtivas devido a fenómenos climatéricos.

Este é um impacte negativo, direto, temporário, pouco provável, reversível, que terá efeitos num curto período e será sentido localmente (por vezes regionalmente), com uma magnitude reduzida. Este é um impacte que pode ser considerado pouco significativo.

5.2.1.2 Avaliação de impactes do projeto sobre o Clima e Alterações Climáticas

Este capítulo destina-se a apresentar potenciais impactes que as atividades na fase de construção poderão ter sobre o Clima e as Alterações Climáticas.

CAC.C.03 - AUMENTO DA TEMPERATURA DO AR EM CONSEQUÊNCIA DE UMA MAIOR ÁREA IMPERMEABILIZADA

Face ao aumento da área impermeabilizada, com a construção e ampliação de diversas estruturas, prevê-se que a temperatura do ar, no interior da área em estudo e em períodos de maior calor, aumente ligeiramente, derivado da maior absorção de raios solares à superfície.

Este é um impacte negativo, direto, permanente, provável, parcialmente reversível, que pode ser sentido a curto prazo e localmente, com uma magnitude reduzida. Considera-se um impacte pouco significativo.

CAC.C.04 - EMISSÕES DE GEE POR VEÍCULOS

Durante esta fase poderá existir um aumento do número de movimentações de veículos, sejam ligeiros ou pesados, para o transporte de materiais e a montagem de estruturas. O funcionamento destes depende do uso de combustíveis fósseis, pelo que poderá existir um ligeiro aumento das emissões de gases com efeito de estufa, nomeadamente CO_2, face à situação antes do projeto.

Tendo em conta a dimensão desta fase e a sua prolongação, considera-se este impacte como negativo, direto, temporário, provável, parcialmente reversível, imediato, que poderá ter uma abrangência regional mas uma magnitude reduzida, considerando-se um impacte pouco significativo.

5.2.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

Os impactes ambientais referentes a esta fase serão aqueles que terão maior importância, não só pelo tipo e duração das atividades inerentes ao processo industrial da Dual Borgstena, como pelas possíveis mudanças climáticas que se poderão verificar ao longo desta fase.

Para a identificação e caracterização de impactes, a fase de exploração integra todas as mudanças ao nível dos equipamentos (incluem-se os auxiliares) e ao nível do *layout*, que se apresentam no capítulo 3.4.3.2 (Alteração nas atividades produtivas e auxiliares).

5.2.2.1 Avaliação de Impactes do Clima e Alterações Climáticas sobre o Projeto

As alterações implementadas nas atividades produtivas e auxiliares poderão ter consequências mais acentuadas devido à maior duração desta fase.

CAC.E.01 - AUMENTO DO RISCO DE INCÊNDIO EM CONSEQUÊNCIA DO AUMENTO DE TEMPERATURA

Durante a fase de exploração são utilizados combustíveis fósseis, como o gás natural, para as caldeiras de produção de vapor BOSCH e LOOS e as râmolas, máquinas de secar a tumbler's, assim como o gás propano, para a laminagem Flamebond e o aquecimento de águas quentes sanitárias, e o gasóleo para abastecimento de veículos, a central de bombagem do sistema de incêndio e geradores de emergência. O aumento das temperaturas médias e máximas, com maior acentuação durante os meses de mais calor, fará com que exista um risco acrescido de incêndio no interior da área em estudo, o que pode aumentar o risco de deflagração associado aos equipamentos que utilizem combustíveis inflamáveis.

Trata-se de um impacte negativo, indireto, temporário, provável, reversível, que se fará sentir a curto prazo, com uma abrangência local e de magnitude moderada. Considera-se um impacte significativo.

CAC.E.02 - AFETAÇÃO DAS OPERAÇÕES DEVIDO AO CLIMA

Eventos climáticos extremos e imprevisíveis poderão interferir com o normal funcionamento das atividades produtivas durante esta fase, principalmente aquelas que se realizam no exterior, estando mais vulneráveis a variações bruscas de temperatura ou eventos de precipitação intensa, ventos fortes ou tempestades, podendo danificar materiais, equipamentos e condicionar os trabalhadores em obra.

Contudo, este é um impacte negativo, direto, temporário, improvável, parcialmente reversível, que será sentido a curto prazo, localmente, previsivelmente com uma magnitude reduzida. Este é um impacte que pode ser considerado pouco significativo.

CAC.E.03 - AUMENTO DOS CUSTOS OPERACIONAIS E DE MANUTENÇÃO DEVIDO A EVENTOS CLIMÁTICOS

Devido ao aumento gradual da temperatura, o custo de energia para o funcionamento de equipamentos e arrefecimento de espaços (p.e. câmaras climáticas, chillers, ar condicionado, etc.) irá aumentar, assim como os custos de água para uso humano e industrial. Eventos repentinos e excessivos de precipitação poderão provocar cheias e inundações, o que poderá causar danos nos edifícios, infraestruturas rodoviárias e veículos presentes no interior do perímetro da Dual Borgstena, assim como tempestades e/ou ventos fortes poderão causar falhas no fornecimento de energia e nas telecomunicações.

Trata-se de um impacte negativo, indireto, temporário, provável, parcialmente reversível, que se poderá manifestar a longo prazo, com uma abrangência local e uma magnitude moderada. Trata-se de um impacte significativo.

5.2.2.2 Avaliação de Impactes do Projeto sobre o Clima e as Alterações Climáticas

CAC.E.04 - AUMENTO DA TEMPERATURA DEVIDO A ALTERAÇÕES NA CAPACIDADE PRODUTIVA

A instalação de novos equipamentos nos processos produtivos levará a um ligeiro aumento da temperatura e uma ligeira redução na humidade relativa do ar no interior do perímetro da área em estudo.

Trata-se de um impacte negativo, direto, permanente, provável, irreversível, que se fará sentir a curto prazo, com uma abrangência local e de magnitude reduzida. É um impacte pouco significativo.

CAC.E.05 - EMISSÕES DE GEE POR EQUIPAMENTOS E VEÍCULOS

O aumento do número de movimentações de veículos, sejam ligeiros ou pesados, e cujo funcionamento depende do uso de combustíveis fósseis, provocará um ligeiro aumento das emissões de GEE, nomeadamente CO_2, que poderá contribuir para as alterações climáticas, mas a uma escala reduzida.

Considera-se este impacte como negativo, direto, temporário, provável, parcialmente reversível, imediato, que poderá ter uma abrangência regional mas uma magnitude reduzida, considerando-se um impacte pouco significativo.

5.2.3 FASE DE DESATIVAÇÃO

À semelhança da fase de construção, os impactes apresentados serão divididos entre os impactes que o clima e as alterações climáticas poderão ter sobre a área em estudo e, por outro lado, os impactes que o projeto poderá ter sobre este fator ambiental.

5.2.3.1 Avaliação de impactes do Clima e Alterações Climáticas sobre o projeto

Durante esta fase, o clima poderá influenciar as atividades de desinstalação de equipamentos e desmantelamento estruturas na DBPT, em consequência dos seguintes acontecimentos:

- Aumento das temperaturas máximas, podendo ocorrer ondas de calor;
- Eventos de precipitação mais intensos em períodos mais curtos;
- Aumento da ocorrência de ventos fortes e/ou tempestades.

CAC.D.01 - AUMENTO DO RISCO DE INCÊNDIO EM CONSEQUÊNCIA DO AUMENTO DE TEMPERATURA

O aumento das temperaturas máximas elevará o risco de incêndio no interior e no exterior da DBPT, e, considerando a utilização de veículos e equipamentos pesados para a desinstalações de equipamentos, desmantelamento de infraestruturas e ainda o transporte de resíduos, que utilizam combustíveis fósseis, existe um risco acrescido de incêndio durantes os períodos de maior calor.

Trata-se de um impacte negativo, indireto, temporário, certo, parcialmente reversível, que se fará sentir a curto prazo, com uma abrangência local e uma magnitude reduzida. Estamos perante um impacte pouco significativo.

CAC.D.02 - AFETAÇÃO DAS OPERAÇÕES DEVIDO AO CLIMA

Eventos climáticos extremos poderão dificultar as diversas atividades e operações previstas durante esta fase. Eventos extremos como precipitação intensa, ventos fortes ou tempestades, podem limitar a execução de determinadas atividades, nomeadamente o desmantelamento de estruturas, assim como poderá condicionar a presença humana em obra.

Este é um impacte negativo, direto, temporário, pouco provável, reversível, que terá efeitos num curto período e será sentido localmente (por vezes regionalmente), com uma magnitude reduzida. Este é um impacte que pode ser considerado pouco significativo.

5.2.3.2 Avaliação de impactes do projeto sobre o Clima e Alterações Climáticas

Este capítulo destina-se a apresentar potenciais impactes que as atividades na fase de desativação poderão ter sobre o Clima e as Alterações Climáticas.

CAC.D.03 - EMISSÕES DE GEE POR VEÍCULOS

Durante esta fase deverá existir um aumento do número de movimentações de veículos pesados, sendo o funcionamento destes dependente do uso de combustíveis fósseis, pelo que poderá existir um aumento das emissões de gases com efeito de estufa, nomeadamente CO_2.

Este impacte é negativo, direto, temporário, provável, parcialmente reversível, imediato, que poderá ter uma abrangência regional mas uma magnitude reduzida, considerando-se um impacte pouco significativo.

5.2.4 IMPACTES CUMULATIVOS

Atendendo às considerações anteriormente referidas, o projeto poderá contribuir para, cumulativamente, potenciar impactes sobre o clima e as alterações climáticas. O aumento da capacidade produtiva da DBPT poderá ter algum impacte cumulativo sobre o fator ambiental clima e alterações climáticas, mas, a ocorrer, será sempre pouco significativo.

5.3 GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E RECURSOS MINERAIS (GGRM)

5.3.1 FASE DE CONSTRUÇÃO

Na fase de construção desenvolvem-se um conjunto de ações que visam a preparação dos terrenos para a implementação do projeto. De notar que para as alterações construtivas desenvolvidas de 2018 a 2025, nomeadamente a construção de pavilhões, telheiros e áreas de estacionamento, as ações implementadas terão atuado essencialmente nos níveis superficiais (solo e horizonte de alteração), sem necessidade de escavações em profundidade nem grandes movimentações de terra. Partes das alterações construtivas desenvolveram-se ao nível do 1º piso ou em zonas já anteriormente intervencionadas, não tendo havido necessidade de preparação do terreno. Os principais impactes gerados sobre este fator ambiental nesta fase, incidem principalmente nas características geomorfológicas do local e na camada superficial do substrato geológico, sobre as quais apresentam uma maior probabilidade de ocorrência.

Sendo assim, a fase de construção caracteriza-se pelas seguintes ações geradoras de impactes:

- Desmatação e decapagem da camada de alteração superficial do substrato geológico;
- Escavação;
- Artificialização da topografia dos locais de intervenção, na sequência da preparação do terreno para a implementação do projeto;
- Alteração da morfologia do local, na sequência de ações que visam implantar as infraestruturas de apoio à obra (estaleiro, zona de depósito de matéria-prima, zona de depósito de resíduos, acessos) com consequente criação de zonas aplanadas, através de escavação e da possível criação de aterros.

Nesta fase, os principais impactes associados a este fator ambiental incidem, principalmente, sobre o horizonte de alteração e sobre as formas naturais do relevo, características da região.

Na fase inicial desenvolve-se um conjunto de ações que visam a preparação dos terrenos para a implementação do projeto. Os principais impactes gerados sobre este fator ambiental nesta fase, incidem principalmente nas características geomorfológicas do local e na camada superficial do substrato geológico, sobre as quais apresentam uma maior probabilidade de ocorrência. De ter em conta também que as alterações construtivas foram implementadas em áreas adjacentes ao edificado já existente, o que pressupõe que parte da área já estaria de alguma forma artificializada.

www.congeo.pt

5.3.1.1 Identificação de Fenómenos de Movimentos de Vertente / Talude em Função da Litologia e Estrutura

GGRM.C.01 - MOVIMENTOS DE VERTENTE / TALUDE EM CONSEQUÊNCIA DA ALTERAÇÃO DA MORFOLOGIA

Durante a fase de construção, procedeu-se à implantação de algumas das infraestruturas relacionadas com a obra. Esta fase comtempla a regularização do terreno e a abertura / melhoramento de vias de acesso para circulação interna de veículos e máquinas.

Estas ações requerem a preparação daqueles locais, podendo levar à execução de escavações e/ou aterros, o que implica modificações ao nível da morfologia natural do terreno, nomeadamente alteração do declive das diferentes áreas a intervencionar, podendo resultar na criação de taludes que propiciem movimentos de vertente ou mesmo queda de blocos no caso de se estar a trabalhar em substrato rochoso. Admite-se que, tendo em conta as características naturais da área intervencionada, ou seja, o facto de apresentar um declive moderado, a probabilidade de ocorrência de movimentos de vertente, caso não seja nula, é reduzida. Refira-se, ainda, que a camada de solo é quase inexistente, mas, no entanto, a camada de alteração poderá assumir algum significado, o que, a acontecer requer cuidados acrescidos aquando da escavação de modo a evitar desprendimentos de blocos ou deslizamentos nos taludes criados e nomeadamente nas proximidades das linhas de água. Deve ser tido em conta que toda a área e a sua envolvente apresentam um conjunto de acessos que foram aproveitados nesta fase, salientando-se que as novas áreas construídas eram contíguas a áreas anteriormente intervencionadas.

Trata-se de um impacte negativo, direto, temporário, a curto prazo, reversível, de magnitude reduzida e de extensão local, de ocorrência improvável sendo considerado pouco significativo.

5.3.1.2 Avaliação da Afetação de Património Geológico e/ou Geomorfológico com Interesse Conservacionista

Da pesquisa efetuada, verifica-se que na envolvente do projeto foram identificados três geossítios no distrito de Viseu mas que, no entanto, não se localizam no concelho de Nelas, e devido à considerável distância em relação à zona alvo de estudo, não serão tidos em consideração para este estudo, pelo que, não se prevê qualquer tipo de impacte que possa de algum modo afetar o património geológico e/ou geomorfológico da região.

5.3.1.3 Avaliação da Ampliação de Processos Erosivos Através de Desmonte do Maciço Rochoso ou Alteração de Perfis na Rede de Drenagem

GGRM.C.02 - AUMENTO DA EROSÃO EM CONSEQUÊNCIA DA DESMATAÇÃO, DECAPAGEM E ESCAVAÇÃO DO SUBSTRATO GEOLÓGICO

A preparação do terreno para a fase de obra, compreende um conjunto de ações, nas quais se incluem a desmatação (remoção do coberto vegetal), decapagem do terreno (remoção do solo e da camada de alteração) e escavação, as quais irão conduzir a uma alteração fisiografia e da topografia das áreas a intervencionar. Estas alterações, com implicações insignificantes na rede de drenagem, poderão, contudo, contribuir para uma pequena aceleração do processo erosivo. No entanto, o local em estudo caracteriza-se por apresentar uma camada de alteração pouco expressiva. Do mesmo modo, o coberto vegetal distribui-se de uma forma irregular por toda a área, sendo bastante denso nalguns locais. Como tal, somente em áreas limitadas será notado, com maior intensidade, a incidência deste impacte.

Corresponde a um impacte negativo a curto prazo, de efeito direto, permanente, irreversível, faz-se sentir localmente e apresenta uma magnitude reduzida, de ocorrência provável, devendo ser considerado um impacte pouco significativo.

5.3.1.4 Avaliação da Alteração da Estabilidade do Maciço Rochoso

GGRM.C.03 - ALTERAÇÃO DA ESTABILIDADE DO SUBSTRATO ROCHOSO EM CONSEQUÊNCIA DE ESCAVAÇÃO

Tendo em conta as ações relacionadas com a fase de construção, depreende-se que algumas, ou muitas, das intervenções sejam realizadas sobre os níveis mais superficiais ou atingindo, quando muito, a camada do horizonte de alteração do substrato rochoso. No entanto, em zonas em que o granito são se encontre aflorante ou muito perto da superfície, pode haver necessidade de fazer escavação em rocha podendo originar a instabilidade do maciço, principalmente devido à criação de novas fraturas ou abertura de outras pré-existentes.

Não é expectável que este seja um impacte muito expressivo neste contexto, principalmente devido ao facto do projeto, de um modo geral, não apresentar escavações muito profundas. No caso de a intervenção chegar ao substrato granítico, deverá ser tido em atenção a possibilidade de ocorrência de desprendimento de blocos.

Trata-se de um impacte negativo a curto prazo, de efeito direto, de duração temporária, reversível, de magnitude reduzida e local, de ocorrência improvável, devendo ser considerado pouco significativo.

5.3.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

Decorrente da implementação do projeto, que se enquadra centrado no ramo da produção de têxteis para a indústria automóvel, não é expectável que a exploração origine qualquer impacte que se faça sentir sobre o substrato geológico e sobre os recursos que de algum modo lhe possam estar associados. Por esse motivo não se indicam impactes ambientais para esta fase do projeto.

5.3.3 FASE DE DESATIVAÇÃO

Neste momento, não existem os elementos necessários que permitam uma caracterização concreta referente à fase de desativação do projeto, tendo em conta que o mesmo se refere à ampliação da unidade industrial. Assim, a ocorrência desta fase está prevista a um prazo demasiado alargado para que, neste momento, possam ser previstos eventuais impactes que possam, de forma negativa ou, mesmo, positiva, vir a afetar este fator ambiental. A adoção de quaisquer medidas durante esta fase será no sentido de, sempre que possível, repor as condições iniciais existentes antes da implantação do projeto.

Em caso de desativação da unidade industrial por parte da DBPT, mas a ocupação da área de mantiver com uso similar ao atual, não se perspetiva a ocorrência de impactes sobre este fator ambiental.

Se a desativação implicar desmantelamento de edificado e infraestruturas e reposição de cotas, a fase de desativação será caracterizada por um conjunto de ações, em parte, similares às da fase de construção, nomeadamente:

- Movimentação de terras para reposição da morfologia do local;
- Escavação superficial para desinstalar/desmantelar as infraestruturas existentes.

GGRM.D.01 - MOVIMENTOS DE VERTENTE / TALUDE EM CONSEQUÊNCIA DA ALTERAÇÃO DA MORFOLOGIA

Esta fase comtempla a regularização do terreno, a abertura / melhoramento de vias de acesso para circulação interna de veículos e máquinas e escavação na camada superficial para possibilitar o desmantelamento de edificado e infraestruturas enterradas.

Estas ações podem originar instabilidade de taludes existentes ou mesmo a criação de taludes que propiciem movimentos de vertente ou queda de blocos no caso de se estar a trabalhar em substrato rochoso. Admite-se que, tendo em conta as características naturais da área intervencionada, ou seja, o facto de apresentar um declive moderado, a probabilidade de ocorrência de movimentos de vertente, caso não seja nula, é

reduzida. Refira-se, ainda, que a camada de solo é quase inexistente, mas, no entanto, a intervenção poderá dar-se nas camadas de aterro existentes, o que, a acontecer requer cuidados acrescidos aquando da escavação de modo a evitar desprendimentos de blocos ou deslizamentos nos taludes criados.

Trata-se de um impacte negativo, direto, temporário, a curto prazo, reversível, de magnitude reduzida e de extensão local, de ocorrência improvável sendo considerado pouco significativo.

5.3.4 IMPACTES CUMULATIVOS

No que diz respeito aos impactes cumulativos do projeto, ao nível da geologia, geomorfologia e recursos minerais, poderá considerar-se que ao longo do tempo e devido à implementação de sucessivas infraestruturas na área, haja uma remoção gradual do solo de cobertura e, nalguns casos, da camada superficial do maciço rochoso. Estas ações tomam maior importância à medida que a ocupação da envolvente aumente, embora sempre com uma relevância relativamente reduzida. Deve ser tido em conta que projetos desta natureza são pontuais e poderão ser implementados sobre litologias distintas, o que resultará numa resposta, também ela distinta, do maciço rochoso.

5.4 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS (RHS)

5.4.1 FASE DE CONSTRUÇÃO

Durante a fase de construção foi desenvolvido um conjunto de ações que visaram a preparação do terreno para a implantação de novos edifícios, ampliação de armazéns, construção de cobertos e construção de um novo parque de estacionamento. No momento da realização do Estudo de Impacte Ambiental do projeto em análise a fase de construção já se encontra totalmente terminada. Não há registo de queixas, ou mesmo registo de incidentes ou derrames acidentais durante a fase de obra que possam ter afetado os recursos hídricos superficiais.

Das principais ações decorrentes da fase de construção, suscetíveis de originarem alterações ao nível dos Recursos Hídricos Superficiais, destacam-se:

- desmatação e movimentação superficial de terras;
- movimentação de máquinas e utilização de equipamentos;
- armazenamento de matéria-prima e de resíduos resultantes da fase de construção;
- impermeabilização da área de intervenção.

5.4.1.1 Avaliação de impactes, ao nível da compatibilidade com eventuais riscos de cheia/inundação

Tendo em conta as ações levadas a cabo na fase de construção, nomeadamente a impermeabilização de grande parte da área em estudo, e considerando o enquadramento do projeto e a geomorfologia do terreno onde ele se insere, não se identificam impactes que possam colocar a área em estudo e a sua envolvente em risco de cheia ou de inundação. Por outro lado, a área destinada ao projeto em causa também não provocará impactes sobre as linhas de água próximas que possam vir a provocar qualquer risco de cheia ou inundação.

5.4.1.2 Avaliação de impactes, ao nível do eventual desvio e/ou regularização da(s) linha(s) de água e ações/medidas de estabilização do leito e margens

Não se identificam no terreno linhas de água que atravessem a área da DBPT, pelo que não estão previstas quaisquer ações sobre linhas de água. Posto isto, não são identificados impactes relacionados com a regularização da(s) linha(s) de água ou mesmo ações/medidas de estabilização dos leitos ou das margens de qualquer linha de água. No exterior do limite SE, identifica-se uma linha de água (zona de cabeceira). Devido à diferença de escala entre as várias cartas temáticas utilizadas, em alguns dos desenhos apresentados poderá parecer que a linha se sobrepõe na zona do limite, no entanto, no terreno esta situação é completamente explícita.

5.4.1.3 Avaliação de impactes, ao nível da impermeabilização

RHS.C.01 – ALTERAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE DRENAGEM SUPERFICIAL EM CONSEQUÊNCIA DA IMPERMEABILIZAÇÃO DA SUPERFÍCIE

Durante a fase de construção, algumas das ações previstas para a implantação do projeto poderão originar alteração nas condições de drenagem superficial. A abertura e pavimentação de acessos, remoção da vegetação, terraplanagens ou outros trabalhos necessários, levará a alterações de relevo e a uma compactação do terreno, podendo criar “canais” preferenciais de drenagem superficial, sendo que, com a remoção da vegetação e compactação do terreno, ocorrerá uma diminuição da infiltração de água no solo, podendo aumentar o fluxo do escoamento superficial com consequente arrastamento de sedimentos, em particular nas épocas de maior precipitação.

Estamos perante um impacte negativo, indireto, permanente, provável, irreversível, de magnitude reduzida, que será sentido localmente, a médio prazo, podendo, no entanto, ser considerado como pouco significativo.

5.4.1.4 Avaliação de impactes, ao nível da capacidade de vazão das linhas de água, para os caudais descarregados

Tendo em contas as ações a levar a cabo nesta fase, não se identificam impactes relacionados com o nível da capacidade de vazão das linhas de água existentes na envolvente.

5.4.1.5 Avaliação de impactes ao nível da qualidade das linhas de água

RHS.C.02 – ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA SUPERFICIAL EM CONSEQUÊNCIA DA MOVIMENTAÇÃO DE TERRAS

A implantação do projeto implicará ações como abertura de acessos, implantação de infraestruturas de apoio, movimentação de terras e escavação, entre outras. Este conjunto de processos poderá originar arrastamento de materiais de granulometria fina que, na hipótese de chegarem à rede de drenagem superficial, poderão ter implicações na sua qualidade, nomeadamente do que se refere à turvação. As ações decorrentes do projeto não interferiram com a linha de água identificada a SE do perímetro da DBPT.

Trata-se de um impacte negativo, direto, temporário, improvável, reversível, de magnitude reduzida, que será sentido localmente, a curto prazo, podendo, no entanto, ser considerado como pouco significativo.

RHS.C.03 – ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA SUPERFICIAL EM CONSEQUÊNCIA DE DERRAMES ACIDENTAIS

Durante a fase de construção, a circulação de diferentes tipos de veículos e maquinaria podem propiciar a ocorrência de derrames acidentais de óleos ou outros tipos de hidrocarbonetos. Caso os materiais derramados atinjam as linhas de água, poderão fazer com que a qualidade da água superficial venha a ser alterada. No entanto, admite-se que a ocorrência de um derrame acidental de combustíveis, ou de outra substância igualmente poluente, apenas ocorrerá em situações pontuais e acidentais, não devendo atingir dimensões significativas. De ter em conta que a área não se registou nenhuma ocorrência deste tipo durante a fase de construção.

Trata-se de um impacte negativo, direto, temporário, improvável, reversível, de magnitude reduzida, que será sentido localmente, a curto prazo, sendo considerado como pouco significativo.

5.4.1.6 Avaliação de impactes, ao nível do estado (químico e ecológico) da(s) massas(s) de água

Tendo em conta as tarefas a desenvolver na fase de construção, a movimentação de máquinas e utilização de equipamentos, bem como o armazenamento de matéria-prima e resíduos resultantes desta fase, apenas em situações acidentais de grande dimensão poderia ser afetado o estado químico e ecológico da massa de água. No entanto, atendendo a que a probabilidade de ocorrência de situações acidentais é baixa, não deverão ser considerados impactes que afetem a massa de água principal.

5.4.1.7 Avaliação de impactes ai nível dos usos da água

RHS.C.04 – AFETAÇÃO DO USO DA ÁGUA SUPERFICIAL EM CONSEQUÊNCIA DA ALTERAÇÃO DA SUA QUALIDADE

Em caso de ocorrência de derrames acidentais, como consequência poderá dar-se a alteração do quimismo da água e, desta forma, o seu uso poderá ser condicionado. Como referido anteriormente, visto que a probabilidade de ocorrência de situações acidentais é baixa e visto que a ocorrência de um derrame acidental apenas imprimará uma alteração pontual, que será de rápida intervenção e resolução, este impacte pode ser considerado nulo. De ter em conta que não há registo de situações acidentais durante a fase de obra que pudessem causar impactes sobre a rede de drenagem superficial.

Trata-se de um impacte negativo, indireto, temporário, improvável, reversível, de magnitude reduzida, que será sentido localmente, a médio prazo, sendo considerado como pouco significativo.

5.4.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

Os impactes ambientais inerentes a esta fase, à primeira vista, serão aqueles que poderão ter maior importância, não só pelo facto de ser uma fase em que o manuseamento e armazenamento de materiais poluentes venha a ser mais intenso, mas também pela duração desta fase.

Durante a fase de exploração, será desenvolvido um conjunto de ações que poderão ter especial relevância nos impactes sobre os recursos hídricos superficiais. Deste modo, consideram-se as seguintes ações como geradoras de impactes sobre este fator ambiental:

- armazenamento de matéria-prima, produtos e resíduos;
- movimentação de veículos com possível ocorrência de derrames acidentais, nomeadamente nas zonas de cargas e descargas e parques de estacionamento;

- produção de águas residuais domésticas e industriais e resíduos;
- lavagem de áreas pavimentadas;
- drenagem de águas pluviais.

5.4.2.1 Avaliação de Impactes ao Nível da Compatibilidade com Eventuais Riscos de Cheia/Inundação

Tendo em conta as ações previstas na fase de exploração, não se identificam impactes que possam colocar o projeto em estudo e mesmo a sua envolvente sob risco de cheia ou inundação.

5.4.2.2 Avaliação de Impactes ao Nível do Eventual Desvio e/ou Regularização da(s) Linha(s) de Água Ações/Medidas de Estabilização do Leito e Margens

Tendo em conta as ações previstas na fase de exploração, não se identificam impactes relacionados com a regularização de linhas de água ou mesmo ações/medidas de estabilização do leito e margens de qualquer linha de água.

5.4.2.3 Avaliação de Impactes ao Nível da Impermeabilização

Atendendo às ações previstas na fase de exploração, não se identificam impactes sobre este fator ambiental relacionados com a impermeabilização da superfície, uma vez que ações deste tipo não serão empreendidas.

5.4.2.4 Avaliação de Impactes ao Nível da Capacidade de Vazão das Linhas de Água, para os Caudais Descarregados

Nesta fase, de exploração, não se identificam impactes relacionados com o nível da capacidade de vazão das linhas de água existentes na envolvente, uma vez que as águas residual doméstica e residual industrial são encaminhadas para o sistema do coletor de saneamento municipal e conduzidas para a ETAR Nelas III, salientando que são tratadas previamente na Estação de Tratamento de Água Residual Industrial (ETARI) existente na instalação.

5.4.2.5 Avaliação de Impactes ao Nível da Qualidade das Linhas de Água

RHS.E.01 - ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA SUPERFICIAL, EM CONSEQUÊNCIA DE DERRAMES ACIDENTAIS

A ocorrência de situações acidentais, associadas ao funcionamento da Dual Borgstena, nomeadamente o derrame de óleos e outros combustíveis ou outras substâncias contaminantes, provenientes da circulação de equipamentos e veículos de transporte (mercadorias e passageiros), dos parques de estacionamento bem como, do armazenamento de matérias-primas, produtos ou resíduos, poderão traduzir-se em impactes negativos sobre os recursos hídricos superficiais, nomeadamente quando as águas pluviais contaminadas entrem em contacto com linhas de água. Encontra-se cartografada uma linha de água (zona de cabeceira) junto ao limite sudeste da DBPT, de carácter temporário, não sendo expectável que esta seja afetada pela escorrência direta das águas pluviais que drenam esta área, tendo em conta o relevo presente junto a este limite. As zonas não impermeabilizadas (ver Anexo XVI - Planta das Zonas Permeáveis) estão particularmente vulneráveis à ação de águas pluviais contaminadas, permitindo a entrada de contaminantes em profundidade e consequente afetação do aquífero. A probabilidade de ocorrência de situações acidentais é baixa e as medidas de prevenção e controlo, se adequadas, farão com que o risco associado a este impacte possa ser considerado quase nulo.

Este impacte é negativo, direto, temporário, com probabilidade de ocorrência improvável, de magnitude reduzida, que será sentido a curto prazo e localmente, reversível, sendo considerado um impacte pouco significativo.

RHS.E.02 – ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA SUPERFICIAL EM CONSEQUÊNCIA DE ARMAZENAMENTO DE MATÉRIA-PRIMA, PRODUTOS E PRODUÇÃO DE RESÍDUOS

O armazenamento e manuseamento de matéria-prima, produtos químicos e resíduos poderá provocar alterações na qualidade da água superficial, em particular nas linhas de água existentes na envolvente, ou nas águas pluviais. A ocorrência de situações acidentais associadas a estes procedimentos poderá atingir algumas das linhas de água, implicando uma alteração da qualidade da água superficial. No entanto, a probabilidade de ocorrência deste tipo de situações é baixa e a aplicação de medidas de prevenção e controlo, se adequadas, farão com que o risco associado a este impacte possa ser considerado quase nulo. De ter em conta que o armazenamento e manuseamento de produtos químicos é realizado em espaço fechado, impermeável e de acordo com as boas práticas. Há um conjunto de protocolos implementados para deteção de situações que propiciem libertação de substâncias contaminantes para o ambiente e os parques de resíduos têm medidas acrescidas para evitar situações que originem a contaminação do sistema natural.

O impacte é negativo, direto, temporário, com probabilidade de ocorrência improvável, de magnitude reduzida, que será sentido a curto prazo e localmente, reversível, sendo considerado um impacte pouco significativo.

RHS.E.03 – ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA SUPERFICIAL EM CONSEQUÊNCIA DA PRODUÇÃO DE EFLUENTE RESIDUAL

Na DBPT, o efluente residual, após tratamento na ETARI, é entregue no coletor de saneamento e encaminhamento para a ETAR de Nelas III, infraestruturas geridas pela câmara municipal de Nelas. A ETARI tem como objetivo tratar os efluentes domésticos e industriais e foi projetada para o tratamento de 1100 m^3/dia de efluente bruto correspondendo a 46 m^3/hora (em 24 h). Tendo em conta as alterações referentes à implementação do projeto, regista-se um aumento de água residual descarregada, de antes para após o projeto de 201 626 m^3 para 225 927 m^3 respetivamente, correspondendo a um aumento da descarga de água residual em 12 %. Analisando os volumes descarregados antes e após o projeto de alteração, e contabilizando 343 dias de funcionamento da DBPT, obtém-se um valor de tratamento diário de 588 m^3/dia (antes do projeto) e 659 m^3/dia (após o projeto). Estes valores encontram-se abaixo dos 1100 m^3/dia projetados para a ETARI. Da análise da qualidade do efluente descarregado, verifica-se que a DBPT cumpre o estipulado na atual licença de descarga do efluente tratado na ETAR, embora se verifiquem situações pontuais de valores de pH e temperatura fora das especificações que resultam de variações do processo e que tendem a normalizar com a estabilização das condições ideais de operação. De acordo com o exposto, não se prevê efeitos diretos sobre o meio hídrico superficial.

O impacte é negativo, indireto, temporário, improvável, de magnitude reduzida, que será sentido a curto prazo e localmente, reversível, sendo considerado um impacte pouco significativo.

RHS.E.04 – ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA SUPERFICIAL EM CONSEQUÊNCIA DE ARRASTAMENTO DE SEDIMENTOS

Pela análise do Anexo XVI - Planta das Zonas Permeáveis é possível verificar que a DBPT tem algumas áreas permeáveis que se encontram em ligação direta com as áreas produtivas, zonas de circulação e parques de estacionamento. No que se refere ao arrastamento de sedimentos pela ação da água pluvial, a área que se mostra particularmente vulnerável será a que se encontra a SE tendo em conta o pendor do terreno e ser essa a zona mais próxima às intervenções mais recentes, nomeadamente movimentações de terras. No local, foi possível observar alguns fenómenos de erosão hídrico e arrastamento de sedimentos resultantes das areias sobrantes que se encontram aí depositadas. Estes fenómenos podem resultar no assoreamento das PH que se localizam sob a linha férrea. Há um conjunto de protocolos implementados que permitem assegurar a eficácia da rede de drenagem e mitigar danos no meio hídrico.

O impacte é negativo, direto, temporário, improvável, reversível, de magnitude reduzida, que será sentido a curto prazo e localmente, sendo considerado um impacte pouco significativo.

5.4.2.6 Avaliação de Impactes ao Nível do Estado (Químico e Ecológico) da (s) Massa(s) de Água

Tendo em conta o projeto e o enquadramento da área, quer do ponto de vista da ecologia, quer do ponto de vista da hidrologia, não deverão ser considerados impactes que afetem a massa de água, relacionados com a fase de exploração. Todas as ações que forem implementadas terão repercussão apenas a nível local, pelo que não se repercutirão ao nível da massa de água onde a mesma de insere.

5.4.2.7 Avaliação de Impactes ao Nível dos Usos da Água

RHS.E.05 – AFETAÇÃO DO USO DA ÁGUA SUPERFICIAL EM CONSEQUÊNCIA DA ALTERAÇÃO DA SUA QUALIDADE

Em consequência da alteração da qualidade da água, devido a hipotéticos derrames acidentais ou outros incidentes, poderá ocorrer a afetação do quimismo das linhas de água próximas da área da unidade industrial. Desta forma o seu uso poderá ser condicionado, em particular nas situações em que a água superficial seja utilizada para a rega de alguns campos agrícolas ou mesmo nas captações licenciadas junto da ARH para diversas finalidades. No entanto, a probabilidade de ocorrência de situações acidentais é baixa, pelo que este impacte pode ser considerado quase nulo se for igualmente acompanhado de medidas de prevenção e controlo.

Desta forma, trata-se de um impacte negativo, indireto, temporário, improvável, reversível, que será sentido a curto prazo, local, de magnitude reduzida, sendo considerado pouco significativo.

5.4.3 FASE DE DESATIVAÇÃO

Neste momento, não existem os elementos necessários que permitam uma caracterização referente à fase de desativação do projeto, tendo em conta que o mesmo se refere à ampliação da unidade industrial. Assim, a ocorrência desta fase está prevista a um prazo demasiado alargado para que, neste momento, possam ser previstos eventuais impactes que possam, de forma negativa ou, mesmo, positiva, vir a afetar este fator ambiental. A adoção de quaisquer medidas durante esta fase será no sentido de, sempre que possível, repor as condições iniciais existentes antes da implantação do projeto.

Numa situação em que seja desativada a atividade da DBPT, mas se mantenha uso da área como atividade industrial, mesmo que com outro processo produtivo, não se perspetiva a ocorrência de impactes sobre este fator ambiental para esta fase.

Se a desativação implicar desmantelamento de edificado/infraestruturas e reposição de cotas, a fase de desativação será caracterizada por um conjunto de ações, em parte, similares às da fase de construção, destacando-se:

- movimentação superficial de terras;
- movimentação de máquinas e utilização de equipamentos;
- armazenamento de matéria-prima e de resíduos resultantes da fase de construção;
- remoção da impermeabilização da área de intervenção.

Identificam-se abaixo os impactes para a fase de desativação.

RHS.D.01 – ALTERAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE DRENAGEM SUPERFICIAL EM CONSEQUÊNCIA DO DESMANTELAMENTO DAS ESTRUTURAS

Durante a fase de desativação (em caso de se proceder ao desmantelamento da área), algumas das ações previstas para a implantação do projeto poderão originar alteração nas condições de drenagem superficial. O desmantelamento do edificado e de infraestruturas enterradas, movimentações de terras, e remoção de pavimentos originará a alteração do relevo presente na área e consequentemente a formação de novas zonas preferenciais de escorrência. Perante estas ações, haverá um aumento da infiltração de água no subsolo, potenciada pela fixação de vegetação. Neste caso haverá uma diminuição do escoamento superficial.

Estamos perante um impacte negativo, direto, permanente, provável, reversível, de magnitude reduzida, que será sentido localmente, a médio prazo, podendo, no entanto, ser considerado como pouco significativo.

RHS.D.02 – ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA SUPERFICIAL EM CONSEQUÊNCIA DA MOVIMENTAÇÃO DE TERRAS

Em caso de desmantelamento da área industrial haverá movimentação de terras e escavação da camada superficial. Em períodos de precipitação poderá registar-se o arrastamento de materiais de granulometria fina que, na hipótese de chegarem à rede de drenagem superficial, poderão provocar a alteração da sua qualidade. Contudo, não é expectável que tal aconteça.

Trata-se de um impacte negativo, direto, temporário, improvável, reversível, de magnitude reduzida, que será sentido localmente, a curto prazo, podendo, sendo considerado pouco significativo.

RHS.D.03 – ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA SUPERFICIAL EM CONSEQUÊNCIA DE DERRAMES ACIDENTAIS

A circulação de diferentes tipos de veículos e maquinaria podem propiciar a ocorrência de derrames acidentais de óleos ou outros tipos de hidrocarbonetos. Se estas substâncias entrarem em contacto com a

rede hidrográfica, poderão causar danos. No entanto, admite-se que a ocorrência de um derrame acidental de combustíveis, ou de outra substância igualmente poluente, apenas ocorrerá em situações pontuais e acidentais, não devendo atingir dimensões significativas e serão de fácil deteção e resolução

Trata-se de um impacte negativo, direto, temporário, improvável, reversível, de magnitude reduzida, que será sentido localmente, a curto prazo, sendo considerado como pouco significativo.

RHS.D.04 – AFETAÇÃO DO USO DA ÁGUA SUPERFICIAL EM CONSEQUÊNCIA DA ALTERAÇÃO DA SUA QUALIDADE

Em caso de ocorrência de derrames acidentais, como consequência poderá dar-se a alteração do quimismo da água e, desta forma, o seu uso poderá ser condicionado.

Trata-se de um impacte negativo, indireto, temporário, improvável, reversível, de magnitude reduzida, que será sentido localmente, a médio prazo, sendo considerado como pouco significativo.

5.4.4 IMPACTES CUMULATIVOS

No que se refere aos impactes cumulativos do projeto, do ponto de vista quantitativo, os recursos hídricos superficiais poderão tornar-se mais vulneráveis às condições de drenagem das áreas impermeabilizadas sobre a superfície do terreno, à medida que sejam implantados novos projetos com novas áreas de construção ou simplesmente áreas cobertas.

Em relação ao estado qualitativo da água superficial, este estará dependente não só do projeto alvo de estudo, mas também sob a influência de potenciais focos de poluição existentes na envolvente. Deste modo, a alteração da qualidade da água superficial também poderá estar dependente das atividades na envolvente próxima, seja de outras indústrias, de atividades agrícolas, da estação de tratamento de águas residuais, do funcionamento das vias de acesso bem como da presença dos aglomerados populacionais.

5.5 RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS (RHSub)

5.5.1 FASE DE CONSTRUÇÃO

Das principais ações decorrentes da fase de construção, suscetíveis de originarem alterações ao nível dos Recursos Hídricos Subterrâneos, destacam-se:

- desmatação e movimentação superficial de terras;
- movimentação de máquinas e utilização de equipamentos;
- armazenamento de matéria-prima e de resíduos resultantes da fase de construção;
- consumo de água subterrânea.

De notar que há um conjunto de intervenções que já se encontram implementadas na área, que aquando da sua construção poderão ter originado impactes, no entanto, pouco significativos. Tendo em conta as áreas edificadas e pavimentadas decorrentes do projeto será de destacar o aumento da área impermeabilizada que se reflete na diminuição da infiltração e consequente decréscimo na recarga aquífera. No entanto, tendo em conta o enquadramento hidrogeológico da área afeta ao projeto, poderá ser considerado um impacte de baixa significância.

RHSub.C.01 – DIMINUIÇÃO DA RECARGA DO AQUÍFERO COMO CONSEQUÊNCIA DA DESMATAÇÃO E REMOÇÃO DO HORIZONTE DE ALTERAÇÃO

Na zona alvo de construção, a remoção de vegetação de cobertura e do horizonte de alteração do substrato solo/rocha implica uma modificação no modelo natural de infiltração das águas pluviais, levando à diminuição da capacidade de infiltração e armazenamento no aquífero superficial e, ao mesmo tempo, favorecendo a drenagem superficial em detrimento da recarga do aquífero profundo.

Desta forma, estamos perante um impacte negativo, direto, certo, permanente, irreversível e de magnitude moderada, que será sentido localmente e a médio prazo, podendo, no entanto, ser classificado como pouco significativo.

RHSub.C.02 – DIMINUIÇÃO DA RECARGA DO AQUÍFERO COMO CONSEQUÊNCIA DA IMPERMEABILIZAÇÃO DE ÁREAS POTENCIAIS DE RECARGA

Com o decorrer dos trabalhos de preparação dos terrenos para a implantação do projeto, verifica-se a impermeabilização de áreas potenciais de recarga, em consequência de compactação nas zonas em que ocorre movimentação de equipamentos pesados e zonas de deposição de terras, mais particularmente nas zonas de construção efetiva do edificado e de acessos. Por outro lado, poderá verificar-se a colmatação de fraturas através da deposição de materiais finos, o que implica alterações ao nível da capacidade de infiltração da água desde a superfície até ao aquífero profundo. Deste modo poderá dar-se uma diminuição do armazenamento no aquífero, podendo originar a afetação do nível freático.

Estamos perante um impacte negativo, direto, permanente, certo, irreversível, de magnitude reduzida, que será sentido a médio prazo e localmente, podendo, no entanto, ser classificado como pouco significativo

RHSub.C.03 – ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA SUBTERRÂNEA EM CONSEQUÊNCIA DE DERRAMES ACIDENTAIS

A ocorrência acidental de derrames de óleos, combustíveis e outros produtos químicos associados à movimentação de veículo e máquinas, em caso de ocorrência, poderá ter sobre a qualidade das águas subterrâneas. Nesta fase do projeto, não se verifica de forma intensa a utilização de substâncias poluentes, com exceção daquelas que são utilizadas nos veículos e máquinas afetas à obra. Admite-se que, aquando da realização de escavações durante esta fase, quaisquer poluentes derivados de derrames acidentais poderão intercetar mais rapidamente o nível freático na área em estudo. Apesar desse aspeto, a probabilidade de ocorrência de um derrame acidental de combustíveis, ou de outra substância igualmente poluente, apenas ocorrerá em situações pontuais e não deverá atingir dimensões significativas. De ter em conta que a área afeta à obra propriamente dita é sempre "balizada", não sendo permitida a circulação de máquinas noutras zonas o que torna improvável situações acidentais nas infraestruturas existentes não intervencionadas. Não se registaram ocorrências acidentais durante as intervenções efetuadas, decorrentes do projeto.

Estaremos perante um impacte negativo, direto, temporário, improvável, reversível, que será sentido localmente, com efeitos num curto período e com magnitude reduzida. Trata-se de um impacte que pode ser considerado pouco significativo.

5.5.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

O projeto em estudo refere-se a uma unidade industrial pelo que os impactes ambientais gerados durante esta fase estarão relacionados com o tipo de atividade desenvolvida e, porventura, com a tipologia da empresa e com a duração desta fase.

Assim, é considerado um conjunto de ações gerais capazes de originar impactes sobre este fator ambiental, tais como:

- movimentação de veículos
- lavagem / manutenção dos espaços comuns;
- consumo de água subterrânea;
- armazenamento de matéria-prima, produtos e resíduos (incluindo efluentes residuais) inerentes ao processo industrial;

5.5.2.1 Avaliação dos Impactes ao Nível dos Aspetos Quantitativos e Qualitativos

Nesta situação devem ser considerados os seguintes impactes:

RHSub.E.01 – AFETAÇÃO DO NÍVEL FREÁTICO EM CONSEQUÊNCIA DO CONSUMO DE ÁGUA SUBTERRÂNEA

O abastecimento de água da DBPT tem as seguintes origens: rede pública de abastecimento; água para fins industriais também fornecida pela câmara municipal de Nelas; captação subterrânea própria (atualmente inutilizada) e água tratada na ETARI. Entre a situação antes e após o projeto, verifica-se um aumento dos consumos de água em cerca de 9 %, com uma redução do consumo de água da rede pública em 33%, compensada pela utilização de origens alternativas. De origem subterrânea será considerado a água fornecido pelo município de Nelas (poço) e da captação própria. De notar que atualmente só se está a consumir água da rede pública e água tratada na ETARI, não havendo previsão de alteração desta situação.

A exploração de água subterrânea poderá provocar algum rebaixamento do nível freático na envolvente mais próxima das captações.

Este impacte é negativo, direto, permanente, provável, parcialmente reversível, que será sentido localmente, com efeitos a médio prazo e com magnitude reduzida. Trata-se de um impacte que pode ser considerado pouco significativo.

RHSub.E.02 - ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA EM CONSEQUÊNCIA DE DERRAMES ACIDENTAIS

A ocorrência de situações acidentais, nomeadamente o derrame de resíduos resultantes do processo produtivo, poderá traduzir-se em impactes negativos sobre os recursos hídricos subterrâneos, com alguma gravidade e de complexa recuperação. O tratamento e transporte de águas residuais/pluviais contaminadas poderá igualmente afetar as águas subterrâneas, em situações acidentais de falha ou rotura do sistema instalado (ETARI interna), durante o encaminhamento do efluente para o destino de tratamento final. Contudo, a probabilidade de ocorrência de situações acidentais deverá ser reduzida.

Este impacte é negativo, direto, temporário, improvável, reversível, pode atingir magnitude moderada, que se fará sentir a curto/médio prazo e apenas localmente. Poderá ser considerado pouco significativo.

RHSub.E.03 – ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA SUBTERRÂNEA EM CONSEQUÊNCIA DO MANUSEAMENTO, ARMAZENAMENTO E PRODUÇÃO DE RESÍDUOS

O armazenamento e manuseamento de resíduos poderá, igualmente, provocar alterações na qualidade da água subterrânea da envolvente. A ocorrência de situações acidentais associadas a estes procedimentos poderá, desta forma, alterar o quimismo dos recursos hídricos subterrâneos. No entanto, a aplicação de

medidas de prevenção, que se refletem nas condições de armazenagem e que são já aplicadas e tidas em conta pela empresa, farão com que o risco associado a este impacte possa ser considerado pouco significativo.

O impacte gerado pela ocorrência de situações acidentais é negativo, direto, temporário, improvável, reversível, far-se-á sentir a médio prazo, com abrangência local e magnitude reduzida, sendo considerado pouco significativo.

5.5.2.2 Avaliação de Impactes ao Nível dos usos da Água

Com a aquisição dos novos equipamentos de tingir, prevê-se um aumento de cerca de 9% de consumo de água anual. Consequentemente, a produção de águas residuais a rejeitar no coletor será também maior, neste caso com um aumento de 12%. Deverá ser analisada a possibilidade de ocorrência de impactes que possam afetar captações vizinhas.

RHSub.E.04 – AFETAÇÃO DO USO DA ÁGUA SUBTERRÂNEA EM CONSEQUÊNCIA DA ALTERAÇÃO DA SUA QUALIDADE

Em consequência de derrames acidentais, ou outras situações da mesma natureza, poderá ocorrer a afetação do quimismo das águas subterrâneas na área afeta ao projeto e na sua envolvente. Desta forma o uso de captações poderá ficar condicionado, em particular nas situações em que a água subterrânea seja utilizada para o consumo humano e para rega. No entanto, a probabilidade de ocorrência de situações acidentais é baixa e muito restritas em termos de área, sendo de rápida deteção e resolução, pelo que, este impacte não terá expressão.

Desta forma, trata-se de um impacte negativo, indireto, improvável, temporário, reversível, de magnitude reduzida, abrangência local, tendo efeitos a médio prazo. É considerado um impacte pouco significativo.

5.5.2.3 Avaliação de impactes ao Nível do Estado Químico e Quantitativo das Massas de Água

Tendo em conta a tipologia e dimensão do projeto e o enquadramento da área, em particular do ponto de vista da geologia e da influência que esta representa sobre a hidrogeologia, não deverão ser considerados impactes que afetem a massa de água. Todas as ações que forem implementadas terão repercussão apenas ao nível local, pelo que não se repercutirão ao nível da massa de água onde esta se insere. Por outro lado, as características hidrodinâmicas da massa de água, permitem dizer que os impactes não terão uma significância que deva ser assinalada, uma vez que o seu efeito, até pelo facto do projeto ser geograficamente limitado, apenas será sentido localmente e, quando muito, na envolvente imediata da área em análise.

5.5.3 FASE DE DESATIVAÇÃO

Neste momento, não existem os elementos necessários que permitam uma caracterização referente à fase de desativação do projeto, tendo em conta que este se refere a uma unidade industrial que prevê um período de funcionamento/vida útil bastante alargado para que, neste momento, possam ser previstos eventuais impactes. Assim, neste momento, não se prevê a ocorrência de quaisquer impactes significativos ou que possam, de forma negativa ou positiva, vir a afetar este fator ambiental. A adoção de quaisquer medidas durante esta fase será no sentido de, sempre que possível, repor as condições iniciais existentes antes da implantação do projeto. De salientar que em caso de desativação terá de ser elaborado um plano de desativação que ficará sujeito a aprovação pelas entidades competentes.

Numa situação em que seja desativada a atividade da DBPT, mas se mantenha uso da área como atividade industrial, mesmo que com outro processo produtivo, não se perspetiva a ocorrência de impactes sobre este fator ambiental para esta fase.

Considerando a desativação toral, com remoção das estruturas e impermeabilização e reposição de cotas, a fase de desativação será caracterizada pelas seguintes ações:

- movimentação superficial de terras;
- movimentação de máquinas e utilização de equipamentos;
- armazenamento de matéria-prima e de resíduos;
- remoção da impermeabilização da área de intervenção.

Identificam-se abaixo os impactes para a fase de desativação.

RHSub.D.01 – AUMENTO DA RECARGA DO AQUÍFERO COMO CONSEQUÊNCIA DA REMOÇÃO DA IMPERMEABILIZAÇÃO

A remoção das camadas impermeabilizantes implica uma modificação no modelo natural de infiltração das águas pluviais, levando ao acréscimo da capacidade de infiltração e armazenamento no aquífero superficial e, ao mesmo tempo, favorecendo a recarga do aquífero profundo.

Desta forma, estamos perante um impacte positivo, direto, certo, permanente, irreversível e de magnitude moderada, que será sentido localmente e a médio prazo, podendo, no entanto, ser classificado como pouco significativo.

RHSub.D.02 – ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA SUBTERRÂNEA EM CONSEQUÊNCIA DE DERRAMES ACIDENTAIS

A ocorrência acidental de derrames de óleos, combustíveis e outros produtos químicos associados à movimentação de veículos e máquinas, em caso de ocorrência, poderá ter impactes sobre a qualidade das

águas subterrâneas. Nesta fase do projeto, não se verifica de forma intensa a utilização de substâncias poluentes, com exceção daquelas que são utilizadas nos veículos e máquinas afetas às ações a levar a cabo. A probabilidade de ocorrência de um derrame acidental de combustíveis, ou de outra substância igualmente poluente, apenas ocorrerá em situações pontuais e não deverá atingir dimensões significativas. De ter em conta que a área afeta à obra propriamente dita é sempre "balizada", não sendo permitida a circulação de máquinas noutras zonas o que torna improvável situações acidentais nas infraestruturas existentes não intervencionadas.

Estaremos perante um impacte negativo, direto, temporário, improvável, reversível, que será sentido localmente, com efeitos num curto período e com magnitude reduzida. Trata-se de um impacte que pode ser considerado pouco significativo.

5.5.4 IMPACTES CUMULATIVOS

No que se refere aos impactes cumulativos do projeto, para os recursos hídricos subterrâneos, ao nível quantitativo, poderemos dizer que à medida que sejam implantados novos projetos com novas áreas construtivas/impermeabilizadas, os aquíferos poderão tornar-se mais vulneráveis às condições de recarga devido ao aumento das áreas impermeabilizadas sobre a superfície do terreno.

Sempre que, de um qualquer projeto na envolvente, advenha a execução de furos verticais para suprir as necessidades em água, deverá ser considerado como impacte cumulativo o rebaixamento do nível freático como consequência de uma hipotética sobre-exploração do meio hídrico subterrâneo na envolvente do projeto.

Ao nível da qualidade das águas subterrâneas esta estará dependente, não só do que se relacione diretamente com a atividade desenvolvida na área onde se localiza o projeto, mas também sob influência de outras atividades que se desenvolvem na sua envolvente e que, de acordo com as suas características, também possam provocar o mesmo tipo de alteração na qualidade da água subterrânea. Na envolvente da área do projeto, a alteração da qualidade da água poderá estar dependente da existência de outras indústrias, das vias de acesso, da presença de aglomerados populacionais e, em menor escala, da possível presença pontual de fossas sépticas e/ou sumidouras que, devido ao facto de gerarem as mesmas ações e poderem produzir o mesmo tipo de impactes ao nível da qualidade dos recursos hídricos subterrâneos, poderão ser considerados como impactes cumulativos.

5.6 SOLO E USO DO SOLO (SUS)

5.6.1 FASE DE CONSTRUÇÃO

Atendendo a que a fase de construção, considerada para o presente estudo, se refere apenas à alteração do layout ao nível de equipamentos e áreas de apoio, acompanhada da implantação de novos pavilhões, foram considerados impactes para a fase de construção no que diz respeito ao presente descritor. Conforme já referido, será de ter em conta que a fase construtiva se encontra totalmente finalizada.

Assim sendo, das principais ações decorrentes desta fase, suscetíveis de originarem alterações ao nível do fator ambiental em análise, destacam-se:

- desmatação e movimentação superficial de terras e/ou horizonte de alteração;
- movimentação de máquinas e utilização de outros equipamentos;
- armazenamento de matéria-prima e resíduos resultantes da fase de construção;
- armazenamento e utilização de combustíveis.

5.6.1.1 Avaliação de Impactes ao Nível das Ações que Afetam a Estrutura dos Solos e os Seus Efeitos Erosivos

SUS.C.01 - ALTERAÇÃO DA ESTRUTURA DO SOLO COMO CONSEQUÊNCIA DA DESMATAÇÃO E REMOÇÃO DO HORIZONTE DE ALTERAÇÃO

Nas zonas alvo de ampliação, a desmatação e remoção do horizonte de alteração terá originado uma modificação no perfil do solo e consequentemente alterações a nível da estrutura devido à retirada dos horizontes superficiais. Por outro lado, nas zonas destinadas a aterro, poderá registar-se também alterações, não só a nível da estrutura (neste caso por adição de material acima do horizonte mais superficial) mas também ao nível da sua textura. Estas alterações poderão, pontualmente, originar efeitos nocivos no que diz respeito a ações de erosão do solo.

Trata-se de um impacte negativo, certo, permanente, irreversível, de efeito direto e magnitude reduzida, abrangência local com efeitos a longo prazo, sendo pouco significativo.

5.6.1.2 Avaliação de Impactes ao Nível da Contaminação do Solo

SUS.C.02 – CONTAMINAÇÃO DO SOLO EM CONSEQUÊNCIA DE DERRAMES ACIDENTAIS

A ocorrência de situações acidentais, nomeadamente o derrame de óleos e outros combustíveis, provenientes da circulação de veículos e equipamentos ao longo da fase de construção poderá traduzir-se em impactes sobre o sistema solo, nomeadamente nos seus horizontes mais superficiais. O manuseamento e armazenamento dos materiais de construção e dos resíduos resultantes desta fase deverão ser tidos em conta no que diz respeito à libertação de compostos que possam entrar em contacto com o solo, alterando as suas características. Estas situações, a ocorrer, tendem a ser pontuais, contidas e facilmente identificadas, sendo a probabilidade de ocorrência muito baixa. Não há registo de ocorrência de acidentes ou incidentes ambientais que possam ter estado na origem da afetação da qualidade do solo ao logo das várias ações construtivas.

Este impacte ambiental pode ser caracterizado como negativo, direto, temporário, improvável, reversível, de magnitude reduzida, local, com efeitos a curto prazo devendo ser considerado pouco significativo.

5.6.1.3 Avaliação de Impactes ao Nível da Alteração do Uso do Solo, Tendo em Conta as Potencialidades Intrínsecas

SUS.C.03 – AFETAÇÃO DO USO DO SOLO EM CONSEQUÊNCIA DA ALTERAÇÃO DA SUA QUALIDADE

Em consequência da alteração da qualidade do solo devido a hipotéticos derrames acidentais, ou devido ao seu pisoteio em consequência da movimentação de máquinas e equipamentos, pode dar-se a afetação dos solos na envolvente imediata e a jusante da área do projeto, podendo alterar a sua qualidade e, assim, condicionar o seu uso, em particular nos solos que possam apresentar aptidão para a atividade agrícola. Este tipo de impacte só ocorrerá em caso de derrames acidentais de elevada gravidade, nos quais os compostos derramados possam ser arrastados para os solos com as características referidas.

Como já referido, não há registo de ocorrência de derrames acidentais al longo da fase de construção. Por outro lado, as ações implementadas restringiram-se às áreas de intervenção, não tendo havido qualquer circulação ou utilização de áreas fora desses perímetros.

Trata-se de um impacte negativo, indireto, improvável, temporário, reversível e de magnitude reduzida, local, com efeitos a curto prazo. Tendo em conta estas características, estamos perante um impacte considerado pouco significativo.

5.6.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

Os impactes ambientais que, hipoteticamente, possam ser gerados no decorrer desta fase decorrem, essencialmente, do processo de exploração/funcionamento da unidade industrial. Deste modo, consideram-se as seguintes ações como geradoras de alterações ambientais, sobre este fator ambiental:

- Armazenamento de matéria-prima, produtos e resíduos;
- Circulação e operações de manutenção de veículos e equipamentos.

5.6.2.1 Avaliação de Impactes ao Nível da Contaminação do Solo

SUS.E.01 – CONTAMINAÇÃO DO SOLO EM CONSEQUÊNCIA DE DERRAMES ACIDENTAIS ASSOCIADOS AO ARMAZENAMENTO E MASUNEAMENTO DE ÓLEOS E OUTROS COMBÚSTIVEIS

A ocorrência de situações acidentais, nomeadamente o derrame de óleos e outros combustíveis, provenientes da circulação de veículos e equipamentos, quer ao longo do processo produtivo, quer no decorrer de ações de manutenção, poderá traduzir-se em impactes sobre o sistema solo, nomeadamente nos seus horizontes mais superficiais. Estas situações podem assumir elevada gravidade e poderão ser de complexa recuperação. Contudo, a probabilidade de ocorrência de situações acidentais é muito baixa, tendo em conta que a unidade industrial dispõe de áreas específicas e destinadas ao armazenamento dos materiais identificados, assim como metodologias e equipamentos para contenção de possíveis derrames, assim como alarmes associados ao sistema de bombagem, para deteção rápida de derrames.

Este impacte ambiental pode ser caracterizado como negativo, direto, temporário, improvável, reversível, de curto prazo, de abrangência local e de magnitude reduzida. Estamos perante um impacte que pode ser considerado pouco significativo.

SUS.E.02 – CONTAMINAÇÃO DO SOLO EM CONSEQUÊNCIA DE DERRAMES ACIDENTAIS ASSOCIADOS AO ARMAZENAMENTO E MASUNEAMENTO DE MATÉRIA-PRIMA E/OU RESÍDUOS

As ocorrências de situações acidentais, em consequência do manuseamento e armazenamento da matéria-prima, do produto resultante do processo produtivo e de resíduos, deverão ser tidos em conta no que diz respeito à libertação de compostos que possam entrar em contacto com a estrutura do solo, alterando o seu quimismo. A ocorrência de derrames acidentais pode assumir elevada gravidade e poderão ser de complexa recuperação. Contudo, a probabilidade de ocorrência de situações acidentais é muito baixa. Importa ainda salientar que a unidade industrial dispõe de áreas específicas e destinadas ao armazenamento dos materiais

identificados, assim como metodologias e equipamentos para contenção de possíveis derrames bem como todo o seu pavimento que é impermeabilizado e em bom estado de conservação.

Este impacte ambiental pode ser caracterizado como negativo, direto, temporário, improvável, reversível, de curto prazo, local e de magnitude reduzida. Estamos perante um impacte que pode ser considerado pouco significativo.

5.6.2.2 Avaliação de Impactes ao Nível da Alteração do Uso do Solo, Tendo em Conta as Suas Potencialidades Intrínsecas

SUS.E.03 – AFETAÇÃO DO USO DO SOLO EM CONSEQUÊNCIA DA ALTERAÇÃO DA SUA QUALIDADE

Em consequência da alteração da qualidade do solo, devido a hipotéticos derrames acidentais, pode dar-se a afetação dos solos na envolvente imediata da área do projeto, podendo alterar a sua qualidade e, assim, condicionar o seu uso, nomeadamente solos com aptidão para a agricultura. Este tipo de impacte só ocorrerá em caso de derrames acidentais de elevada gravidade e nos quais os materiais derramados possam ser arrastados para solos com as características referidas. Contudo, é de salientar que a unidade industrial dispõe de áreas específicas e destinadas ao armazenamento dos materiais identificados, assim como metodologia e equipamentos para contenção de possíveis derrames no seu perímetro.

Trata-se de um impacte negativo, indireto, temporário, improvável, reversível, de curto prazo, local e de magnitude reduzida. Tendo em conta estas características, estamos perante um impacte que deve ser considerado pouco significativo.

5.6.3 FASE DE DESATIVAÇÃO

Durante esta fase, as principais ações suscetíveis de originar alterações ao nível ao solo são as seguintes:

- Movimentação de máquinas e utilização de outros equipamentos para operações de desmantelamento;
- Armazenamento e transporte de resíduos resultantes do desmantelamento de estruturas;
- Armazenamento e utilização de combustíveis.

5.6.3.1 Avaliação de Impactes ao Nível das Ações que Afetam a Estrutura dos Solos e os Seus Efeitos Erosivos

SUS.D.01 - ALTERAÇÃO DA ESTRUTURA DO SOLO COMO CONSEQUÊNCIA DE AÇÕES DE DESMANTELAMENTO DE ESTRUTURAS

Nesta fase, devido ao desmantelamento de estruturas, como pavilhões e zonas impermeabilizadas, assim como a remoção de fundações e cabos subterrâneos, poderá haver uma alteração da estrutura do solo, na medida em que algumas zonas, o solo poderá ficar mais compactado pela movimentação de máquinas e veículos pesados, e noutras o solo poderá ficar mais remexido, facilitando a sua erosão.

Trata-se de um impacte negativo, certo, permanente, reversível, de efeito direto e magnitude moderada, abrangência local com efeitos a curto prazo, sendo pouco significativo.

5.6.3.2 Avaliação de Impactes ao Nível da Contaminação do Solo

SUS.D.02 – CONTAMINAÇÃO DO SOLO EM CONSEQUÊNCIA DE DERRAMES ACIDENTAIS

A ocorrência de situações acidentais, nomeadamente o derrame de óleos e outros combustíveis, provenientes da circulação de veículos e equipamentos de desmantelamento, poderá originar contaminações pontuais nas camadas mais superficiais do solo. O manuseamento e armazenamento dos materiais de construção e dos resíduos resultantes desta fase deverão ser tidos em conta no que diz respeito à libertação de compostos que possam entrar em contacto com o solo, alterando as suas características. Estas situações, a ocorrer, tendem a ser pontuais, contidas e facilmente identificadas, sendo a probabilidade de ocorrência muito baixa.

Este impacte ambiental pode ser caracterizado como negativo, direto, temporário, pouco provável, parcialmente reversível, de magnitude reduzida, local, com efeitos a curto prazo devendo ser considerado pouco significativo.

5.6.4 IMPACTES CUMULATIVOS

No que se refere aos impactes cumulativos do projeto, para o fator ambiental Solo e Uso do Solo, poderemos dizer que, à medida que sejam implantadas novas unidades industriais ou mesmo a ampliação da área das já existentes na envolvente e que os seus processos produtivos sejam semelhantes, tal poderá originar alteração da qualidade do solo, em caso de ocorrência de derrames acidentais com alguma gravidade.

A implantação de novas empresas/indústrias, ou a ampliação das já existentes, poderá tornar mais vulnerável a qualidade do sistema solo e a sua própria estrutura devido à alteração do seu perfil original e nesse caso poderá haver afetação progressiva e cumulativa do seu uso.

Ao nível da qualidade do solo, esta estará dependente não só do que se relacione diretamente com as atividades desenvolvidas na área da zona industrial, mas também sob influência de todas as atividades que se desenvolvam na sua envolvente e que, de acordo com as suas características, também desenvolvem atividades que possam provocar o mesmo tipo de alteração da qualidade do solo. Na envolvente da área do projeto, a alteração do quimismo do solo poderá estar dependente da atividade agrícola, das vias de acesso e dos aglomerados populacionais e, ainda, da possível presença de fossas sépticas e/ou sumidouras. No entanto, o tipo de poluentes que estas atividades podem gerar, poderão ser distintos daqueles que são gerados nas indústrias.

Certamente que as potenciais fontes poluentes, existentes na envolvente, podem contribuir para a alteração da qualidade química do solo mas, contudo, nestes casos as alterações resultam, por exemplo, da utilização de fertilizantes, da presença de matéria orgânica e/ou óleos e gorduras ou mesmo hidrocarbonetos.

5.7 QUALIDADE DO AR (QA)

5.7.1 FASE DE CONSTRUÇÃO

Durante esta fase e considerando os dados do projeto, as maiores fontes de emissão de poluentes atmosféricos são:

- Emissões provenientes da circulação de veículos ligeiros, pesados e maquinaria, para preparação dos terrenos, transporte de material e implantação de estruturas, que emitem maioritariamente monóxido de carbono e óxidos de azoto;
- Emissões produzidas pela preparação dos terrenos para construção, nomeadamente decapagem do solo e movimentações de terra, com libertação de material particulado ($PM_{2,5}$ e PM_{10}).

QA.C.01 – EMISSÃO DE PARTÍCULAS DURANTE AS OPERAÇÕES NO TERRENO

A deslocação de veículos e maquinaria para a preparação dos terrenos, que incluem a desmatação, decapagem e movimentação de terras, terão estado na origem demissão de poeiras e material particulado para a atmosfera.

Considera-se este impacte como negativo, direto, temporário, provável, reversível, imediato, com uma abrangência local e uma magnitude reduzida, tratando-se de um impacte pouco significativo.

QA.C.02 – EMISSÃO DE GASES ATMOSFÉRICOS EM CONSEQUÊNCIA DA QUEIMA DE COMBUSTÍVEIS

Para ser possível executar as ações de construção e ampliação preconizadas no projeto foi necessário a utilização de veículos e maquinaria cuja fonte de energia primária são os combustíveis fósseis, deste modo libertando para a atmosfera poluentes atmosféricos como o monóxido de carbono e óxidos de azoto.

Este é um impacte negativo, direto, temporário, certo, irreversível, imediato, com uma abrangência local e uma magnitude reduzida, considerando-se um impacte pouco significativo.

5.7.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

Os impactes ambientais referentes a esta fase serão aqueles que terão maior importância, não só devido aos processos industriais da Dual Borgstena, como pela sua duração.

Durante esta fase, são desenvolvidas um conjunto de ações que deverão ter especial relevância nos impactes sobre a qualidade do ar. Desta forma, foram consideradas as seguintes ações, com potencial de geração impactes sobre este fator ambiental:

- Funcionamento de diversas fontes fixas e difusas emissoras de poluentes atmosféricos;
- Aumento do tráfego rodoviário ligeiro e pesado.

5.7.2.1 Avaliação de impactes, ao nível dos processos industriais

QA.E.01 – ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DO AR EM CONSEQUÊNCIA DO AUMENTO DA CAPACIDADE PRODUTIVA

Como previamente demonstrado, com a instalação e desinstalação de diversas fontes fixas, assim como o funcionamento de fontes difusas, prevê-se um aumento da emissão de poluentes atmosféricos, principalmente monóxido de carbono, compostos orgânicos voláteis, óxidos de azoto e partículas.

A contribuição destes poluentes para uma eventual degradação da qualidade do ar traduz-se num impacte negativo, direto, permanente, certo, parcialmente reversível, imediato, que terá uma abrangência regional e uma magnitude moderada. Considera-se um impacte significativo.

5.7.2.2 Avaliação de impactes, ao nível do tráfego rodoviário

QA.E.02 – ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DO AR EM CONSEQUÊNCIA DO AUMENTO DO TRÁFEGO RODOVIÁRIO

O aumento do número de trabalhadores em 55% e a maior capacidade produtiva fará com que o tráfego de veículos ligeiros e pesados aumente face à situação antes do projeto. Deste modo existirá um acréscimo da emissão de poeiras e de gases atmosféricos, como o monóxido de carbono, óxidos de azoto e COVs. Este será um impacte negativo, direto, permanente, provável, parcialmente reversível, imediato, com uma abrangência regional e uma magnitude moderada, tratando-se de um impacte significativo.

5.7.3 FASE DE DESATIVAÇÃO

Apesar de neste momento não ser possível definir um horizonte temporal para a desativação parcial ou total das instalações da DBPT, dada a intenção do proponente de manter a sua produção enquanto existir viabilidade económica, esta fase poderá ter impactes no que diz respeito à qualidade do ar da sua envolvente, nomeadamente:

- Interrupção do funcionamento e/ou desinstalação dos equipamentos associados às fontes fixas e difusas emissoras de poluentes atmosféricos;
- Aumento do tráfego rodoviário pesado associado às operações de desmantelação/demolição de infraestruturas e equipamentos e transporte de resíduos.

5.7.3.1 Avaliação de impactes, ao nível dos processos industriais

QA.D.01 – ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DO AR EM CONSEQUÊNCIA DA INTERRUPÇÃO DO FUNCIONAMENTO E/OU DESINSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS

Durante esta fase todos os equipamentos associados a fontes fixas e difusas deixarão de operar, pelo que existirá uma redução das emissões de poluentes atmosféricos, nomeadamente monóxido de carbono, óxidos de azoto, COVs e material particulado. Este será um impacte positivo, direto, permanente, certo, parcialmente reversível, sentido a curto prazo, com uma abrangência regional e uma magnitude elevada. Trata-se de um impacte muito significativo.

5.7.3.2 Avaliação de impactes, ao nível do tráfego rodoviário

QA.D.02 – ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DO AR EM CONSEQUÊNCIA DO AUMENTO DO TRÁFEGO DE VEÍCULOS PESADOS

Caso as instalações da DBPT sejam desativadas, poderá existir um aumento do tráfego de veículos pesados e de equipamentos de grande porte, que servirão para a desmantelação/demolição de infraestruturas e de equipamentos de produção, assim como para o transporte de resíduos. Este aumento de tráfego levará a um aumento da emissão de gases de combustão e de poeiras para a atmosfera. Dada a dimensão da área em estudo, este será um impacte negativo, direto, temporário, pouco provável, reversível, sentido a curto prazo, com uma abrangência regional e uma magnitude moderada, tratando-se de um impacte significativo.

5.7.4 IMPACTES CUMULATIVOS

Em relação ao descritor Qualidade do Ar não se prevê que existam impactes cumulativos a curto prazo, dada a ausência de atividades, na envolvente à DBPT, que possam emitir grandes quantidades de poluentes atmosféricos. Contudo, caso existam novas construções, poderá existir um aumento de gases poluentes e de partículas, derivados das ações de construção e do maior tráfego rodoviário ligeiro e pesado, principalmente pela circulação na estrada nacional N234.

5.8 AMBIENTE SONORO (AS)

5.8.1 FASE DE CONSTRUÇÃO

Nesta fase existiram diversas alterações construtivas, que foram implementadas desde 2017, entre as quais:

- Ampliação da tinturaria;
- Construção do pavilhão K1, K2 (e posterior ampliação), K3 e K4;
- Cobertura do corredor entre a tecelagem e o armazém J;
- Construção do parque de estacionamento K2;
- Construção do coberto para a área de armazenamento;
- Construção do novo gabinete médico;
- Aumento da área coberta no armazém de matéria-prima;
- Ampliação da nave central e construção de um telheiro contíguo.

AS.C.01 - AUMENTO DOS NÍVEIS SONOROS EM CONSEQUÊNCIA DA IMPLEMENTAÇÃO DE ESTRUTURAS

É expectável que os níveis sonoros, no interior e na envolvente mais próxima à área em estudo, tenham registado um ligeiro aumento durante esta fase, dada a necessidade de utilizar maquinaria pesada nessas intervenções (escavação, movimentação de terras, montagem de estruturas).

Este é um impacte negativo, direto, temporário, provável, parcialmente reversível, imediato, com abrangência local e com uma magnitude reduzida. Pode-se considerar um impacte pouco significativo.

AS.C.02 - AUMENTO DOS NÍVEIS SONOROS EM CONSEQUÊNCIA DO AUMENTO DE TRÁFEGO

Para ser possível a implementação destas estruturas torna-se necessário adquirir e transportar materiais de construção para o interior da área em estudo, provocando um aumento do tráfego rodoviário, principalmente constituído por veículos pesados, que irá aumentar os níveis sonoros na envolvente.

Este é um impacte negativo, direto, temporário, provável, parcialmente reversível, imediato, com abrangência local e uma magnitude reduzida. Trata-se de um impacte pouco significativo.

5.8.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

Durante esta fase, as alterações nas atividades produtivas são devidas principalmente à instalação de equipamentos específicos para o processo industrial, existindo também a implementação de equipamentos auxiliares e alterações no *layout*.

AS.E.01 – ALTERAÇÃO DOS NÍVEIS SONOROS EM CONSEQUÊNCIA DO FUNCIONAMENTO DE EQUIPAMENTOS

Durante a fase de exploração, as fontes de ruído terão origem no funcionamento de equipamentos, principalmente os que se encontram instalados no exterior tais como:

- Funcionamento do triturador de resíduos e sistema de aspiração associado, que se encontra atualmente em vias de ser desativado (2026).

O cumprimento dos critérios de incomodidade e de exposição máxima, aquando da realização de medições dos níveis sonoros no recetor potencialmente mais sensível na envolvente da Dual Borgstena, em plena fase

de exploração, em 2024, indica que este é um impacte negativo, direto, permanente, certo, reversível, imediato, com uma abrangência local mas de magnitude reduzida. Considera-se um impacte pouco significativo.

AS.E.02 – ALTERAÇÃO DOS NÍVEIS SONOROS EM CONSEQUÊNCIA DO TRÁFEGO ASSOCIADO

Atualmente, e como já referido, o maior tráfego associado a esta fase é a circulação de veículos ligeiros, perfazendo cerca de 95,5% do tráfego diário, incluindo não só o período laboral diurno em dias úteis, fins de semana e feriados (das 08 h -17 h) mas também outros horários (00 h - 8 h e 17 h - 24 h). Naturalmente, o tráfego associado à exploração da Dual Borgstena é superior àquele que se registou na fase de construção, pelo que é provável que os níveis sonoros tenham aumentado ligeiramente para todos os períodos analisados (diurno, entardecer e noturno), apesar de terem sido cumpridos os critérios de incomodidade e de exposição máxima.

Desta forma, este é um impacte negativo, direto, permanente, certo, reversível, imediato, com abrangência regional, mas de magnitude reduzida. Considera-se um impacte pouco significativo.

5.8.3 FASE DE DESATIVAÇÃO

Durante esta fase haverá a interrupção do funcionamento de todos os equipamentos de produção, seguido da desmontagem e remoção dos mesmos, assim como o desmantelamento de infraestruturas.

AS.D.01 – REDUÇÃO DOS NÍVEIS SONOROS EM CONSEQUÊNCIA DA INTERRUPÇÃO DO FUNCIONAMENTO DE EQUIPAMENTOS

É expectável que existe uma redução muito acentuada dos níveis sonoros no interior da área em estudo, devido à interrupção do funcionamento de equipamentos de produção, incluíndo auxiliares. Este é um impacte positivo, direto, permanente, certo, parcialmente reversível, que se fará sentir a curto prazo, com uma abrangência local e uma magnitude moderada. Considera-se um impacte significativo.

AS.C.02 - AUMENTO DOS NÍVEIS SONOROS EM CONSEQUÊNCIA DO AUMENTO DE TRÁFEGO RODOVIÁRIO PESADO

Para que seja possível o desmantelamento de equipamentos e infraestruturas, assim como o transporte de resíduos, será necessário recorrer ao uso de veículos pesados e maquinaria de apoio, como gruas, compressores, equipamentos de corte, martelos pneumáticos, etc. Estas atividades levarão a um aumento dos níveis sonoros na envolvente da área em estudo, e trata-se de um impacte negativo, direto, temporário, certo, reversível, imediato, com abrangência local e uma magnitude moderada. Considera-se um impacte significativo.

5.8.4 IMPACTES CUMULATIVOS

Não se considera que o projeto em questão, a respeito deste fator ambiental, possa ter impactes cumulativos a curto prazo, na medida em que não estão previstas novas construções ou ampliações nas imediações da Dual Borgstena. Contudo, caso surjam novas construções ou atividades é expectável que exista um aumento dos níveis sonoros, também associados ao aumento do tráfego rodoviário, pelo que poderão existir impactes cumulativos em relação a este descritor ambiental.

5.9 SISTEMAS ECOLÓGICOS (SE)

5.9.1 FASE DE CONSTRUÇÃO

As ações implementadas consistem no aumento/ampliação do edificado industrial (ampliações e novas construções), na restruturação do layout industrial, aumento das áreas de armazenamento, remoção de equipamentos obsoletos de tingimento, laminação e acabamentos e substituição por novas unidades *smartflow*, que garantem menores consumos de água, energia e produtos químicos. Em suma, regista-se aumento as áreas cobertas e impermeabilizadas e consumo de matérias-primas, energia e água na fase de construção, além dos impactes usuais em frente de obra (emissão de poeiras, vibrações e ruído por exemplo).

Os impactes identificados para a fase de construção são descritos de seguida.

SE.C.01 – AUMENTO DA DESTRUIÇÃO DE PARCELAS DE VEGETAÇÃO NATURAL E SEMINATURAL EM CONSEQUÊNCIA DA ATIVIDADE DE CONSTRUÇÃO

A construção de novos pavilhões industriais e outras infraestruturas de apoio tem implicações ao nível da destruição da flora e vegetação ocorrentes *in situ*, apesar da pobreza do inventário florístico presente. A vegetação ocorrente na zona de intervenção, vegetação esparsa e matos, encontra-se numa fase sucessional de degradação acelerada. Não há registo de espécies RELAPE (raras, endémicas, protegidas, localizadas, ameaçadas ou em perigo de extinção). Acresce que foram identificados alguns espécimes exóticos e invasores na zona de intervenção, que convém que sejam eliminados convenientemente, sob indicação de um Plano de Erradicação e Controlo de Espécies Invasoras. O coberto arbóreo é muito reduzido na área de intervenção e desinteressante sob a perspetiva conservacionista.

Trata-se de um impacte de sinal negativo, de incidência direta, duração permanente, de probabilidade de ocorrência certa, parcialmente reversível, a curto prazo, de abrangência espacial local e de magnitude reduzida. É considerado pouco significativo.

SE.C.02 – AUMENTO DA INTERFERÊNCIA EM HABITATS CONTÍGUOS À ZONA DE INTERVENÇÃO EM CONSEQUÊNCIA DA ATIVIDADE DE CONSTRUÇÃO

As atividades construtivas na zona de intervenção terão tido um impacte muito reduzido em habitats contíguos, na perspetiva conservacionista, também pelo facto de os habitats ocorrentes nas proximidades serem pouco biodiversos e pobres em inventários florísticos e faunísticos. Ainda assim, sendo necessária a utilização de maquinaria pesada, é provável que o desenvolvimento do projeto tenha tido como consequência alguma interferência nas biocenoses de áreas próximas, podendo causar o afugentamento de espécimes faunísticos, perturbações nos ciclos de vida de seres vivos presentes, devido à emissão de poeiras, dispersão de resíduos, emissão de poluentes gasosos, produção de ruído ambiental e agitação (movimentação de homens, veículos e maquinaria). Não se prevê que tenha havido destruição de flora e vegetação em áreas contíguas à zona de intervenção. No presente caso é indiferente realizar a intervenção dentro ou fora das épocas de reprodução dos vertebrados terrestres.

Trata-se de um impacte de sinal negativo, de incidência indireta, duração temporária, de probabilidade de ocorrência improvável, parcialmente reversível, a curto prazo, de abrangência espacial local e de magnitude reduzida. É considerado pouco significativo.

SE.C.03 – CONTAMINAÇÃO DE SOLOS E AQUÍFEROS EM CONSEQUÊNCIA DA ATIVIDADE DE CONSTRUÇÃO

Durante a execução dos trabalhos integrados numa fase de construção pode verificar-se a contaminação de solos na zona de intervenção causada por uma das seguintes situações (derrame acidental de óleos ou produtos químicos diversos ou dispersão de resíduos diversos). Os resíduos de construção deverão ser removidos e encaminhados para fora da zona de intervenção. As quantidades de resíduos orgânicos produzidos no âmbito do projeto terão sido pouco significativas. Outros tipos de resíduos produzidos terão sido separados, classificados e encaminhados, previamente a qualquer tipo de contaminação de solos na zona de intervenção. No âmbito da fase de construção, a movimentação de terras, potencialmente contaminadas com poluentes, é acompanhada de medidas de proteção ambiental adequadas. A execução de tarefas de manutenção de veículos e máquinas poderá ocasionar a contaminação de solos e de aquíferos (e de habitats) na zona de intervenção e, consequentemente, na envolvente. Esta situação deverá ser decisivamente acautelada em local preparado para o efeito. E deverá existir um procedimento de remediação imediata de derrames acidentais.

Não há registo de acidentes ou incidentes ambientais que tenham provocado contaminação dos solos e dos recursos hídricos.

Trata-se de um impacte de sinal negativo, de incidência indireta, de duração temporária, de probabilidade de ocorrência improvável, reversível, a curto prazo, de abrangência espacial local e de magnitude reduzida. É considerado pouco significativo.

SE.C.04 – AFETAÇÃO DA FAUMA NA ZONA DE INTERVENÇÃO EM CONSEQUÊNCIA DA ATIVIDADE DE CONSTRUÇÃO

A execução das tarefas decorrentes da instalação do projeto na fase construtiva poderá ter originado consequências ao nível da morte e atropelamento de espécimes da fauna ocorrentes na zona de intervenção. O uso necessário de maquinaria poderá ser responsável pela afetação de alguns exemplares do grupo de répteis e anfíbios e de alguns roedores, que têm maior dificuldade em abandonar a zona de intervenção. Acontece precisamente o oposto com outros grupos faunísticos (p. ex. avifauna). O nível de afetação da fauna local terá sido muito reduzido.

Trata-se de um impacte de sinal negativo, de incidência direta, duração temporária, provável, parcialmente reversível, a curto prazo, de abrangência espacial local e de magnitude reduzida. É considerado pouco significativo.

5.9.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

A atividade regular na zona de intervenção, durante a fase de exploração, resume-se a trabalhos de produção e acabamento de produtos têxteis para a indústria automóvel. Com as alterações previstas no layout industrial da Dual Borgstena, prevê-se um aumento de produção, uma maior diferenciação de produtos, um aumento de eficiência quanto a consumos de água, energia e matérias-primas, um decréscimo na produção de GEE, que passa a ser monitorizada através da pegada de carbono.

Entre outras medidas de proteção do meio-ambiente em vigor, destacam-se as seguintes: aplicação das MTD's à atividade industrial; seleção e classificação de resíduos e encaminhamento adequado; armazenamento adequado de resíduos perigosos no exterior das instalações; armazenamento adequado de produtos químicos no interior do edificado industrial dentro de bacias de retenção; pré-tratamento de efluentes industriais antes de encaminhamento para o coletor municipal; e ainda a existência de diversas certificações e seguros da atividade industrial.

Os impactes previstos para a fase de exploração são identificados de seguida.

SE.E.01 – REDUÇÃO DE EMISSÕES DE GEE, CONSUMOS DE ÁGUA E DE MATÉRIAS-PRIMAS EM CONSEQUÊNCIA DA ATUALIZAÇÃO DO PARQUE DE MÁQUINAS DE AÇÕES DE MELHORIA CONTÍNUA

A nível global, até 2025, a Dual Borgstena assumiu o compromisso de reduzir até 50% das emissões de GEE, através da redefinição de processos de produção, compra de novas máquinas e conversão de antigas instalações. Em conjunto, a adoção destes fatores deverá contribuir para esse desiderato.

Trata-se de um impacte de sinal positivo, de incidência indireta, duração permanente, de probabilidade de ocorrência certa, irreversível, a curto prazo, de abrangência espacial regional e de magnitude elevada. É considerado muito significativo.

SE.E.02 – AUMENTO DA MOVIMENTAÇÃO DE PESSOAS, VIATURAS E DE MÁQUINAS NA ZONA DE INTERVENÇÃO E NA SUA ENVOLVENTE EM CONSEQUÊNCIA DO AUMENTO DE PRODUÇÃO

O aumento de produtividade anunciado vai implicar um maior esforço logístico, e, nesse sentido, é esperado um aumento da movimentação de pessoas, máquinas e viaturas pesadas na zona de intervenção, sendo que também se prevê um aumento de tráfego pesado nas imediações da zona de intervenção.

Trata-se de um impacte de sinal negativo, de incidência indireta, duração permanente, provável, parcialmente reversível, a curto prazo, de abrangência espacial local e de magnitude reduzida. É considerado pouco significativo.

SE.E.03 – AFETAÇÃO DE GRUPOS FAUNÍSTICOS EM CONSEQUÊNCIA DO AUMENTO DE PRODUÇÃO

Os inventários de fauna produzidos para a zona de intervenção não contemplam, no essencial, espécimes detentores de estatutos de proteção sensíveis. É perfeitamente observável que as condições de habitat são reduzidas na envolvente da zona de intervenção. A atividade industrial instalada, a antiga exploração mineira e o tráfego automóvel considerável, entre outros fatores, condicionam, pela negativa, os serviços de ecossistema ocorrentes. Por outro lado, a zona de intervenção não oferece boas condições para a fauna, porquanto apresenta grandes áreas impermeabilizadas e solos escassos e muito pobres.

Trata-se de um impacte de sinal negativo, de incidência indireta, duração permanente, improvável, parcialmente reversível, a curto prazo, de abrangência espacial local e de magnitude reduzida. É considerado pouco significativo.

5.9.3 FASE DE DESATIVAÇÃO

A desativação do projeto em análise terá consequências no meio ambiente que importará ressalvar e que são descritas de seguida, apesar do grau de incerteza associado a este tipo de exercício.

Os impactes previstos para a fase de desativação são identificados de seguida.

SE.D.01 – AUMENTO DA DESTRUIÇÃO DE PARCELAS DE VEGETAÇÃO NATURAL E SEMINATURAL EM CONSEQUÊNCIA DA DESATIVAÇÃO

A desativação do projeto poderá implicar a destruição da vegetação seminatural ocorrente na zona de intervenção em horizonte de projeto e irá, naturalmente, afetar os habitats a criar no âmbito do projeto em análise.

Trata-se de um impacte de sinal negativo, de incidência direta, duração permanente, de probabilidade de ocorrência certa, parcialmente reversível, a curto prazo, de abrangência espacial local e de magnitude reduzida. É considerado pouco significativo.

SE.D.02 – INTERFERÊNCIA EM HABITATS CONTÍGUOS À ZONA DE INTERVENÇÃO EM CONSEQUÊNCIA DA DESATIVAÇÃO

Sendo necessária a utilização de maquinaria pesada, é provável que a desinstalação das estruturas venha a ter como consequência alguns danos nas biocenoses instaladas em áreas próximas. Os trabalhos previstos para esta fase poderão originar algumas consequências nos habitats próximos – ruído, agitação, movimento de maquinaria, empoeiramento, perturbação de seres vivos, etc.. Talvez dependendo da época do ano em que estas operações se realizem e da forma como forem planeadas, os efeitos negativos nas comunidades faunísticas poderão ser mais ou menos gravosos, apesar dos habitats da envolvente se encontrarem muito intervencionados e não haver registo de habitats classificados PSRN 2000. Ainda assim, os pequenos mamíferos (roedores) e os répteis terrícolas deverão ser os mais afetados com a intervenção prevista.

Trata-se de um impacte de sinal negativo, indireto, duração temporária, de probabilidade de ocorrência improvável, parcialmente reversível, a curto prazo, de abrangência espacial local e de magnitude reduzida. É considerado pouco significativo.

SE.D.03 – CONTAMINAÇÃO DE SOLOS E AQUÍFEROS EM CONSEQUÊNCIA DA DESATIVAÇÃO

As intervenções necessárias para a desativação do projeto implicarão a movimentação de inúmeras máquinas e de outros veículos, podendo acontecer alguns derrames de óleos e/ ou de outras substâncias, para os solos e consequentemente para o meio hídrico subterrâneo, assim como poderá haver dispersão de alguns resíduos, se não forem implementadas as medidas de gestão de resíduos mais adequadas em horizonte de projeto. Evidentemente que o planeamento da fase de desativação e a alocação de todos os meios necessários contribuirá para uma menor afetação de solos e aquíferos

Trata-se de um impacte de sinal negativo, de incidência indireta, de duração temporária, de probabilidade de ocorrência improvável, reversível, a curto prazo, de abrangência espacial local e de magnitude reduzida. É considerado pouco significativo.

SE.D.04 – AFETAÇÃO DA FAUNA NA ZONA DE INTERVENÇÃO EM CONSEQUÊNCIA DA DESATIVAÇÂO

A zona de intervenção poderá albergar seres vivos e poderão verificar-se alguns atropelamentos e afastamentos durante a fase de desativação da área. Os pequenos mamíferos (roedores) e os répteis terrícolas deverão ser os mais afetados com a intervenção

Trata-se de um impacte de sinal negativo, de incidência direta, duração temporária, provável, parcialmente reversível, a curto prazo, de abrangência espacial local e de magnitude reduzida. É considerado pouco significativo.

5.9.4 IMPACTES CUMULATIVOS

No que diz respeito aos Sistemas Ecológicos, deve ser tido em conta que a DBPT se enquadra numa zona industrial composta por empresas com diferentes atividades económicas. Na envolvente desta área industrial, existem outras atividades económicas ativas, não só no âmbito industrial. Sempre que se verifique a implementação de alterações que originem aumento de emissões de gases e/ou partículas para a atmosfera ou aumento de ruído e produção de resíduos, seja pela criação ou expansão de unidades industriais ou o aumento de capacidade de produção ou ainda pelo incremento de tráfego rodoviário (ligeiro e pesado), levará a um aumento da pressão sobre este fator ambiental.

5.10 PAISAGEM (P)

Dada a natureza distinta dos impactes nas diferentes fases do projeto, organizou-se a presente avaliação de acordo com a fase em que os diferentes impactes se fazem sentir.

A análise e caracterização de impactes no presente descritor consideraram a afetação da paisagem local em consequência do exercício da atividade industrial na Dual Borgstena. Obedeceu-se à seguinte metodologia:

1. Cruzamento da informação obtida no levantamento de campo com a fotografia aérea, bibliografia diversificada e projeto da unidade industrial em análise;

2. Identificação e caracterização dos impactes ambientais associados à fase de exploração do projeto.

5.10.1 FASE DE CONSTRUÇÃO

P.C.01 – AUMENTO DO EFEITO DE DESORGANIZAÇÃO CÉNICA EM CONSEQUÊNCIA DA ATIVIDADE CONSTRUTIVA

A movimentação constante de homens, máquinas e veículos (ligeiros e pesados) e as cargas e descargas regulares ao longo do tempo de construção, terão criado uma dinâmica de construção que não deixa os observadores indiferentes. Com a implementação deste tipo de ações verificam-se implicações no tráfego da envolvente da zona de intervenção, com a movimentação pontual de viaturas ligeiras e pesadas, estas com a tarefa de carregar/ descarregar materiais. As poeiras originadas e a dispersão de materiais na zona de intervenção adensam sensações pouco harmoniosas para os observadores.

Trata-se de um impacte de sinal negativo, de incidência indireta, duração temporária, provável, parcialmente reversível, a curto prazo, de abrangência espacial local e de magnitude reduzida. É considerado pouco significativo.

P.C.02 – AUMENTO DO EFEITO DE INTRUSÃO VISUAL EM CONSEQUÊNCIA DA PRESENÇA DE MÁQUINAS E SISTEMAS CONSTRUTIVOS

Trata-se de um impacte de sinal negativo, de incidência indireta, duração temporária, provável, parcialmente reversível, a curto prazo, de abrangência espacial local e de magnitude reduzida. É considerado pouco significativo.

5.10.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

Durante a fase de exploração considerada a atividade regular na zona industrial não diferirá, no essencial, da situação atual.

Os impactes identificados são apresentados de seguida.

P.E.01 – EFEITO DE DESORGANIZAÇÃO CÉNICA EM CONSEQUÊNCIA DA ATIVIDADE INDUSTRIAL

A movimentação pendular constante de homens, máquinas e veículos (ligeiros e pesados), as cargas e descargas regulares ao longo do tempo de laboração, criam uma dinâmica industrial considerável na zona de intervenção, que não pode ser dissociada do movimento de veículos ligeiros e pesados na estrada N234-IC12, junto da zona de intervenção, com consequências ao nível da desorganização cénica da paisagem de referência, a nível local. Ao cenário paisagístico da região, a que se associavam determinadas áreas de laboração agrícola e de floresta, deu lugar a implantação de uma unidade industrial muito dinâmica, que está na origem de cargas e descargas de grandes quantidades de matérias-primas e de produto acabado,

armazenados e expedidos, em meios de transporte de grandes dimensões, com a participação de um determinado número de colaboradores, que se deslocam, diariamente, para a zona de intervenção. No geral, toda a atividade da Dual Borgstena, fora dos pavilhões industriais, ocasiona um efeito de desorganização cénica, se for passível de ser observada pelos observadores ocorrentes (permanentes e temporários), sendo que, para minimizar esse efeito, contribuem alguns dos elementos arbóreos ocorrentes na zona de intervenção.

Trata-se de um impacte de sinal negativo, de incidência indireta, duração permanente, certo, parcialmente reversível, a curto prazo, de abrangência espacial local e de magnitude reduzida. É considerado pouco significativo.

P.E.02 – EFEITO DE INTRUSÃO VISUAL EM CONSEQUÊNCIA DA PRESENÇA DAS INSTALAÇÕES INDUSTRIAIS

O desenvolvimento da atividade industrial regular na zona de intervenção tem implicações ao nível do efeito de intrusão visual na paisagem de referência para a região. Importa relembrar que a paisagem de referência seria agrícola e florestal, portanto, verdejante e cultivada. Atualmente, a situação é completamente diferente – a presença constante instalações industriais, em solos impermeabilizados, numa área muito industrializada, junto de importantes vias de comunicação. Por esta razão ocorre um efeito de intrusão visual.

Trata-se de um impacte de sinal negativo, de incidência direta, duração permanente, certo, parcialmente reversível, a curto prazo, de abrangência espacial local e de magnitude reduzida. É considerado pouco significativo.

5.10.3 FASE DE DESATIVAÇÃO

Não se encontra definido o horizonte de projeto nem a tipologia do projeto que se instalará no local. Poderá ainda ser equacionada a hipótese (improvável) de desativação total da área para reposição das condições originais. Ainda assim, a desativação do projeto em análise terá consequências no meio-ambiente que importará ressalvar, apesar do grau de incerteza associado a este tipo de exercício.

A zona de intervenção passará a ter outra utilização, após a fase de desativação, e este processo terá de ter em conta a reutilização dos materiais e a remediação de solos (caso se justifique), evitando-se a destruição de quaisquer manchas de vegetação, quaisquer tipos de contaminações de solos e de águas e toda e qualquer interferência na paisagem contígua à Borgstena.

Os impactes identificados para a fase de desativação apresentam-se de seguida.

P.D.01 – EFEITO DE DESORGANIZAÇÃO CÉNICA EM CONSEQUÊNCIA DA DESATIVAÇÃO

A movimentação de homens, máquinas e veículos (ligeiros e pesados) na fase de desativação e as cargas e descargas de materiais, criam uma dinâmica na zona de intervenção com consequências ao nível da desorganização cénica da paisagem de referência, a nível local, que não pode ser dissociada do movimento de veículos ligeiros e pesados na estrada N234-IC12. Ao cenário paisagístico ocorrente na zona de intervenção, a que se associavam determinadas atividades industriais irá dar lugar a implantação de um novo projeto, industrial ou não. Os trabalhos de desativação/desmantelamento irão estar na origem das atividades identificadas acima e isso irá conduzir ao impacte identificado, se for passível de ser observada pelos observadores ocorrentes à data (permanentes e temporários).

Trata-se de um impacte de sinal negativo, de incidência indireta, duração temporária, provável, parcialmente reversível, a curto prazo, de abrangência espacial local e de magnitude reduzida. É considerado pouco significativo.

P.D.02 – EFEITO DE INTRUSÃO VISUAL EM CONSEQUÊNCIA DA DESATIVAÇÃO

Os trabalhos de desativação/desmantelamento das atuais instalações da Borgstena têm implicações ao nível do efeito de intrusão visual na paisagem de referência para a região à data desses acontecimentos. A presença de homens, máquinas, instalações industriais, veículos (ligeiros e pesados), numa área junto de importantes vias de comunicação, condiciona e altera a natureza da paisagem pré-existente, à custa de um efeito de intrusão visual

Trata-se de um impacte de sinal negativo, de incidência indireta, duração temporária, provável, parcialmente reversível, a curto prazo, de abrangência espacial local e de magnitude reduzida. É considerado pouco significativo.

5.10.4 IMPACTES CUMULATIVOS

A movimentação (incluindo o estacionamento) constante de homens, máquinas e veículos (ligeiros e pesados) e as ações de cargas e descargas regulares ao longo do tempo de laboração, criam uma dinâmica industrial considerável na zona de intervenção, que não pode ser dissociada da atividade industrial das restantes unidades industriais na envolvente. Estes impactes devem ser considerados cumulativamente.

5.11 SOCIOECONOMIA (SocE)

5.11.1 FASE DE CONSTRUÇÃO

Para a fase de construção das ampliações já concretizadas não se identificam impactes que sejam considerados permanentes sobre a socioeconomia. No entanto, tendo em conta as ações decorrentes desta fase do projeto podem ser considerados os impactes abaixo indicados.

SocE.C.01 – MODIFICAÇÃO DA QUALIDADE DE VIDA DA POPULAÇÃO MAIS PRÓXIMA EM CONSEQUÊNCIA DOS IMPACTES AMBIENTAIS EM OBRA

A fase de construção resulta em impactes no ambiente de carácter local em resultado das emissões de poluentes para a atmosfera, do aumento do tráfego rodoviário, do ruído e das vibrações, bem como do risco de derrames acidentais. Estes e outros impactes ambientais são analisados nos diferentes fatores ambientais do EIA, sendo considerados, na sua maioria, pouco significativos.

Assim, tendo em conta a localização da DBPT face aos potenciais alvos sensíveis, considera-se que as modificações da qualidade de vida da população correspondem a um impacte negativo, direto, temporário, pouco provável, reversível, imediato, local, de magnitude reduzida e pouco significativo.

SocE.C.02 – DINAMIZAÇÃO DA ECONOMIA E MANUTENÇÃO DO EMPREGO

Para fazer face às necessidades construtivas do projeto foram contratadas empresa do ramo da construção, bem como empresas especializadas nas respetivas áreas. No entanto, a contratação destas empresas irá contribuir para a dinamização da economia local/regional e, eventual, manutenção do emprego.

Trata-se de um impacte positivo, direto, temporário, certo, parcialmente reversível, imediato, local/regional, de magnitude reduzida e pouco significativo.

5.11.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

O projeto de ampliação da unidade industrial da DBPT refere-se ao crescimento de uma unidade industrial, pelo que os impactes ambientais gerados durante a fase de exploração serão os mais relevantes. De seguida identificam-se os impactes associados à Socioeconomia.

SocE.E.01 – MANUTENÇÃO E GERAÇÃO DE EMPREGO DIRETO EM CONSEQUÊNCIA DO FUNCIONAMENTO DA DBPT

O projeto em estudo traduz-se no aumento do número de empregados ao serviço da DBPT. Em 2017, considerada a situação antes do projeto, a DBPT empregava 444 colaboradores. Com base no ano de 2025,

o número de trabalhadores, incluindo os que estão em regime de trabalho temporário, é de 671. As etapas do projeto de alteração que ainda não foram concretizadas não deverão alterar de forma significativa o número de trabalhadores. Assim, conclui-se que o projeto resulta num aumento do número de trabalhadores de aproximadamente 51%. Conforme referido na caraterização da situação de referência, a taxa de desemprego em Nelas de 2011 a 2021 reduziu de forma muito significativa, números que se devem, entre outros fatores, ao crescimento da DBPT.

Assim, trata-se de um impacte positivo, direto, permanente, certo, parcialmente reversível, imediato, local, de magnitude elevada e muito significativo.

SocE.E.02 – DESENVOLVIMENTO ECONÓMICO DO CONCELHO E DA REGIÃO

O projeto em estudo de ampliação da DBPT contribui para o crescimento e desenvolvimento económico do concelho de Nelas e da região de Viseu Dão Lafões. Conforme referido na caraterização da situação de referência, o VAB das Indústria Transformadora em Nelas aumentou 163%, de 2011 a 2021, e a intensidade exportadora da região de Viseu Dão Lafões é superior às verificadas na região Centro e no Continente. Estes números devem-se, entre outros fatores, ao crescimento da DBPT.

Assim, trata-se de um impacte positivo, direto, permanente, certo, parcialmente reversível, imediato, regional, de magnitude elevada e muito significativo.

SocE.E.03 – CRESCIMENTO DA POPULAÇÃO RESIDENTE

A melhoria do emprego e o desenvolvimento económico conduzem à fixação e crescimento da população residente no concelho, seja por via do crescimento natural ou migratório. Conforme referido na caraterização da situação de referência, a taxa de crescimento efetivo em Nelas, embora negativa, subiu de 2011 a 2021, passando a positiva em 2024, em resultado da imigração. Para este crescimento, contribui, a par com outros fatores, o crescimento da DBPT.

Assim, trata-se de um impacte positivo, indireto, permanente, provável, parcialmente reversível, em curto prazo, regional, de magnitude moderada e significativo.

SocE.E.04 – CORRESPONDÊNCIA COM OS PLANOS DE DESENVOLVIMENTO

Conforme referido na caraterização da situação de referência, os planos de desenvolvimento do concelho, bem como para a região centro, incluem a promoção do aumento da competitividade das empresas. De notar ainda que a localização da DBPT se enquadra na Zona Industrial 2, promovida pela CM de Nelas.

Assim, o projeto em estudo, investimento de 10 milhões de euros, tem um impacte positivo nos planos de desenvolvimento local e regional. Trata-se de um impacte direto, permanente, certo, parcialmente reversível, em curto prazo, regional, de magnitude moderada e significativo.

SocE.E.05 – MODIFICAÇÕES DA QUALIDADE DE VIDA DA POPULAÇÃO EM CONSEQUÊNCIA DOS IMPACTES AMBIENTAIS DA DBPT

A BDTP resulta em impactes no ambiente de carácter local/regional, em resultado do consumo de água e a da descarga de águas residuais em coletor municipal, das emissões para a atmosfera através de fontes fixas, da produção resíduos, da emissão de ruído e do tráfego rodoviário, e de carácter mais global, em resultado da emissão de gases com efeito de estufa. Estes e outros impactes ambientais são analisados nos diferentes descritores do EIA.

No entanto, o projeto de ampliação em estudo, se por um lado, aumenta a magnitude de alguns destes impactes, por outro resulta na melhoria da eficiência dos processos, nomeadamente ao nível do consumo de recursos e redução da emissão de gases com efeito de estufa. Assim, considerando também a localização e a envolvente da DBPT, descrita na caraterização da situação de referência, considera-se que as modificações da qualidade de vida da população correspondem a um impacte negativo, direto, permanente, provável, parcialmente reversível, imediato, local, de magnitude reduzida e pouco significativo.

5.11.3 FASE DE DESATIVAÇÃO

Caso a instalação venha a ser desativada, parcial ou totalmente, os impactes serão similares ao da fase de construção, nomeadamente a geração de emprego direto para a obra de desmantelamento e as modificações da qualidade de vida da população em consequência da obra.

É de notar que a desativação não está prevista à data de elaboração deste estudo e que os impactes dessa fase estão dependentes do uso que seria previsto para a atual instalação industrial da DBPT.

Identificam-se os seguintes impactes:

SocE.D.01 – MODIFICAÇÃO DA QUALIDADE DE VIDA DA POPULAÇÃO MAIS PRÓXIMA EM CONSEQUÊNCIA DOS IMPACTES AMBIENTAIS EM OBRA

Em caso de uma desativação total da área que integre desmantelamento das estruturas, esta resulta em impactes no ambiente de carácter local em resultado das emissões de poluentes para a atmosfera, do aumento do tráfego rodoviário, do ruído e das vibrações, bem como do risco de derrames acidentais. Estes e outros impactes ambientais são analisados nos diferentes fatores ambientais do EIA, sendo considerados, na sua maioria, pouco significativos.

Assim, tendo em conta a localização da DBPT face aos potenciais alvos sensíveis, considera-se que as modificações da qualidade de vida da população correspondem a um impacte negativo, direto, temporário, pouco provável, reversível, imediato, local, de magnitude reduzida e pouco significativo.

SocE.D.02 – DINAMIZAÇÃO DA ECONOMIA E MANUTENÇÃO DO EMPREGO

Para fazer face às necessidades da fase de construção serão contratadas empresas do ramo da construção, bem como empresas especializadas nas respetivas áreas específicas. A contratação destas empresas irá contribuir para a dinamização da economia local/regional.

Trata-se de um impacte positivo, direto, temporário, certo, parcialmente reversível, imediato, local/regional, de magnitude reduzida e pouco significativo.

5.11.4 FASE DE APÓS DESATIVAÇÃO (AD)

Na fase de após desativação, correspondente ao encerramento da unidade industrial prevêem-se impactes contrários aos da fase de exploração, nomeadamente o aumento do desemprego e a contração económica no concelho de Nelas, a par com a anulação das modificações da qualidade de vida da população em resultado da atividade industrial.

Também nesta fase, a previsão de impactes está dependente do uso que seria previsto para a atual instalação industrial da DBPT.

SocE.AD.01 – AUMENTO DE DESEMPREGO DIRETO EM CONSEQUÊNCIA DO ENCERRAMENTO DA DBPT

À data de 31 de dezembro de 2025, o número de trabalhadores (incluindo os de empresas temporárias) ao serviço da DBPT era de 671. Mesmo considerando a diminuição deste valor no futuro, em caso de desativação da DBPT, será um fator importante para o aumento da taxa de desemprego no município de Nelas.

Assim, trata-se de um impacte negativo, direto, permanente, certo, parcialmente reversível, imediato, local (podendo afetar regionalmente), de magnitude elevada e muito significativo.

SocE.AD.02 – AFETAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO ECONÓMICO DO CONCELHO E DA REGIÃO

A desativação do projeto em estudo contribuirá para afetação do desenvolvimento económico do concelho de Nelas e da região de Viseu Dão Lafões. Em caso de desativação da DBPT, o VAB das Indústria

Transformadora em Nelas deverá registar um decréscimo, face à evolução apresentada na situação de referência.

Assim, trata-se de um impacte negativo, direto, permanente, certo, parcialmente reversível, imediato, regional, de magnitude elevada e muito significativo.

SocE.AD.03 – AFETAÇÂO DO CRESCIMENTO DA POPULAÇÃO RESIDENTE

A melhoria do emprego e o desenvolvimento económico conduzem à fixação e crescimento da população residente no concelho, seja por via do crescimento natural ou migratório. Pelo contrário, se as opções de emprego se tornarem mais escassas poderá registar-se um decréscimo da taxa de crescimento efetivo em Nelas. A par com outros fatores, uma possível desativação da DBPT terá um papel importante.

Assim, trata-se de um impacte negativo, indireto, permanente, provável, parcialmente reversível, em curto prazo, regional, de magnitude moderada e significativo.

5.11.5 IMPACTES CUMULATIVOS

A respeito de potenciais impactes cumulativos, a fase de exploração do DBPT não pode ser dissociada das restantes instalações que integram a área de atividades económicas. Embora de uma dimensão inferior à DBPT, à partida, essas instalações terão impactes similares aos do projeto sobre este fator ambiental.

5.12 SAÚDE HUMANA (SH)

Tendo em conta o projeto em análise, e analisando em concreto os recetores sensíveis pode-se considerar os trabalhadores da empresa, os trabalhadores das empresas vizinhas e os habitantes da envolvente próxima da unidade os que potencialmente poderiam ser os mais afetados.

Na indústria na produção de têxteis para a indústria automóvel, o risco para a saúde dos trabalhadores, poderá estar associado à ocorrência de acidentes de trabalho mas, também, à existência de doenças profissionais inerentes ao processo produtivo, nomeadamente as que se relacionam com ambiente sonoro, qualidade do ar, vibrações e *stress* térmico.

Os efeitos adversos, resultantes das partículas e do material particulado no ar, dependem de vários fatores, nomeadamente do tipo de exposição e da resposta do organismo. As partículas de maior dimensão são

intercetadas no aparelho respiratório superior competente. A presença de partículas no ar pode também influenciar o risco de acidentes tendo em conta a afetação da visibilidade.

O efeito das vibrações na saúde humana abrange um conjunto alargado de patologias, destacando-se problemas a nível ósseo, vasculares e musculosqueléticos. Estes efeitos variam de acordo com um conjunto de fatores como, por exemplo, espectro da frequência e amplitude das vibrações, tempo de exposição, períodos de trabalho e descanso, estado de conservação do equipamento e condição física e fisiológica do indivíduo. Deve ser tido em conta que os problemas do foro musculosquelético estão também relacionados com a postura do trabalhador e com as condições atmosféricas.

O stress térmico é atingido quando o indivíduo é exposto a condições ambientais extremas de frio e/ou calor. Na exposição a ambientes frios, até um determinado limite, as condições podem ser minimizadas através da aplicação de medidas de proteção individual, no entanto, em caso de exposição a ambientes quentes, é mais difícil fazer baixar a temperatura. Os efeitos na saúde podem traduzir-se em problemas físicos e/ou psicológicos, sendo que, em situações extremas, pode ocorrer desidratação, subida/descida brusca de temperatura corporal, queimaduras e enregelamento, alterações respiratórias, golpe de calor, desmaios e mesmo problemas cardíacos. A exposição a extremos ambientais pode interferir com a capacidade mental e cognitiva do trabalhador e, consequentemente, aumentar o risco de acidente.

No que diz respeito à saúde humana dos habitantes da envolvente mais próxima da área afeta ao projeto, os efeitos estarão relacionados principalmente com a qualidade do ar e com o ruído. A afetação da saúde devido à degradação do meio hídrico não assume relevância no contexto do projeto em análise, tendo em conta que os efluentes industriais produzidos são encaminhados para a ETARI. As águas residuais domésticas são encaminhadas também para a ETARI e depois enviadas para coletor público e, consequentemente, para a ETAR alocada no concelho.

A degradação da qualidade do ar por poeiras e/ou gases, poderá ser responsável pelo aparecimento ou agravamento de doenças respiratórias e cardiovasculares, particularmente em populações vulneráveis, quer pela faixa etária quer pelo histórico clínico apresentado. Tendo em conta que a unidade já se encontra em atividade há vários anos, integrada num polígono industrial e, não havendo qualquer tipo de indicação da degradação do mesmo, não se prevê que a unidade constitua uma fonte relevante de degradação da saúde humana, sendo expectável que os efeitos associados sejam de reduzida significância. A presença da estrada IC12 (N234) com elevado tráfego automóvel associado à presença da linha férrea (linha da Beira Alta) contribuirá com potenciais efeitos no que respeita à qualidade do ar.

A exposição prolongada ao ruído ou a períodos de ruído curtos mas de elevada intensidade pode causar perda da capacidade da audição. Outras patologias que podem ocorrer, associadas a problemas auditivos, prendem-se com distúrbios do sono e *stress*. Deve, ainda, ser considerado o facto de o ruído dificultar a comunicação oral e poder estar na origem de um incremento do risco de acidentes.

Com a implementação do projeto, haverá um conjunto de ações que apesar de a unidade já se encontrar a funcionar serão levadas a cabo, nomeadamente o aumentando da quantidade de produção. Ações relacionadas, diretamente, com o aumento da capacidade poderão originar impactes adicionais, ainda que de natureza semelhante aos atualmente existentes e de reduzida significância.

Importa distinguir os impactes na saúde da população em geral dos impactes na saúde ocupacional dos trabalhadores, sendo estes últimos sujeitos a regimes específicos de segurança e saúde no trabalho, devendo ser enquadrados em planos de prevenção próprios.

5.12.1 FASE DE CONSTRUÇÃO

SH.C.01 – AFETAÇÃO DA SAÚDE HUMANA EM CONSEQUÊNCIA DE VIBRAÇÕES

Durantes a implementação das ações decorrentes da fase de construção, as vibrações causadas pelos equipamentos, circulação de veículos pesados e outras ações relacionadas com a fase de obra, poderão ter tido efeitos na saúde humana dos recetores sensíveis, não assumindo relevância no perfil de saúde. A implementação do conjunto de medidas de segurança, a manutenção dos equipamentos e a implementação de boas práticas permitem a redução dos efeitos das vibrações.

Trata-se de um impacte negativo, indireto, de magnitude reduzida, temporário, provável, parcialmente reversível, de efeito a médio prazo, local, sendo considerado como pouco significativo.

SH.C.02 – AFETAÇÃO DA SAÚDE HUMANA EM CONSEQUÊNCIA DA QUALIDADE DO AR

O normal funcionamento da fase de construção representa um incremente de veículos e máquinas implicando libertação de emissões gasosas e partículas, pela geração de poeiras e emissões de escape de maquinaria durante ações de escavação e movimentação de terras e construção propriamente dita. A exposição a partículas em suspensão e poluentes atmosféricos está associada ao agravamento de doenças respiratórias e cardiovasculares, sendo particularmente relevante numa população com elevada prevalência destas patologias. Este efeito pode traduzir-se na afetação da saúde dos recetores sensíveis. Na ausência de medidas, o impacte poderá assumir maior expressão. No entanto, com a implementação das medidas previstas em obra, a magnitude mantém-se reduzida.

Trata-se de um impacte negativo, indireto, de magnitude reduzida, temporário, pouco provável, parcialmente reversível, de efeito a longo prazo, de abrangência local, sendo considerado como pouco significativo.

SH.C.03 – AFETAÇÃO DA SAÚDE HUMANA EM CONSEQUÊNCIA DO RUÍDO

Durante a fase de construção (ampliações de pavilhões K1 a K4, coberturas, parque de estacionamento, etc.) ocorre aumento temporário de ruído resultante do uso de maquinaria pesada, camiões e equipamentos de construção, podendo originar efeitos ao nível do incómodo, perturbação do sono e stress. Mais uma vez, a implementação de medidas de autoproteção individuais e coletivas assim como a adoção de medidas de mitigação no que se refere à envolvente assumem um papel muito importante na minimização deste impacte, pelo que, mesmo a ocorrer efeitos ao nível do incómodo e bem-estar da população envolvente, este apresenta reduzida magnitude.

Trata-se de um impacte negativo, indireto, de magnitude reduzida, temporário, pouco provável, parcialmente reversível, de efeito a longo prazo, local, de magnitude reduzida, sendo considerado como pouco significativo.

SH.C.04 – AFETAÇÃO DA SAÚDE HUMANA EM CONSEQUÊNCIA DE DERRAMES ACIDENTAIS

A ocorrência de derrames acidentais na fase de construção devem ser tidos em conta de maneira a diminuir o risco de contaminação do solo e águas subterrâneas com metais pesados ou outros agentes químicos de maneira a evitar efeitos sobre a saúde humana. Apesar de não ser espectável, deve ser sujeito a análise.

Trata-se de um impacte negativo, indireto, de magnitude reduzida, temporário, pouco provável, parcialmente reversível, de efeito a longo prazo, de abrangência local, sendo considerado como pouco significativo.

5.12.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

Para a implementação do projeto em análise, haverá um conjunto de ações que resultarão num aumento da capacidade produtiva, no entanto, as alterações a efetuar não deverão ter impactes diferentes do que aqueles já identificados para a atual unidade. Como também não é expectável que representem elevada significância a ponto de influenciar o perfil de saúde da população envolvente.

SH.E.01 – AFETAÇÃO DA SAÚDE HUMANA EM CONSEQUÊNCIA DA ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DO AR

O normal funcionamento da unidade industrial implica libertação de emissões gasosas e partículas, quer pelo processo produtivo propriamente dito, quer pela circulação de veículos ligeiros e pesados. Este efeito pode traduzir-se na afetação da saúde dos recetores sensíveis. Emissões de fontes fixas (râmolas, caldeiras, flamebonds, tumblers) com poluentes como NOx, CO, COV e partículas têxteis (fibras) nos setores de tecelagem, malharia, acabamentos e corte e ainda o aumento de tráfego de pesados associado à maior produção serão as principais fontes de alteração da qualidade do ar.

A exposição a partículas em suspensão e poluentes atmosféricos está associada ao agravamento de doenças respiratórias e cardiovasculares, sendo particularmente relevante numa população com elevada prevalência destas patologias.

Na ausência de medidas, o impacte poderá assumir maior expressão. No entanto, com a implementação das medidas previstas, a magnitude será reduzida. A empresa possui sistemas de aspiração/filtração, substituiu equipamentos por modelos mais eficientes (menor relação de banho nos jets) e consome eletricidade 100% renovável desde 2021. As emissões cumprem os VLE. A distância às habitações mais próximas, a área ocupada por terreno natural com cobertura arbustiva/florestal que funcionará como cortina arbórea, e o facto de no histórico de monitorização das fontes fixas se verificar que os VLE não são ultrapassados, permite inferir que a afetação da saúde da população será reduzida, não sendo expectáveis efeitos significativos.

Trata-se de um impacte negativo, indireto, de magnitude reduzida, permanente, pouco provável, parcialmente reversível, de efeito a longo prazo, de abrangência local, sendo considerado como pouco significativo.

SH.E.02 – AFETAÇÃO DA SAÚDE HUMANA EM CONSEQUÊNCIA DO RUÍDO

Aumento do número de máquinas (novos jets Smartflow, teares, râmolas, flamebonds, máquinas de corte laser, etc.) e do volume de produção (+40%) são fatores que poderão contribuir para o aumento do ruído. No entanto, a substituição de equipamentos antigos por novos mais silenciosos e as medidas de isolamento/acondicionamento existentes mitigam o impacte. Os níveis de ruído medidos historicamente cumprem com a legislação vigente. Ainda que os níveis de ruído cumpram os limites legais, não se excluem efeitos ao nível do incómodo, perturbação do sono e stress, sobretudo em recetores sensíveis. Mais uma vez, a implementação de medidas de autoproteção individuais e coletivas assim como a substituição dos equipamentos por outros mais eficientes e a adoção de medidas de mitigação no que se refere à envolvente assumem um papel muito importante na minimização deste impacte.

Trata-se de um impacte negativo, indireto, de magnitude reduzida, permanente, pouco provável, parcialmente reversível, de efeito a longo prazo, local, de magnitude reduzida, sendo considerado como pouco significativo.

SH.E.03 – AFETAÇÃO DA SAÚDE HUMANA EM CONSEQUÊNCIA DA ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA

A ocorrência de derrames acidentais ou outros acidentes e/ou incidentes que promovam a entrada de substâncias contaminantes em contacto com o solo e águas superficiais e subterrâneas poderão contribuir para a sua degradação. De salientar a importância da adoção das medidas de mitigação. De salientar que os efluentes industriais e domésticos são entregues no coletor municipal, não havendo descarga em meio natural.

Trata-se de um impacte negativo, indireto, de magnitude reduzida, permanente, pouco provável, parcialmente reversível, de efeito a longo prazo, local, de magnitude reduzida, sendo considerado como pouco significativo.

SH.E.04 – AFETAÇÃO DA SAÚDE HUMANA EM CONSEQUÊNCIA DA EXPOSIÇÃO A AGENTES QUÍMICOS

A ocorrência de derrames acidentais constitui um risco de baixa probabilidade, mas com potencial para afetar a qualidade do solo e recursos hídricos, podendo indiretamente impactar a saúde humana. Uso de corantes, auxiliares têxteis, cola hotmelt/flatbed e produtos de manutenção poderá ser consideradas fontes potenciadoras deste impacte. A automatização da dosagem, o armazenamento em condições controladas (bacias de retenção, pavimentos impermeabilizados) e a formação dos trabalhadores reduzem o risco de exposição dérmica e inalatória. Não é expectável que mesmo a ocorrer um derrame acidental, os seus efeitos se façam sentir para lá dos limites do local da ocorrência.

Trata-se de um impacte negativo, indireto, de magnitude reduzida, permanente, pouco provável, parcialmente reversível, de efeito a longo prazo, local, de magnitude reduzida, sendo considerado como pouco significativo.

5.12.3 FASE DE DESATIVAÇÃO

Tendo em conta a natureza do projeto em análise, não se perspetiva um horizonte temporal para uma desativação total ou parcial da instalação, uma vez que a unidade industrial da DBPT não tem um tempo de vida limitado, sendo intenção do proponente a sua manutenção enquanto houver viabilidade e interesse económico. No entanto, caso a instalação venha a ser desativada, parcial ou totalmente, previamente será elaborado e submetido à aprovação da APA um plano de desativação que terá como foco a adoção das medidas necessárias e destinadas a repor o local da exploração em estado ambientalmente satisfatório e compatível com o futuro uso previsto para o local desativado.

Todas as ações decorrentes de intervenções no âmbito dos fatores ambientais, principalmente no que se refere a Qualidade do Ar, Ambiente Sonoro e Recursos Hídricos poderão ter repercussões na Saúde Humana da população envolvente, pelo que, todas as medidas preconizadas no eventual Plano de Desativação serão benéficas no âmbito do presente fator ambiental.

No âmbito de uma desativação que implique o desmantelamento de edificado e infraestruturas enterradas, poderão ocorrer impactes similares aos identificados na fase de construção.

SH.D.01 – AFETAÇÃO DA SAÚDE HUMANA EM CONSEQUÊNCIA DE VIBRAÇÕES

Vibrações causadas pelos equipamentos, circulação de veículos pesados e outras ações relacionadas com a fase de obra, poderão ter efeitos na saúde humana dos recetores sensíveis, não assumindo relevância no perfil de saúde. A implementação do conjunto de medidas de segurança, a manutenção dos equipamentos e a implementação de boas práticas permitem a redução dos efeitos das vibrações.

Trata-se de um impacte negativo, indireto, de magnitude reduzida, temporário, improvável, parcialmente reversível, de efeito a médio prazo, local, sendo considerado como pouco significativo.

SH.D.02 – AFETAÇÃO DA SAÚDE HUMANA EM CONSEQUÊNCIA DA ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DO AR

Um incremente de veículos e máquinas implicarão libertação de emissões gasosas e partículas. Escavação e movimentação de terras produzirão poeiras. A exposição a partículas em suspensão e poluentes atmosféricos está associada ao agravamento de doenças respiratórias e cardiovasculares, sendo particularmente relevante numa população com elevada prevalência destas patologias. Este efeito pode traduzir-se na afetação da saúde dos recetores sensíveis. Na ausência de medidas, o impacte poderá assumir maior expressão. No entanto, com a implementação das medidas previstas em obra, a magnitude mantém-se reduzida.

Trata-se de um impacte negativo, indireto, de magnitude reduzida, temporário, pouco provável, parcialmente reversível, de efeito a longo prazo, de abrangência local, sendo considerado como pouco significativo.

SH.D.03 – AFETAÇÃO DA SAÚDE HUMANA EM CONSEQUÊNCIA DO RUÍDO

Durante a fase de desativação, ocorre aumento temporário de ruído resultante do uso de maquinaria pesada, camiões e equipamentos, podendo originar efeitos ao nível do incómodo, perturbação do sono e stress. Mais uma vez, a implementação de medidas de autoproteção individuais e coletivas assim com, o a adoção de medidas de mitigação no que se refere à envolvente assumem um papel muito importante na minimização deste impacte, pelo que, mesmo a ocorrer efeitos ao nível do incómodo e bem-estar da população envolvente, este apresenta reduzida magnitude.

Trata-se de um impacte negativo, indireto, de magnitude reduzida, temporário, pouco provável, parcialmente reversível, de efeito a longo prazo, local, de magnitude reduzida, sendo considerado como pouco significativo.

SH.C.04 – AFETAÇÃO DA SAÚDE HUMANA EM CONSEQUÊNCIA DE DERRAMES ACIDENTAIS

A ocorrência de derrames acidentais devem ser tidos em conta de maneira a diminuir o risco de contaminação do solo e recursos hídricos com metais pesados ou outros agentes químicos de maneira a evitar efeitos sobre a saúde humana. Apesar de não ser expectável, deve ser sujeito a análise.

Trata-se de um impacte negativo, indireto, de magnitude reduzida, temporário, pouco provável, parcialmente reversível, de efeito a longo prazo, de abrangência local, sendo considerado como pouco significativo.

5.12.4 IMPACTES CUMULATIVOS

Os impactes cumulativos resultam da conjugação das emissões do projeto com outras fontes existentes na região, podendo contribuir para a degradação progressiva da qualidade do ar e efeitos na saúde a longo prazo. O aumento de produção da DBPT juntamente com o tráfego da EN 234, a existência da linha férrea, e a presença de outras unidades industriais são os fatores cumulativos principais a considerar. Neste âmbito deverá ser tido em conta a presença da antiga exploração mineira da Urgeiriça, apesar da sua desativação e requalificação ambiental. Considerando as medidas implementadas e o controlo ambiental existente, o impacto cumulativo mantém-se pouco significativo.

5.13 PATRIMÓNIO CULTURAL (PC)

5.13.1 FASE DE CONSTRUÇÃO

Do ponto de vista do ordenamento do território, a área insere-se em espaço classificado como industrial no âmbito do Plano Diretor Municipal de Nelas, sendo compatível com o uso instalado. Acresce que as intervenções construtivas se desenvolvem exclusivamente em áreas previamente integradas no perímetro da unidade fabril existente, já anteriormente artificializadas e afetas a usos industriais, não tendo implicado a afetação de solos virgens ou de áreas com potencial arqueológico identificado. Posto isto, os trabalhos de prospeção e pesquisa documental não revelaram ocorrências arqueológicas passíveis de sofrer impactes diretos, negativos, em consequência do pedido de ampliação da unidade industrial da Dual Borgstena.

A área voltada a sul configura um espaço não edificado, apresentando-se intensamente revolvida e ocupada exclusivamente por vegetação de carácter rasteiro. Cumpre salientar que o projeto em apreço não prevê a implantação de quaisquer estruturas ou edificações neste setor do terreno e o projeto de drenagem não inclui esta zona.

Relativamente ao PIP, o respetivo âmbito de intervenção ainda não se encontra definido, não tendo sequer sido concluído o procedimento de consulta de fornecedores e de adjudicação. Consequentemente, não se encontram ainda determinados os trabalhos a executar, a respetiva solução técnica, nem a sua localização concreta.

Contudo, caso a área em apreço seja sujeita a ações de desmatação e limpeza do terreno, movimentação de terras, incluindo escavações, execução de plantações e instalação de infraestruturas paisagísticas, designadamente valas de rega e drenagem, bem como fundações, deverá ser adotada, como medida de minimização de caráter geral, a realização de acompanhamento arqueológico sistemático dos trabalhos que impliquem revolvimento ou afetação do solo.

5.13.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

No âmbito deste fator ambiental, para a fase de exploração não é expectável a ocorrência de impactes tendo em conta a distância a que se encontram as ocorrências arqueológicas identificadas (> 500m).

5.13.3 FASE DE DESATIVAÇÃO

No âmbito deste fator ambiental, para a fase de desativação não é expectável a ocorrência de impactes tendo em conta a distância a que se encontram as ocorrências arqueológicas identificadas (> 500m).

5.13.4 IMPACTES CUMULATIVOS

No âmbito do Património Cultural, tendo em conta as características do projeto em apreço, não serão considerados impactes cumulativos.

5.14 AVALIAÇÃO GLOBAL DE IMPACTES

Na Tabela 109 apresenta-se uma síntese dos impactes identificados na fase de construção. Como já foi referido anteriormente ao longo do documento, as ações construtivas encontram-se totalmente finalizadas. Não há registo da ocorrência de acidentes ou incidentes ambientais durante a fase de construção. Também não há registo de situações que possam ter levado à apresentação de reclamações ou queixas por parte de vizinhos ou entidades.

Na Tabela 110 apresenta-se a síntese de impactes identificados para a fase de exploração.

No que diz respeito à fase de desativação, os impactes identificados apresentam-se na Tabela 111.

Tabela 109 – Síntese dos impactes ambientais identificados no projeto em análise – Fase de Construção.

Impacte Ambiental	Sinal	Incidência	Duração	Probabilidade de ocorrência	Reversibilidade	Desfasamento Temporal	Abrangência espacial	Magnitude	Significância
CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS (CAC)									
CAC.C.01 – Aumento do risco de incêndio em consequência do aumento de temperatura	Negativo	Indireto	Temporário	Certo	Parcialmente reversível	Curto prazo	Local	Reduzida	Pouco significativo
CAC.C.02 – Afetação das operações devido ao clima	Negativo	Direto	Temporário	Pouco provável	Reversível	Curto prazo	Local	Reduzida	Pouco significativo
CAC.C.03 – Aumento da temperatura do ar em consequência de uma maior área impermeabilizada	Negativo	Direto	Permanente	Provável	Parcialmente reversível	Curto prazo	Local	Reduzida	Pouco significativo
CAC.C.04 – Emissões de GEE por veículos	Negativo	Direto	Temporário	Provável	Parcialmente reversível	Imediato	Regional	Reduzida	Pouco significativo
GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E RECURSOS MINERAIS (GGRM)									
GGRM.C.01 – Movimentos de vertente / talude em consequência da alteração da morfologia	Negativo	Direto	Temporário	Improvável	Reversível	Curto prazo	Local	Reduzida	Pouco significativo
GGRM.C.02 – Aumento da erosão em consequência da desmatação, decapagem e escavação do substrato geológico	Negativo	Direto	Permanente	Provável	Irreversível	Curto prazo	Local	Reduzida	Pouco significativo
GGRM.C.03 - Alteração da estabilidade do substrato rochoso em consequência de escavação	Negativo	Direto	Temporário	Improvável	Reversível	Curto prazo	Local	Reduzida	Pouco significativo
RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS (RHS)									
RHS.C.01 – Alteração das condições de drenagem superficial em consequência da impermeabilização da superfície	Negativo	Indireto	Permanente	Provável	Irreversível	Médio prazo	Local	Reduzida	Pouco significativo
RHS.C.02 – Alteração da qualidade da água superficial em consequência da movimentação de terras	Negativo	Direto	Temporário	Improvável	Reversível	Curto prazo	Local	Reduzida	Pouco significativo
RHS.C.03 – Alteração da qualidade da água superficial em consequência de derrames acidentais	Negativo	Direto	Temporário	Improvável	Reversível	Curto prazo	Local	Reduzida	Pouco significativo
RHS.C.04 – Afetação do uso da água superficial em consequência da alteração da sua qualidade	Negativo	Indireto	Temporário	Improvável	Reversível	Médio prazo	Local	Reduzida	Pouco significativo
RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS (RHSub)									
RHSUB.C.01 – Diminuição da recarga do aquífero como consequência da desmatação e remoção do horizonte de alteração	Negativo	Direto	Permanente	Certo	Irreversível	Médio prazo	Local	Reduzida	Pouco significativo
RHSUB.C.02 – diminuição da recarga do aquífero em consequência da impermeabilização de áreas potenciais de recarga	Negativo	Direto	Permanente	Certo	Irreversível	Médio prazo	Local	Reduzida	Pouco significativo
RHSUB.C.03 – Alteração da qualidade da água em consequência de derrames acidentais	Negativo	Direto	Temporário	Improvável	Reversível	Curto prazo	Local	Reduzida	Pouco significativo
SOLO E USO DO SOLO (SUS)									
SUS.C.01 - Alteração da estrutura do solo como consequência da desmatação e remoção do horizonte de alteração	Negativo	Direto	Permanente	Provável	Irreversível	Curto prazo	Local	Reduzida	Pouco significativo

Impacte Ambiental	Sinal	Incidência	Duração	Probabilidade de ocorrência	Reversibilidade	Desfasamento Temporal	Abrangência espacial	Magnitude	Significância
SUS.C.02 - Contaminação do solo em consequência de derrames acidentais	Negativo	Direto	Temporário	Improvável	Irreversível	Curto prazo	Local	Reduzida	Pouco significativo
SUS.C.03 - Afetação do uso do solo em consequência da alteração da sua qualidade	Negativo	Indireto	Temporário	Improvável	Reversível	Curto prazo	Local	Reduzida	Pouco significativo
QUALIDADE DO AR (QA)									
QA.C.01 – Emissão de partículas durante as operações no terreno	Negativo	Direto	Temporário	Provável	Reversível	Imediato	Local	Reduzida	Pouco significativo
QA.C.02 – Emissão de gases atmosféricos em consequência da queima de combustíveis	Negativo	Direto	Temporário	Certo	Irreversível	Imediato	Local	Reduzida	Pouco Significativo
AMBIENTE SONORO (AS)									
AS.C.01 – Aumento dos níveis sonoros em consequência da implementação de estruturas	Negativo	Direto	Temporário	Provável	Parcialmente reversível	Imediato	Local	Reduzida	Pouco Significativo
AS.C.02 – Aumento dos níveis sonoros em consequência do aumento de tráfego	Negativo	Direto	Temporário	Provável	Parcialmente reversível	Imediato	Local	Reduzida	Pouco Significativo
SISTEMAS ECOLÓGICOS (SE)									
SE.C.01 – Aumento da destruição de parcelas de vegetação natural e seminatural em consequência da atividade de construção	Negativo	Direta	Permanente	Certa	Parcialmente reversível	Curto prazo	Local	Reduzida	Pouco significativo
SE.C.02 – Aumento da interferência em habitats contíguos à zona de intervenção em consequência da atividade de construção	Negativo	Indireta	Temporário	Improvável	Parcialmente reversível	Curto prazo	Local	Reduzida	Pouco significativo
SE.C.03 – Aumento da contaminação de solos e aquíferos em consequência da atividade de construção	Negativo	Indireta	Temporário	Improvável	Reversível	Curto prazo	Local	Reduzida	Pouco significativo
SE.C.04 – Aumento da afetação da fauna na zona de intervenção em consequência da atividade de construção	Negativo	Direta	Temporário	Provável	Parcialmente reversível	Curto prazo	Local	Reduzida	Pouco significativo
PAISAGEM (P)									
P.C.01 – Aumento do efeito de desorganização cénica em consequência da atividade construtiva	Negativo	Indireta	Temporário	Provável	Parcialmente reversível	Curto prazo	Local	Reduzida	Pouco significativo
P.C.02 – Aumento do efeito de intrusão visual em consequência da presença de máquinas e sistemas construtivos	Negativo	Indireta	Temporário	Provável	Parcialmente reversível	Curto prazo	Local	Reduzida	Pouco significativo
SOCIOECONOMIA (SocE)									
SocE.C.01 – Modificação da qualidade de vida da população mais próxima em consequência dos impactes ambientais em obra	Negativo	Direto	Temporário	Pouco provável	Reversível	Imediato	Local	Reduzida	Pouco significativo
SocE.C.02 – Dinamização da economia e manutenção do emprego	Positivo	Direto	Temporário	Certo	Parcialmente reversível	Imediato	Local/Regional	Reduzida	Pouco significativo
SAÚDE HUMANA (SH)									
SH.C.01 – Afetação da saúde humana em consequência de vibrações	Negativo	Indireta	Temporário	Provável	Parcialmente reversível	Médio prazo	Local	Reduzida	Pouco significativo

Impacte Ambiental	Sinal	Incidência	Duração	Probabilidade de ocorrência	Reversibilidade	Desfasamento Temporal	Abrangência espacial	Magnitude	Significância
SH.C.02 – Afetação da saúde humana em consequência da qualidade do ar	Negativo	Indireta	Temporário	Pouco provável	Parcialmente reversível	Longo prazo	Local	Reduzida	Pouco significativo
SH.C.03 – Afetação da saúde humana em consequência do ruído	Negativo	Indireta	Temporário	Pouco provável	Parcialmente reversível	Longo prazo	Local	Reduzida	Pouco significativo
SH.C.04 – Afetação da saúde humana em consequência de derrames acidentais	Negativo	Indireta	Temporário	Pouco provável	Parcialmente reversível	Longo prazo	Local	Reduzida	Pouco significativo
PATRIMÓNIO CULTURAL (PC)									
Não foram identificados impactes ambientais									

Tabela 110 – Síntese dos impactes ambientais identificados no projeto em análise – Fase de Exploração

Impacte Ambiental	Sinal	Incidência	Duração	Probabilidade de ocorrência	Reversibilidade	Desfasamento Temporal	Abrangência espacial	Magnitude	Significância
CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS (CAC)									
CAC.E.01 – Aumento do risco de incêndio em consequência do aumento de temperatura	Negativo	Indireto	Temporário	Provável	Reversível	Curto prazo	Local	Moderada	Significativo
CAC.E.02 – Afetação das operações devido ao clima	Negativo	Direto	Temporário	Improvável	Parcialmente reversível	Curto prazo	Local	Reduzida	Pouco significativo
CAC.E.03 – Aumento dos custos operacionais e de manutenção devido a eventos climáticos	Negativo	Indireto	Temporário	Provável	Parcialmente reversível	Longo prazo	Local	Moderada	Significativo
CAC.E.04 – Aumento da temperatura devido a alterações na capacidade produtiva	Negativo	Direto	Permanente	Provável	Irreversível	Curto prazo	Local	Reduzida	Pouco significativo
CAC.E.05 – Emissões de GEE por equipamentos e veículos	Negativo	Direto	Temporário	Provável	Parcialmente reversível	Imediato	Regional	Reduzida	Pouco significativo
GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E RECURSOS MINERAIS (GGRM)									
Não foram identificados impactes ambientais									
RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS (RHS)									
RHS.E.01 – Alteração da qualidade da água superficial, em consequência de derrames acidentais	Negativo	Direto	Temporário	Improvável	Reversível	Curto prazo	Local	Reduzida	Pouco significativo
RHS.E.02 – Alteração da qualidade da água superficial em consequência de armazenamento de matéria-prima, produtos e produção de resíduos	Negativo	Direto	Temporário	Improvável	Reversível	Curto prazo	Local	Reduzida	Pouco significativo
RHS.E.03 – Alteração da qualidade da água superficial em consequência da produção de efluente residual	Negativo	Indireto	Temporário	Improvável	Reversível	Curto prazo	Local	Reduzida	Pouco significativo
RHS.E.04 – Alteração da qualidade da água superficial em consequência de arrastamento de sedimentos	Negativo	Direto	Temporário	Improvável	Reversível	Curto prazo	Local	Reduzida	Pouco significativo

Impacte Ambiental	Sinal	Incidência	Duração	Probabilidade de ocorrência	Reversibilidade	Desfasamento Temporal	Abrangência espacial	Magnitude	Significância
RHS.E.05 – Afetação do uso da água superficial em consequência da alteração da sua qualidade	Negativo	Indireto	Temporário	Improvável	Reversível	Curto prazo	Local	Reduzida	Pouco significativo
RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS (RHSub)									
RHSUB.E.01 – Afetação do nível freático em consequência do consumo de água subterrânea	Negativo	Direto	Permanente	Provável	Parcialmente reversível	Médio prazo	Local	Reduzida	Pouco significativo
RHSUB.E.02 – Alteração da qualidade da água em consequência de derrames acidentais	Negativo	Direto	Temporário	Improvável	Reversível	Curto prazo	Local	Reduzida	Pouco significativo
RHSUB.E.03 – Alteração da qualidade da água em consequência do manuseamento, armazenamento e produção de resíduos	Negativo	Direto	Temporário	Improvável	Reversível	Curto prazo	Local	Reduzida	Pouco significativo
RHSUB.E.04 – Afetação do uso da água subterrânea em consequência da alteração da sua qualidade	Negativo	Indireto	Temporário	Improvável	Reversível	Médio prazo	Local	Reduzida	Pouco significativo
SOLO E USO DO SOLO (SUS)									
SUS.E.01 - Contaminação do solo em consequência de derrames acidentais associados ao armazenamento e manuseamento de óleos e outros combustíveis	Negativo	Direto	Temporário	Improvável	Reversível	Curto prazo	Local	Reduzida	Pouco significativo
SUS.E.02 - Contaminação do solo em consequência de derrames acidentais associados ao armazenamento e manuseamento de matéria-prima e/ou resíduos	Negativo	Direto	Temporário	Improvável	Reversível	Curto prazo	Local	Reduzida	Pouco significativo
SUS.E.03 - Afetação do uso do solo em consequência da alteração da sua qualidade	Negativo	Indireto	Temporário	Improvável	Reversível	Curto prazo	Local	Reduzida	Pouco significativo
QUALIDADE DO AR (QA)									
QA.E.01 – Alteração da qualidade do ar em consequência do aumento da capacidade produtiva	Negativo	Direto	Permanente	Certo	Parcialmente reversível	Imediato	Regional	Moderada	Significativo
QA.E.02 – Alteração da qualidade do ar em consequência do aumento do tráfego rodoviário	Negativo	Direto	Permanente	Provável	Parcialmente reversível	Imediato	Regional	Moderada	Significativo
AMBIENTE SONORO (AS)									
AS.E.01 – Alteração dos níveis sonoros em consequência da implementação de equipamentos	Negativo	Direto	Permanente	Certo	Reversível	Imediato	Local	Reduzida	Pouco significativo
AS.E.02 – Alteração dos níveis sonoros em consequência do tráfego associado	Negativo	Direto	Permanente	Certo	Reversível	Imediato	Regional	Reduzida	Pouco significativo
SISTEMAS ECOLÓGICOS (SE)									
SE.E.01 – Redução de emissões de GEE, consumos de água e de matérias-primas devido à atualização do parque de máquinas e de ações de melhoria contínua	Positivo	Indireta	Permanente	Certa	Irreversível	Curto prazo	Regional	Elevada	Muito significativo

Impacte Ambiental	Sinal	Incidência	Duração	Probabilidade de ocorrência	Reversibilidade	Desfasamento Temporal	Abrangência espacial	Magnitude	Significância
SE.E.02 – Aumento da movimentação e pessoas, de viaturas e de máquinas na zona de intervenção e na envolvente em consequência do aumento de produção	Negativo	Indireta	Permanente	Provável	Parcialmente reversível	Curto prazo	Local	Reduzida	Pouco significativo
SE.E.03 – Afetação de grupos faunísticos em consequência do aumento de produção	Negativo	Indireta	Permanente	Improvável	Parcialmente reversível	Curto prazo	Local	Reduzida	Pouco significativo
PAISAGEM (P)									
P.E.01 – Aumento do efeito de desorganização cénica devido à atividade industrial	Negativo	Indireta	Permanente	Certa	Parcialmente reversível	Curto prazo	Local	Reduzida	Pouco significativo
P.E.02 – Aumento do efeito de intrusão visual devido à presença de instalações industriais	Negativo	direto	Permanente	Certa	Parcialmente reversível	Curto prazo	Local	Reduzida	Pouco significativo
SOCIOECONOMIA (SocE)									
SocE.E.01 Manutenção e geração de emprego direto em consequência do funcionamento da DBPT	Positivo	Direto	Permanente	Certo	Parcialmente reversível	Imediato	Local	Elevada	Muito significativo
SocE.E.02 Desenvolvimento económico do concelho e da região	Positivo	Direto	Permanente	Certo	Parcialmente reversível	Imediato	Regional	Elevada	Muito significativo
SocE.E.03 Crescimento da população residente	Positivo	Indireto	Permanente	Provável	Parcialmente reversível	Curto prazo	Regional	Moderada	Significativo
SocE.E.04 Correspondência com os planos de desenvolvimento	Positivo	Direto	Permanente	Certo	Parcialmente reversível	Curto prazo	Regional	Moderada	Significativo
SocE.E.05 Modificações da qualidade de vida da população em consequência dos impactes ambientais da DBPT	Positivo	Direto	Permanente	Provável	Parcialmente reversível	Imediato	Local	Reduzida	Pouco significativo
SAÚDE HUMANA (SH)									
SH.E.01 – Afetação da saúde humana em consequência da qualidade do ar	Negativo	Indireta	Permanente	Pouco provável	Parcialmente reversível	Longo prazo	Local	Reduzida	Pouco significativo
SH.E.02 – Afetação da saúde humana em consequência do ruído	Negativo	Indireta	Permanente	Pouco provável	Parcialmente reversível	Longo prazo	Local	Reduzida	Pouco significativo
SH.E.03 – Afetação da saúde humana em consequência da qualidade da água	Negativo	Indireta	Permanente	Pouco provável	Parcialmente reversível	Longo prazo	Local	Reduzida	Pouco significativo
SH.E.04 – Afetação da saúde humana em consequência da exposição a agentes químicos	Negativo	Indireta	Permanente	Pouco provável	Parcialmente reversível	Longo prazo	Local	Reduzida	Pouco significativo
PATRIMÓNIO CULTURAL (PC)									
Não foram identificados impactes ambientais									

Tabela 111 – Síntese dos impactes ambientais identificados no projeto em análise – Fase de Desativação.

Impacte Ambiental	Sinal	Incidência	Duração	Probabilidade de ocorrência	Reversibilidade	Desfasamento Temporal	Abrangência espacial	Magnitude	Significância
CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS (CAC)									
CAC.D.01 – Aumento do risco de incêndio em consequência do aumento de temperatura	Negativo	Indireto	Temporário	Certo	Parcialmente reversível	Curto prazo	Local	Reduzida	Pouco significativo
CAC.D.02 – Afetação das operações devido ao clima	Negativo	Direto	Temporário	Pouco provável	Reversível	Curto prazo	Local	Reduzida	Pouco significativo
CAC.D.03 – Emissões de GEE por veículos	Negativo	Direto	Temporário	Provável	Parcialmente reversível	Imediato	Regional	Reduzida	Pouco significativo
GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E RECURSOS MINERAIS (GGRM)									
GGRM.D.01 – Movimentos de vertente / talude em consequência da alteração da morfologia	Negativo	Direto	Temporário	Improvável	Reversível	Curto prazo	Local	Reduzida	Pouco significativo
RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS (RHS)									
RHS.D.01 – Alteração das condições de drenagem superficial em consequência do desmantelamento das estruturas	Negativo	Direto	Permanente	Provável	Reversível	Médio prazo	Local	Reduzida	Pouco significativo
RHS.D.02 – Alteração da qualidade da água em consequência da movimentação de terras	Negativo	Direto	Temporário	Improvável	Reversível	Curto prazo	Local	Reduzida	Pouco significativo
RHS.D.03 – Alteração da qualidade da água em consequência de derrames acidentais	Negativo	Direto	Temporário	Improvável	Reversível	Curto prazo	Local	Reduzida	Pouco significativo
RHS.D.04 – Afetação do uso da água superficial em consequência da alteração da sua qualidade	Negativo	Indireto	Temporário	Improvável	Reversível	Médio prazo	Local	Reduzida	Pouco significativo
RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS (RHSub)									
RHSub.D.01 – Aumento da recarga do aquífero como consequência da remoção da impermeabilização	Positivo	Direto	Permanente	Certo	Irreversível	Médio prazo	Local	Moderada	Pouco Significativo
RHSub.D.02 – Alteração da qualidade da água subterrânea em consequência de derrames acidentais	Negativo	Direto	Temporário	Improvável	Reversível	Curto prazo	Local	Reduzida	Pouco significativo
SOLO E USO DO SOLO (SUS)									
SUS.D.01 - Alteração da estrutura do solo como consequência de ações de desmantelamento de estruturas	Negativo	Direto	Permanente	Certo	Reversível	Curto prazo	Local	Moderada	Pouco significativo
SUS.D.02 - Contaminação do solo em consequência de derrames acidentais	Negativo	Direto	Temporário	Pouco provável	Parcialmente reversível	Curto prazo	Local	Reduzida	Pouco significativo
QUALIDADE DO AR (QA)									
QA.D.01 – Alteração da qualidade do ar em consequência da interrupção do funcionamento e/ou desinstalação de equipamentos	Positivo	Direto	Permanente	Certo	Parcialmente reversível	Curto prazo	Regional	Elevada	Muito significativo
QA.D.02 – Alteração da qualidade do ar em consequência do aumento do tráfego de veículos pesados	Negativo	Direto	Temporário	Pouco provável	Reversível	Curto prazo	Regional	Moderada	Significativo
AMBIENTE SONORO (AS)									

Impacte Ambiental	Sinal	Incidência	Duração	Probabilidade de ocorrência	Reversibilidade	Desfasamento Temporal	Abrangência espacial	Magnitude	Significância
AS.D.01 – Redução dos níveis sonoros em consequência da interrupção do funcionamento de equipamentos	Positivo	Direto	Permanente	Certo	Parcialmente reversível	Curto prazo	Local	Moderada	Significativo
AS.D.02 – Aumento dos níveis sonoros em consequência do aumento de tráfego rodoviário pesado	Negativo	Direto	Temporário	Certo	Reversível	Imediato	Local	Moderada	Significativo
SISTEMAS ECOLÓGICOS (SE)									
SE.D.01 – Aumento da destruição de parcelas de vegetação natural e seminatural em consequência da desativação	Negativo	Direta	Permanente	Certa	Parcialmente reversível	Curto prazo	Local	Reduzida	Pouco significativo
SE.D.02 –Interferência em habitats contíguos à zona de intervenção em consequência da desativação	Negativo	Indireta	Temporário	Improvável	Parcialmente reversível	Curto prazo	Local	Reduzida	Pouco significativo
SE.D.03 – Contaminação de solos e aquíferos em consequência da desativação	Negativo	Indireta	Temporário	Improvável	Reversível	Curto prazo	Local	Reduzida	Pouco significativo
SE.D.04 – Afetação da fauna na zona de intervenção em consequência da desativação	Negativo	Direta	Temporário	Provável	Parcialmente reversível	Curto prazo	Local	Reduzida	Pouco significativo
PAISAGEM (P)									
P.D.01 – Efeito de desorganização cénica em consequência da desativação	Negativo	Indireta	Temporário	Provável	Parcialmente reversível	Curto prazo	Local	Reduzida	Pouco significativo
P.D.02 – Efeito de intrusão visual em consequência da desativação	Negativo	Indireta	Temporário	Provável	Parcialmente reversível	Curto prazo	Local	Reduzida	Pouco significativo
SOCIOECONOMIA (SocE)									
SocE.D.01 – Modificação da qualidade de vida da população mais próxima em consequência dos impactes ambientais em obra	Negativo	Direto	Temporário	Pouco provável	Reversível	Imediato	Local	Reduzida	Pouco significativo
SocE.D.02 – Dinamização da economia e manutenção do emprego	Positivo	Direto	Temporário	Certo	Parcialmente reversível	Imediato	Local/Regional	Reduzida	Pouco significativo
SAÚDE HUMANA (SH)									
SH.D.01 – Afetação da saúde humana em consequência de vibrações	Negativo	Indireta	Temporário	Improvável	Parcialmente reversível	Médio prazo	Local	Reduzida	Pouco significativo
SH.D.02 – Afetação da saúde humana em consequência da qualidade do ar	Negativo	Indireta	Temporário	Pouco provável	Parcialmente reversível	Longo prazo	Local	Reduzida	Pouco significativo
SH.D.03 – Afetação da saúde humana em consequência do ruído	Negativo	Indireta	Temporário	Pouco provável	Parcialmente reversível	Longo prazo	Local	Reduzida	Pouco significativo
SH.D.04 – Afetação da saúde humana em consequência de derrames acidentais	Negativo	Indireta	Temporário	Pouco provável	Parcialmente reversível	Longo prazo	Local	Reduzida	Pouco significativo
PATRIMÓNIO CULTURAL (PC)									
Não foram identificados impactes ambientais									

6 ANÁLISE DE RISCO

O presente capítulo visa identificar e avaliar os potenciais riscos associados ao projeto para a saúde humana e para o ambiente, incluindo o património cultural. A análise de risco tem como objetivo identificar os eventos suscetíveis de ocorrer, nomeadamente acidentes, falhas de funcionamento ou fenómenos naturais, e avaliar as suas potenciais consequências sobre os recetores ambientais e humanos.

A metodologia adotada neste capítulo distingue-se da aplicada aos restantes fatores ambientais, na medida em que a avaliação do risco resulta da combinação entre a probabilidade de ocorrência de um determinado evento e a gravidade das consequências que dele poderão resultar. Deste modo, enquanto nos restantes fatores ambientais a avaliação incide essencialmente sobre a identificação, caracterização e avaliação dos potenciais impactes decorrentes das ações do projeto, na análise de risco é considerada a possibilidade de ocorrência de situações acidentais ou excecionais e as respetivas consequências.

A análise de risco constitui, assim, uma abordagem transversal, uma vez que um mesmo evento poderá originar consequências suscetíveis de se manifestar simultaneamente em diferentes componentes ambientais, designadamente nos recursos hídricos, solos, qualidade do ar, ambiente sonoro, sistemas ecológicos, património cultural e saúde humana. Esta natureza transversal justifica a apresentação da análise de risco como um capítulo autónomo, permitindo integrar e sistematizar os principais riscos associados ao projeto e as correspondentes medidas de prevenção, controlo e resposta.

6.1 RISCOS PARA A SAÚDE HUMANA

Os riscos relativos à segurança das pessoas, no interior do perímetro da Dual Borgstena, são tratados no âmbito da Higiene e Segurança no Trabalho, sendo que a empresa adota um conjunto de medidas no âmbito da prevenção de acidentes e limitação dos seus efeitos na segurança e saúde dos seus trabalhadores.

Para a identificação dos maiores riscos associados às atividades produtivas na DBPT foi criada uma matriz, em que são apresentados os riscos inerentes a cada secção e a cada tarefa. O Nível de Intervenção associado a cada Nível de Risco é apresentado de acordo com a classificação da Tabela 112.

Tabela 112 – Níveis de Intervenção e de Risco e a sua descrição.

NÍVEL DE INTERVENÇÃO (NI)	NÍVEL DE RISCO (NR)	DESCRIÇÃO
Nível I	**600 – 4000**	Situação crítica / Correção urgente. O trabalho não pode começar/continuar até o risco ser reduzido para níveis aceitáveis através da implementação de medidas de prevenção/proteção imediatas;
Nível II	**150 - 500**	Têm de ser implementadas medidas de prevenção/proteção, dado que o trabalho não pode começar sem que o risco tenha sido reduzido;
Nível III	**40 - 120**	Não é estritamente necessário implementar medidas de prevenção/proteção, mas podem ser consideradas ações de melhoria que não impliquem custos elevados. Se o risco estiver associado a consequências graves, pode ser realizada uma nova avaliação de risco, para definir exatamente a probabilidade do ferimento/dano que possa ocorrer e a necessidade de medidas de controlo;
Nível IV	**<40**	Não é necessário adotar quaisquer medidas ou procedimentos de prevenção/proteção adicionais às medidas já existentes.

Deste modo apresenta-se, através da Tabela 113, as atividades com maior risco em cada secção e as ações de controlo propostas para mitigar esse risco. Sempre que existirem ações de Nível de Intervenção I ou II, estas serão apresentadas, enquanto se só houverem apenas ações com Nível de Intervenção III ou IV apresentar-se-á uma das que têm um maior valor de risco.

Tabela 113 - Atividades com maior nível de risco por secção no interior do perímetro da DBPT.

SECÇÃO	OPERAÇÃO OU TAREFA	PERIGO	DANO	NÍVEL DE RISCO	AÇÕES DE CONTROLO PROPOSTAS
MKetten	Produzir malha	Ruído e vibrações	Fadiga auditiva, surdez profissional, irritabilidade e stress	480	1.Obrigatoriedade de utilização pelos trabalhadores dos equipamentos de proteção individual auditiva Definido em FR-ES-031; 2. Delimitar e sinalizar os postos de trabalho; 3. Garantir a vigilância médica e audiométrica da função auditiva dos trabalhadores, com periodicidade anual ou inferior se o médico o entender; 4. Esta atividade não pode ser desempenhada por uma colaboradora grávida.

SECÇÃO	OPERAÇÃO OU TAREFA	PERIGO	DANO	NÍVEL DE RISCO	AÇÕES DE CONTROLO PROPOSTAS
Tecelagem	Tecer	Ruído e vibrações	Fadiga auditiva, surdez profissional, irritabilidade e stress	480	1.Obrigatoriedade de utilização pelos trabalhadores dos equipamentos de proteção individual auditiva Definido em FR-ES-031; 2. Delimitar e sinalizar os postos de trabalho; 3. Garantir a vigilância médica e audiométrica da função auditiva dos trabalhadores, com periodicidade anual ou inferior se o médico o entender; 4. Esta atividade não pode ser desempenhada por uma colaboradora grávida.
Geral	Movimentação no exterior e interior	Atropelamento e quedas	Politraumatismos/ morte	800	1. Manter limpos os locais de passagem; 2. Cumprimento das regras de que circulação pedonal. No interior da produção deve fazê-lo dentro das linhas azuis; 3. Cumprimento da IT FR-ES-054.
	Manutenção de máquinas e equipamentos	Intervenção em máquinas e equipamentos	Traumatismos; contusões	480	1. Cumprimento das regras definidas na manutenção autónoma.
	Movimentação manual de cargas	Movimentação de materiais e cargas; Uso de macaco hidráulico; Embate contra objetos e equipamentos; Entalamento em partes móveis dos equipamentos.	Lesões musculo esqueléticas e politraumatismos	300	1. Adaptar as posturas ergonómicas corretas na elevação e movimentação manual de cargas; 2. Respeitar as cargas máximas previstas na legislação (até 20 kg, para cargas frequentes, e até 30 kg, para cargas ocasionais); 3. Sempre que possível, a movimentação manual de cargas deverá ser feita por mais que uma pessoa, em simultâneo, de forma a distribuir a carga; 4. Após incidente: Rampear as chapas da zona da lavadeira para evitar solavancos nos carros.
	Tarefas variadas	Utilização de escadas verticais	Politraumatismos	240	**Proteção coletiva** 1. Guarda-corpos com mais de 90 cm nas escadas fixas; 2. Superfícies antiderrapantes nos degraus. **Proteção individual** 1.Calçado de segurança com sola antiderrapante; 2. Arnês anti queda a partir de 1,5 m; 3. Sinalizar o local com: "Acesso proibido; apenas permitido a colaboradores autorizados".

SECÇÃO	OPERAÇÃO OU TAREFA	PERIGO	DANO	NÍVEL DE RISCO	AÇÕES DE CONTROLO PROPOSTAS
	Movimentação pedonal no interior das instalações	Queda ao mesmo nível devido ao piso escorregadio, devido a fibras têxteis cortadas; Embate com veículos.	Lesões variadas	200	1.Limpar o piso; 2. Definir e delimitar claramente as áreas de circulação de empilhadores e de "comboio"; 3. Cumprimento da IT FR_ES_054.
	Movimentar rolos de malha/tubos de metal	Manuseamento de tubos de alumínio; Eventual contacto com superfícies cortantes.	Cortes/lesões	180	1. Sensibilizar os colaboradores para o risco
Administrativo	Viagens de trabalho	Acidentes de viação	Politraumatismos/ morte	200	1. Cumprimento das regras de trânsito; 2. Manutenção periódica dos veículos; 3. Inspeção do veículo em dia.
Urdimento Direto	Preparação de urdimento direto; Movimentação de órgãos.	Eventual queda de órgãos	Politraumatismos	1080	1. Verificar que o guincho e respetivos componentes estão em boas condições de funcionamento; 2. Substituição da barra de elevação de cargas por uma certificada.
Urdimento Seccional	Movimentação de órgãos	Eventual queda de órgãos	Politraumatismos	1080	1. Verificar que o guincho e respetivos componentes estão em boas condições de funcionamento; 2. Substituição da barra de elevação de cargas por uma certificada.
	Aceder a plataforma dos órgãos	Risco de queda em altura	Politraumatismos	1080	1. Colocação de proteção nas escadas de acesso à plataforma.
Receção de matérias-primas, envio de produto acabado e abastecimento da área produtiva	Condução de empilhadores	Condução de empilhadores por pessoal não autorizado	Politraumatismos/ Morte	1800	1. Aquisição de chaveiro com código secreto para colocação de chaves de forma a evitar a utilização por parte pessoal não autorizado;
	Armazenar materiais em estantes; Armazenar materiais em estantes com espigão.	Armazenar materiais; Queda de materiais	Politraumatismos/ Morte	720	1. Revisão periódica das estantes. 2 Cumprimento de regras de armazenamento; Nunca carregar as prateleiras e "racks " para além do seu limite máximo de peso.

SECÇÃO	OPERAÇÃO OU TAREFA	PERIGO	DANO	NÍVEL DE RISCO	AÇÕES DE CONTROLO PROPOSTAS
	Cargas e descargas de mercadorias de camiões	Carregar e descarregar camiões	Politraumatismos/ Morte	600	1. Adquirir travões de rodas para evitar arranques intempestivos de camiões;
	Abastecimento à malharia Ketten	Movimentação de órgãos Ketten	Contusões, feridas	450	1. Alteração da IT - LG – 027 - Abastecimento Secções: A movimentação de órgãos cheios à mão, só pode ser feita até duas carruagens no máximo.
	Deslocamento a pé	Armazenar materiais; Possibilidade de atropelamento	Politraumatismos	360	1. Circular nos percursos destinados a esse fim. 2. Definir periocidades para os empilhadores; 3. Criar IT de circulação de Peões; 4. Criação de sentidos de circulação no armazém de expedição; 5. Reforço da sinalética no solo.
	Armazenar materiais no Armazém J2	Retira forro com o espigão manual	Contusões, feridas	312	1. Definição do local de armazenamento de forro.
	Cargas e descargas	Armazenar materiais; Esforços/movimentações incorretas em algumas situações de movimentação manual de cargas (MMC)	Lombalgias, roturas musculares	300	1. Levantamento de tarefas que envolvam esforços excessivos na secção da logísticas, começando pelo armazém da espuma. 2. Após a avaliação na espuma, foi contratado mais um colaborador para partilhar as tarefas.
	Condução de empilhador	Transporte de materiais; Possibilidade de colisão ou capotamento; Armazenar materiais; Queda de Materiais em altura e ao mesmo nível	Politraumatismos; Contusões; fraturas	300	1. Cumprimento das regras estabelecidas no FR-ES-035; 2. Formação dos colaboradores.
	Armazenar órgãos Ketten	Armazenar materiais Queda de órgãos	Politraumatismos/ Morte	200	1. Cumprimento das regras estabelecidas em IT - LG – 027 - Abastecimento Secções; 2. Formação dos colaboradores.
Acabamento – Râmolas	Râmolar Tecido/Malha	Intervir na máquina: enfiamento; Saída da máquina;	Picadelas; Lesões Oculares; Cortes e contusões	450	1.Colocação de cabo de emergência no local de enfiamento.

SECÇÃO	OPERAÇÃO OU TAREFA	PERIGO	DANO	NÍVEL DE RISCO	AÇÕES DE CONTROLO PROPOSTAS
		Enrolamento/esmagamento de membros superiores			
	Acabar tecidos e malhas	Costurar- Unir artigos Eventual contacto com eletricidade potenciado pela presença de agua no piso	Electrocução / Morte	400	1. Reparar os cabos de forma imediata; 2. Adaptar a máquina de costura para baterias.
	Râmolar Tecido/Malha	Uso incorreto de fita métrica	Cortes; Decepamento	300	1. Sensibilização para a não intervenção em máquinas em movimento.
Lavadeira e Secadeira	Lavadeiras	Preparar e meter tecido - Manuseamento incorreto dos rolos de tecido no carro	Fraturas, contusões	720	1.Sensibilizar os colaboradores para o risco; 2. Cumprimento do alerta: Levantar ou movimentar peças de malha circular manualmente.
	Lavadeiras	Movimentação de peças de malha circular de largura superior ao carro de transporte	Fraturas, contusões	720	1 Verificação da possibilidade de alterar o meio de transporte das peças das circulares.
	Acabar tecidos e malhas	Costurar- Unir artigos Eventual contacto com eletricidade potenciado pela presença de água no piso	Electrocução / Morte	400	1. Reparar os cabos de forma imediata; 2. Adaptar a máquina de costura para baterias.
Acabamento - Tumbler	Acabar tecidos e malhas	Costurar- Unir artigos Eventual contacto com eletricidade potenciado pela presença de água no piso	Electrocução / Morte	400	1. Reparar os cabos de forma imediata; 2. Adaptar a máquina de costura para baterias.

SECÇÃO	OPERAÇÃO OU TAREFA	PERIGO	DANO	NÍVEL DE RISCO	AÇÕES DE CONTROLO PROPOSTAS
Acabamento – Cardas e corte de pêlo	Costurar- Unir artigos	Eventual contacto com eletricidade potenciado pela presença de água no piso	Electrocução / Morte	400	
Tinturaria – Tingir fio	Tingir fio - Limpeza de fio com ar comprimido	Eventual exposição a pressão, ruido e contaminantes	Feridas e surdez	100	1. Sensibilização em Movimentação Manual de Cargas (MMC); 2. Verificar periodicamente o estado de conservação e limpeza das rodas.
Máquina de corte	Corte de Amostras	Interação com prensa de corte - Manuseamento de Comando de prensa	Cortes nos membros superiores/ queda de objetos nos membros inferiores	10	1. Máquina com instalação de comando Bi-manual que impede o acesso a zona de corte.
Tinturaria	Costurar- Unir artigos	Tingir malha/tecido nos Jet's - Eventual contacto com eletricidade potenciado pela presença de água no piso	Electrocução / Morte	400	1. Reparar os cabos de forma imediata; 2. Adaptar a máquina de costura para baterias.
	Manipulação das caixas de corantes	Tingir malha/tecido nos Jet's - Movimentação de caixas de corantes, 25 Kg; A movimentação das banheiras, particularmente quando estão cheias de tecido molhado, implica esforços que podem ser excessivos e posturas gravosas.	Lesões musculoesqueléticas	300	1. Alterar o suporte de caixas de corante na sala de pesagens de corantes, definir novo layout após a instalação do elevador de químicos; 2. Sensibilizar para o risco; 3. Alteração da roda das banheiras; 3. Verificar a possibilidade de colocar pegas nas banheiras; 4. Esta atividade deve ser desempenhada por uma colaboradora Grávida. 5. Após incidentes na movimentação de banheiras: Criar informação de boas práticas de correta colocação das mãos.
	Pesagem de corantes	Queda de materiais - balança	Lesões nos membros superiores	200	1. Colocar uma estrutura na base da balança de forma a que esta não caia se sair do carril.
	Operar Torre abridora	Queda em altura na limpeza de torre abridora	Fraturas, contusões	150	1. Colocar plataforma e varandim no local.

SECÇÃO	OPERAÇÃO OU TAREFA	PERIGO	DANO	NÍVEL DE RISCO	AÇÕES DE CONTROLO PROPOSTAS
Caldeiras e Compressores	Operar com os equipamentos-caldeira e compressores	Explosões por falta de resistência do material por pressão excessiva; por autoinflamarão do óleo de compressão ou por descarga eletrostática;	Politraumatismos/ Morte	400	1.O equipamento deve ser utilizado apenas por pessoal qualificado; 2. Verificar a inacessibilidade das partes sob tensão; 3. Realizar manutenção periódica; 4. Limitadores de pressão e de válvulas de segurança; 5. Limitar o acesso apenas a pessoal autorizado; 6. Uso de equipamento de proteção; 7. Esta atividade não pode ser desempenhada por uma colaboradora grávida.
Jardinagem	Uso de equipamento elétricos	Acidentes de origem elétrica provocados pelo equipamento de trabalho	Electrocução / Queimaduras / Morte	100	1. Uso de Equipamentos em bom estado de conservação e verificados; 2. Formação e FR-ES-031- EPI's Jardinagem.
Visitante	Movimentação nas instalações	Atropelamento por empilhadores e comboios no interior, por viaturas no exterior das instalações	Politraumatismos/ Morte	100	1. A circulação pedonal, no interior das instalações, deve ser feita pelas linhas azúis e pelas portas de evacuação.
Serviços de limpeza	Atividade de Limpeza	Contacto com produtos químicos, como detergentes	A penetração dos contaminantes químicos no organismo	100	1. Uso de Equipamentos de proteção FR-ES-031 individual; 2. Formar as colaboradoras para o correto uso de produtos químicos; 3. Manter as Fichas de dados de segurança atualizadas.
Construção civil	Montagem; reparação e intervenção em estruturas metálicas/equipamentos	Ejeção de fluidos e elevada pressão	Danos oculares, surdez; Queimaduras	1080	1. Só devem ser adquiridas e colocadas em funcionamento as máquinas que cumpram os requisitos mínimos de segurança e saúde; 2. Todas as máquinas devem estar corretamente fixas ou estáveis no pavimento. 3. Todas as máquinas devem ser mantidas num perfeito estado de conservação, limpas e oleadas; 4. A máquina dever ser manipulada sem distrações e de acordo com as regras de segurança estabelecidas- Cumprimento da IT consignação; autorização de trabalhos

SECÇÃO	OPERAÇÃO OU TAREFA	PERIGO	DANO	NÍVEL DE RISCO	AÇÕES DE CONTROLO PROPOSTAS
					5. A iluminação dos locais de trabalho e de manutenção deve ser suficiente e em função das exigências da tarefa; 6. Os órgãos de transmissão, correias, engrenagens, polias, etc., devem estar devidamente protegidos ou isolados; 7. Todas as zonas perigosas das máquinas devem estar devidamente sinalizadas e identificadas; os colaboradores devem usar EPI'S adequados.
	Betonagem de estruturas	Atropelamento ou choque de veículos;	Politraumatismos/ morte	400	1. Delimitar e sinalizar todo o perímetro da área da betonagem.
		Contactos elétricos;	Electrocução / Queimaduras / Morte	200	1. Os vibradores de betão, demais equipamentos elétricos e respetivos cabos devem estar em bom estado e protegidos por disjuntores diferenciais.
	Demolir paredes/ estruturas	Entalamento ou esmagamento por ou entre objetos	Politraumatismo/ morte	200	1. Sensibilizar os trabalhadores para o risco; 2. Uso de EPI - FE-ES-031.
		Entalamento ou esmagamento por capotamento de máquinas		200	1. Cumprimento de regras básicas de segurança.
		Contactos elétricos	Electrocução / Queimaduras / Morte	200	1. Uso de meios mecânicos para tarefas que exijam mais esforço.
	Montagem; reparação e intervenção em estruturas metálicas/equipamentos	Agarramento, enrolamento, arrastamento, aprisionamento	Fraturas, contusões, perfurações	360	1. Só devem ser adquiridas e colocadas em funcionamento as máquinas que cumpram os requisitos mínimos de segurança e saúde; 2. Todas as máquinas devem estar corretamente fixas ou estáveis no pavimento. 3. Todas as máquinas devem ser mantidas num perfeito estado de conservação, limpas e oleadas; 4. A máquina dever ser manipulada sem distrações e de acordo com as regras de segurança estabelecidas- Cumprimento da IT consignação; autorização de trabalhos
		Golpe ou decepamento	Lesões nos membros superiores	360	
		Projeção de objetos	Fraturas, contusões, perfurações	360	

SECÇÃO	OPERAÇÃO OU TAREFA	PERIGO	DANO	NÍVEL DE RISCO	AÇÕES DE CONTROLO PROPOSTAS
		Perda de estabilidade	Politraumatismos	150	5. A iluminação dos locais de trabalho e de manutenção deve ser suficiente e em função das exigências da tarefa; 6. Os órgãos de transmissão, correias, engrenagens, polias, etc., devem estar devidamente protegidos ou isolados; 7. Todas as zonas perigosas das máquinas devem estar devidamente sinalizadas e identificadas; os colaboradores devem usar EPI'S adequados-
		Abrasão ou fricção	Queimaduras	150	
		Choque ou impacto	Fraturas, contusões, perfurações	150	
		Esmagamento		150	
3D Knit	Produzir Malha Retilínea Carregamento de esquinadeiras	Movimentação manual de cones	Lesões musculoesqueléticas	10	1. Sensibilizar para o risco
Parque de resíduos	Esvaziar contentores de resíduos - Colocar resíduos dentro dos compactadores	Utilização indevida do compactador	Esmagamento	1080	1. Identificar o compactador com a proibição de entrar para a zona da prensa;
	Recolha Seletiva Presença de veículos/ máquinas	Atropelamento Colisão entre Veículos	Fraturas e lesões múltiplas; Politraumatismos	400	'1. Cumprimento do FR_ES-35 Empilhador; 2. Limitar a velocidade de circulação a 10 km/h; 3. 'Verificação periódica do estado de funcionamento da sinalização visual; 4.Cumprir a instrução de condução de Máquinas.
	Esvaziar contentores de resíduos - Movimentar os carros; Colocar resíduos dentro dos compactadores	Esforço e posturas incorretas	Afeções musculoesqueléticas	300	1. Formação/sensibilização em MMC; 2. Sensibilizar os colaboradores para a correta utilização dos compactadores;

SECÇÃO	OPERAÇÃO OU TAREFA	PERIGO	DANO	NÍVEL DE RISCO	AÇÕES DE CONTROLO PROPOSTAS
Malharia Circular	Produzir Malha - Carregamento de esquinadeiras	Movimentação manual de cones, alguns cones são colocados a uma altura superior aos ombros; Posturas incorreta ao retirar cones das caixas de cartão	Lesões musculoesqueléticas	450	1. Após avaliação ergonómica ficou definido a criação de um carro para transportar os cones até as esquinadeiras.
	Mudança de agulhamento	Eventual contacto com as agulhas	Picadelas	200	1. Colocação de agulhas danificadas em recipiente de forma a evitar contactos com as agulhas.
Confeção Capas	Embalamento de capas	Queda de materiais	Lesões nos membros inferiores	450	1. Corrigir o suporte de rolo de plástico de forma a que o rolo não caia.
	Enfiar a máquina; Costurar	Picadas nas agulhas; Entalamento nos calcadores; Possibilidade de projeção de fragmentos de agulha se esta partir	Feridas, perfuração	450	Passos: 1. Desligarem a máquina; 2. Carregarem no pedal após desligarem a máquina, para desfrear a máquina; 3. Realizar a intervenção _____ Construção (internamente) de proteções para as máquinas de costura e uso de equipamentos de proteção.
Confeção Cortinas	Costurar; Troca de agulhas	Picadas nas agulhas Entalamento nos calcadores Enrolamento de cabelos e Roupas	Feridas, perfuração	150	1. Sensibilizar os colaboradores para o risco; 2. Avaliar a possibilidade de colocar proteções de olhos e dedos nas máquinas; 3.Sensibilizar as colaboradoras para a importância do uso de cabelo apanhado; 4. Em fase de construção, proteções para as máquinas de costura.
	Inspecionar e embalar cortinas	Queda de Rolo de plástico	Lesões Músculo-esqueléticas	150	1.Alterar o suporte de rolo de plástico de forma a que este não caia.

SECÇÃO	OPERAÇÃO OU TAREFA	PERIGO	DANO	NÍVEL DE RISCO	AÇÕES DE CONTROLO PROPOSTAS
	Confeção de cortinas Máquina de Clips	Possibilidade de projeção de fragmentos de agulha se esta partir Acesso a partes moveis da máquina Possibilidade de enrolamento do cabelo ou roupa, nos enroladores	Ferimentos nos olhos e rosto Entalamento Enrolamento de cabelos e Roupas	150	1. Uso de equipamento de proteção; FR-ES-031; 2. Uso de cabelos longos apanhados; 3. Colocação de proteção de agulhas.
Laboratório	Costurar material para testar	Picadas nas agulhas Entalamento nos calcadores Possibilidade de projeção de fragmentos de agulha se esta partir Enrolamento de cabelos e Roupas e membros superiores	Feridas, ferimentos nos olhos e rosto	120	1.Uso de equipamentos de proteção.
Corte	Carregamento de Corte de faca	Queda a nível diferente - fixação de rolo máquina	Contusões, feridas	312	1. Verificar a possibilidade de outro método de fixação - fixação de rolo na máquina.
Corte Flatbed	Enfiamento de matéria-prima	Enrolamento de membros superiores	Politraumatismos	100	1. Sensibilizar de forma sistemática para o risco.
ETARI e ETA	Transporte de materiais - Condução de empilhador	Queda de Materiais em altura e ao mesmo nível	Contusões; fraturas	120	1. Cumprimento escrupuloso das regras estabelecidas no FR-ES-035.
Inspeção P2	Inspecionar Tecido: Deslocamento à parte de trás da máquina de inspeção	Embate com a cabeça	Contusões, fraturas	100	1.Cumprir o estipulado em instrução.
Inspeção P5	Enrolar tecido inspecionado	Eventual contacto com rolos em movimento/ queda de materiais	Entalamento/ Queda de materiais	100	1.Cumprimento das regras estabelecidas em IT-IN-185.

SECÇÃO	OPERAÇÃO OU TAREFA	PERIGO	DANO	NÍVEL DE RISCO	AÇÕES DE CONTROLO PROPOSTAS
Inspeção P7	Inspecionar tecidos Manipular os rolos de tecido inspecionado	Flexão do tronco e posturas estáticas Esforço excessivo em postura inadequada - flexão do tronco	Lesões do tipo musculoesqueléticas ao nível da coluna lombar; Distúrbios ao nível da circulação sanguínea (varizes)	300	1. Sensibilização para o controlo postural; 2. Sensibilização para que os colaboradores executem movimentos de contração e relaxamento dos membros inferiores (pequenos deslocamentos).
Laminagem – Flamebond	Abastecer tecido, malha, espuma, feltro	Embate com a cabeça no carrocel de espuma e outros equipamentos; Entaladelas ao colocar os veios de materiais nas estruturas de suporte; Queda de objetos nos membros inferiores	Contusões e lesões nos membros inferiores	150	1 Cumprimento da IT-LM-008 - Abastecer Forro/Malha/NW; 2.Uso adequado de ponte - cumprimento da IT- ES-031.
Laminagem – Hotmelt	Lavagem de rolo de gravura	Possibilidade de queimadura com produtos químicos	Queimaduras	100	1. Permanência de um operador junto à máquina quando esta se encontra a aquecer; 2. Máquina enfiada em ourela que fica pressa à botoneira de emergência, de modo a que a máquina pare assim que o tecido comece a ficar enrolado.
Manutenção	Reparar máquinas/ equipamentos/ estruturas	Rebarbar Projeção de Partículas Máquinas com pressão (ex.: máquinas de clips) Perfurar Projeção de Partículas	Lesões ao nível da visão	450	1. Permanência de um operador junto à máquina quando esta se encontra a aquecer; 2. Máquina enfiada em ourela que fica presa à botoneira de emergência, de modo a que a máquina pare assim que o tecido comece a ficar enrolado.
	Montagem; reparação e intervenção em estruturas metálicas/ equipamentos	Ejeção de fluidos e elevada pressão	Danos oculares, surdez e queimaduras	240	1. Cumprimento da IT consignação.

SECÇÃO	OPERAÇÃO OU TAREFA	PERIGO	DANO	NÍVEL DE RISCO	AÇÕES DE CONTROLO PROPOSTAS
Extrusão e Texturização	Permanência	Permanência	Fadiga auditiva, surdez profissional, irritabilidade, stresse	360	1.Colocar á disposição os equipamentos de proteção individual auditiva adequados; 2. Garantir a vigilância médica e audiométrica da função auditiva dos trabalhadores, com periodicidade anual ou inferior se o médico o entender; 3.Esta atividade não pode ser desempenhada por uma colaboradora grávida.
	Extrusão de fio	Substituir saco de polímero	Politraumatismos	240	1. CumprimentoIT-ET-022 - Substituir o saco de polímero; 2. Verificar que o guincho e respetivos componentes estão em boas condições de funcionamento.
	Extrusão de fio	Acesso à máquina de extrudir	Fraturas, contusões, perfurações	240	1.Sensibilizar para movimentos seguros.
Injeção de plásticos	Ligar e limpar secador de polímeros	Uso de escadote	Lesões musculoesqueléticas	60	1. Sensibilizar/formar os colaboradores para o cumprimento do FR-ES-050- Escadas e Escadotes, referente ao uso correto do escadote e para o risco associado.
Welding & Embroidery	Movimentar carro de peças	Movimentar e colocar peças nos carros abastecedores; As chapas dos carros podem ter arestas vivas.	Corte	300	1. Criar caderno de encargos/ método de verificação interna de forma prevenir a colocação de arestas vivas nos postos de trabalho.
	Máquina de bordados: Encher bobines (canelas) Enrolamento de cabelos Membros e Roupas	Enrolamentos/cortes de dedos; Enrolamento de cabelos Membros Superiores e Roupas.	Feridas	150	1. Sensibilizar as colaboradoras para a importância do uso de cabelo apanhado e não permitir o uso de adornos que possam ser enrolados na máquina.
Amostras	Movimentar caixas com A4 de amostras	Esforços excessivos e posturas gravosas	Lombalgias, roturas musculares	40	1. Uso de carro de transporte

Apesar de existirem outros riscos inerentes às atividades da Dual Borgstena, os seus Níveis de Intervenção e de Risco são inferiores ou bastante inferiores aos apresentados na tabela anterior. De salientar que a DBPT tem a certificação ISO 45001: *Occupational health and safety management systems*, que certifica o sistema de gestão de Segurança e Saúde no Trabalho.

Para além destes riscos, deve-se ainda ter em conta a possibilidade de intrusão de pessoas não autorizadas na área industrial. Este risco é minimizado pela manutenção do muro e vedação em torno da unidade industrial e da proibição de acesso à área, ou seja, deve-se optar, sempre, por uma entrada controlada.

Já em caso de acidente ou catástrofe (derrames de produtos químicos, combustão ou explosão), embora sendo de probabilidade de ocorrência muito baixa, deverá ser dada especial atenção ao risco de projeções para a envolvente imediata da área em estudo.

Todas as informações relativas a questões de segurança internas estão presentes no documento "Medidas de Autoproteção (MAP)" da Dual Borgstena, onde se destacam, de forma detalhada, as seguintes medidas:

- Classificação dos locais com maior risco;
- Procedimentos para a acessibilidade dos meios de socorro nas instalações;
- Meios de vigilância e conservação de espaços;
- Procedimentos de segurança no transporte e utilização de matérias perigosas;
- Procedimentos de exploração e utilização das instalações técnicas, equipamentos e sistemas de segurança, que incluem instruções de funcionamento, procedimentos de segurança, descrição dos comandos, eventuais alarmes e indicadores de avaria de equipamentos;
- Plano de emergência e evacuação e instruções de atuação e segurança;

6.2 RISCOS NO AMBIENTE E NO PATRIMÓNIO

O projeto prevê o aumento de capacidade produtiva, bem como o aumento do número de veículos ligeiros e pesados a circular no interior e exterior do perímetro da instalação, veículos estes maioritariamente dependentes de combustíveis fósseis, o que poderá ser considerado um fator de risco. O perigo de derrames de combustível e outros produtos químicos poderá criar situações de risco significativo provocando a contaminação de solos e recursos hídricos. O risco assume especial importância na fase de exploração, principalmente pela sua duração, o maior número de veículos envolvidos e pela maior variedade de substâncias transportadas.

Na fase de exploração deverá ser também considerada a possibilidade de situações relacionadas com as infraestruturas, nomeadamente fugas no sistema de saneamento resultando em contaminação dos solos e

recursos hídricos e fugas na rede de gás podendo resultar em explosão e incêndio. Em ambos os casos, poderá considerar-se que a probabilidade de ocorrência é baixa, pelo que o risco poderá ser considerado pouco significativo.

Esta análise de risco tem como base a identificação de perigos que poderão potenciar o risco associado e, consequentemente, os impactes no meio ambiente e no património para cada fase do projeto. Fará também parte desta análise o risco sobre o próprio projeto, permitindo desta forma identificar as suas vulnerabilidades.

Desta forma apresentam-se, na Tabela 114, os perigos para as fases de construção, exploração e desativação.

Tabela 114 - Perigos identificados para as fases de construção, exploração e desativação.

FASE DO PROJETO	PERIGO IDENTIFICADO
FASE DE CONSTRUÇÃO	Ocorrência de fenómenos naturais (sismos, incêndios florestais e inundações)
	Ocorrências em instalações vizinhas (causas externas)
	Circulação de veículos durante as operações de construção
	Funcionamento de máquinas e equipamentos nas operações de construção
	Ocorrências durante ações de construção (derrames, incêndios e explosões)
	Armazenamento e manuseamento de combustíveis e outros produtos químicos
FASE DE EXPLORAÇÃO	Ocorrência de fenómenos naturais (sismos, incêndios florestais e inundações)
	Ocorrências em instalações vizinhas (causas externas)
	Circulação de veículos
	Funcionamento de máquinas e equipamentos
	Armazenamento e manuseamento de produtos químicos
	Ocorrência de derrames na rede de saneamento
	Fugas de gás na rede de distribuição
	Ocorrências durante ações de manutenção (derrames, incêndios e explosões)
FASE DE DESATIVAÇÃO	Ocorrência de fenómenos naturais (sismos, incêndios florestais e inundações)
	Ocorrências em instalações vizinhas (causas externas)
	Circulação de veículos (relacionados com obra de desativação)

FASE DO PROJETO	PERIGO IDENTIFICADO
	Operação de equipamentos e máquinas relacionadas com as ações de obra no âmbito da desativação
	Armazenamento e manuseamento de combustíveis e outros produtos químicos

No que se refere ao armazenamento de produtos químicos, já se encontram implementadas um conjunto de medidas que se apresentam listadas no capítulo 3.4.3.4.

Ao que diz respeito ao fator ambiental **Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais**, a área do projeto integra a zona sísmica C com grau de sismicidade de intensidade máxima IV-V, pelo que, se conclui que a área afeta ao projeto se encontra numa zona estável do território nacional. Mesmo considerando que em caso de ocorrência, os sismos poderão causar danos significativos, nomeadamente em estruturas, assume-se pouco provável essa mesma ocorrência. Sendo assim, considera-se que o risco é pouco significativo na fase de construção, na fase de exploração e na fase de desativação. A caracterização efetuada permitiu avaliar a vulnerabilidade da área de implantação perante estes fenómenos, tendo em consideração as condições geológicas, geomorfológicas e estruturais identificadas.

Em relação à **Qualidade do Ar**, é expectável que exista um aumento de partículas e gases atmosféricos, fruto de um maior número de fontes fixas instaladas. Contudo, com a instalação de máquinas e equipamentos mais eficientes e a desinstalação de outros mais antigos, assim como a aplicação das melhores técnicas disponíveis (MTD) para a indústria têxtil, ao abrigo da Diretiva 2010/75/UE do Parlamento Europeu e do Conselho relativa às emissões industriais, este efeito sobre o ambiente é parcialmente mitigado. Poderá considerar-se que o risco de degradação significativa da qualidade do ar associado ao projeto considera-se moderado a reduzido.

No que diz respeito às alterações climáticas, tendo em conta cenários em que se mantêm os atuais índices de emissões de GEE, prevê-se um acréscimo gradual da temperatura média ao longo do tempo, o que poderá potenciar o risco de incêndio e de acidentes industriais. Foi igualmente considerada a vulnerabilidade do projeto perante fenómenos climáticos extremos e a sua possível intensificação em consequência das alterações climáticas. Entre os principais riscos identificados destacam-se a ocorrência de ondas de calor, períodos de seca, precipitação intensa, incêndios rurais/florestais e fenómenos de vento intenso, os quais poderão afetar o normal funcionamento da instalação, as infraestruturas e equipamentos, os acessos e a segurança de pessoas e bens. No caso específico do fator **Clima e Alterações Climáticas**, esta abordagem permite assegurar a articulação entre a vulnerabilidade climática do projeto, os potenciais efeitos decorrentes de eventos extremos e as medidas de prevenção, adaptação e resposta implementadas na instalação,

nomeadamente as relacionadas com a proteção contra incêndios, procedimentos de emergência e medidas de autoproteção.

No que à pluviosidade diz respeito, os valores médios obtidos ao longo dos anos apresentam variações menos graduais, mas bastante mais irregulares, apontando para a alteração dos padrões de precipitação média anual, associada ao aumento de temperatura média anual para esta região. Contudo, é pouco provável que períodos de precipitação intensa originem situações de cheias, dada a ausência de grande linhas de água na envolvente da DBPT. O arrastamento de materiais para linhas de água de ordem inferior e/ou temporárias também é pouco provável, dado a existência de redes de drenagem.

Outros eventos climáticos extremos, como tempestades e/ou tornados e ventos fortes, também podem ser considerados como podendo atingir esta região. Estes eventos devem ser considerados uma vez que podem interferir com as operações realizados no âmbito do processo produtivo. No entanto, não é expectável que coloquem em causa a implantação do projeto e o normal funcionamento da unidade industrial.

No âmbito dos **Recursos Hídricos Superficiais**, os principais riscos associados ao projeto relacionam-se com a eventual alteração da qualidade das águas superficiais por arrastamento de sedimentos ou substâncias contaminantes através do escoamento pluvial, particularmente em situações de precipitação intensa, e com a alteração local do regime de escoamento decorrente da impermeabilização e das intervenções no terreno.

Considerando a distância às principais linhas de água, as condições atuais de drenagem e a adoção de medidas de controlo das águas pluviais, prevenção de derrames e controlo de sedimentos, o risco de afetação relevante dos recursos hídricos superficiais associado ao projeto considera-se reduzido, devendo ser assegurada a adequada manutenção dos sistemas de drenagem e das medidas de proteção previstas.

No que se refere ao fator ambiental **Recursos Hídricos Subterrâneos**, os principais riscos associados ao projeto relacionam-se com a eventual contaminação das águas subterrâneas na sequência de derrames ou de uma gestão inadequada de resíduos e efluentes, sendo este risco condicionado pela natureza fissurada do substrato granítico e pela reduzida profundidade do nível freático no aquífero superficial. Contudo, as áreas associadas ao processo produtivo encontram-se impermeabilizadas, os resíduos são armazenados e encaminhados para operadores licenciados e os efluentes industriais são encaminhados para tratamento na ETAR antes da sua descarga no coletor municipal.

Face às condições existentes e às medidas de proteção implementadas, o risco de afetação significativa dos recursos hídricos subterrâneos pelo projeto considera-se reduzido, devendo ser mantidas as condições de impermeabilização, a adequada gestão de resíduos e efluentes e as medidas de prevenção e controlo de eventuais derrames.

Para o **Solo e Uso do Solo,** os principais riscos associados ao projeto prendem-se com a potencial degradação do solo por contaminação acidental, compactação ou alteração das suas características físicas, nomeadamente em resultado da circulação de veículos, armazenamento de materiais, gestão de resíduos ou ocorrência de derrames. Contudo, a área afeta à atividade industrial encontra-se já fortemente artificializada e impermeabilizada, reduzindo a exposição direta do solo a estas pressões, com exceção das zonas permeáveis.

Face ao uso atual do território, às características pedológicas existentes e às medidas de gestão ambiental implementadas, o risco de afetação significativa do solo associado ao projeto considera-se reduzido, devendo ser assegurada a manutenção das condições de impermeabilização, a correta gestão de resíduos e a prevenção de eventuais derrames ou situações acidentais.

De acordo com o exposto neste documento, os principais riscos para os **Sistemas Ecológicos** estão associados à remoção ou alteração da vegetação existente, à perturbação da fauna, nomeadamente durante as fases de obra e de desativação, e ao eventual aumento da pressão antropogénica decorrente da ampliação da unidade industrial. Poderão ainda ocorrer efeitos associados à emissão de poeiras, ruído, iluminação artificial, circulação de veículos e maquinaria e a eventuais situações acidentais com potencial de afetação dos solos ou dos recursos hídricos.

Na zona de intervenção não foram identificados habitats naturais referenciados no Plano Sectorial da Rede Natura 2000, nem foram identificadas espécies RELAP e a área não é atravessada por linhas, reduzindo a possibilidade de afetação direta de ecossistemas aquáticos existentes no interior da área do projeto. Face ao exposto, os principais riscos para os sistemas ecológicos relacionam-se com a alteração e perturbação dos habitats e da vegetação, a perturbação da fauna, a propagação de espécies exóticas e invasoras e a ocorrência de situações acidentais com potencial de afetação indireta dos ecossistemas, sendo estes riscos condicionados pelo elevado grau de artificialização já existente na zona de intervenção.

Na **Paisagem,** os principais riscos associados ao projeto relacionam-se com a alteração da perceção visual da área de intervenção, decorrente da presença e dimensão das estruturas e equipamentos, podendo assumir maior expressão nos locais com maior acessibilidade visual. Contudo, a localização numa área já urbanizada e industrializada, a capacidade de absorção visual predominantemente elevada e a reduzida a moderada fragilidade paisagística contribuem para limitar a magnitude destes efeitos. O risco de afetação significativa da paisagem considera-se, assim, reduzido a moderado, devendo ser privilegiadas medidas de integração paisagística, nomeadamente a preservação da vegetação existente com função de barreira visual e, quando necessário, o reforço da estrutura vegetal nas zonas de maior exposição visual.

A área afeta ao projeto, insere-se numa zona destinada a atividades económicas, num território em que a atividade industrial assume uma importância relevante na estrutura económica e no emprego do município de Nelas. A população residente apresenta uma tendência de diminuição, acompanhada por envelhecimento

demográfico, embora se verifique atualmente um crescimento migratório positivo. As indústrias transformadoras assumem particular relevância no emprego local, destacando-se a indústria têxtil, na qual se enquadra a atividade desenvolvida pela DBPT.

Para a **Socioeconomia,** os principais riscos associados ao projeto relacionam-se com a eventual perturbação da população e das atividades económicas envolventes, nomeadamente devido ao aumento da circulação de veículos, ruído, emissões atmosféricas ou ocorrência de situações acidentais. Contudo, o projeto localiza-se numa área especificamente destinada a atividades económicas e com reduzida ocupação habitacional na envolvente, o que limita a exposição da população. Por outro lado, a manutenção e desenvolvimento, da atividade industrial contribuem para a continuidade do emprego e da atividade económica local.

Face às características territoriais e socioeconómicas da área de intervenção, à localização da DBPT e à reduzida presença de recetores sensíveis na sua envolvente, o risco de afetação significativa da componente socioeconómica considera-se reduzido, devendo ser assegurada a manutenção das condições de circulação e acessibilidade, a minimização das perturbações sobre a população envolvente e o cumprimento das medidas de controlo aplicáveis às restantes componentes ambientais com potencial repercussão sobre a população.

Os principais riscos para a **Saúde Humana,** associados ao projeto estão relacionados com as emissões atmosféricas, nomeadamente partículas e poluentes provenientes da atividade industrial e da circulação de veículos, com o ruído, com o aumento temporário do tráfego durante a fase de construção e com a possibilidade de ocorrência de situações acidentais envolvendo maquinaria, produtos químicos ou combustíveis. A exposição da população deverá ocorrer essencialmente por via da inalação e, em menor medida, por vias indiretas associadas à deposição de poluentes no ambiente, não se identificando, nas condições previstas, uma via relevante de exposição por ingestão ou contacto dérmico da população em geral. Para os trabalhadores da DBPT, a exposição ocupacional constitui uma situação distinta, devendo ser assegurado o cumprimento das medidas de segurança e saúde no trabalho aplicáveis.

Considerando a localização do projeto numa área industrial, a reduzida presença de recetores sensíveis na envolvente imediata, as medidas de controlo previstas para as emissões atmosféricas e o ruído e as medidas de prevenção de situações acidentais, o risco de afetação significativa da saúde humana associado ao projeto considera-se reduzido, sem prejuízo da necessidade de manter o controlo das emissões atmosféricas e do ruído, a adequada gestão de produtos químicos e resíduos e as medidas de prevenção e resposta a situações de emergência.

Os principais riscos para o **Património Cultural** encontram-se, assim, associados sobretudo à eventual realização de novas movimentações de terras, escavações ou outras ações que impliquem alteração do subsolo em áreas ainda não intervencionadas, podendo, embora não tenham sido identificados vestígios

durante a prospeção, ocorrer a afetação de elementos arqueológicos não detetáveis à superfície. Na fase de exploração, considerando que as principais intervenções construtivas se encontram já realizadas e que não foram identificadas ocorrências patrimoniais na área de incidência, não se perspetivam impactes relevantes sobre o património cultural.

Face aos resultados da pesquisa documental e dos trabalhos de campo, à ausência de ocorrências patrimoniais na área de incidência e à reduzida proximidade das ocorrências identificadas na envolvente, considera-se reduzido o risco de afetação do património cultural associado ao projeto. Sem prejuízo do resultado da prospeção realizada, deverá ser assegurado que eventuais movimentações de terras futuras sejam acompanhadas das medidas de salvaguarda patrimonial aplicáveis, nomeadamente a suspensão dos trabalhos e comunicação à entidade competente caso sejam identificados vestígios arqueológicos durante a execução das intervenções.

Tendo em conta a análise efetuada para os diversos fatores ambientais, pode considerar-se que os riscos para o ambiente são relativamente reduzidos, tendo em consideração que o projeto em análise não origina impactes com elevada significância, tendo sido considerados pouco significativos para a generalidade dos fatores ambientais e, também, de magnitude moderada a reduzida.

Contudo, para que a saúde humana, o ambiente e o património sejam salvaguardados caso ocorra algum acidente ou incidente, é importante correlacionar as informações internas da DBPT em relação às matérias de risco com as informações das entidades competentes, nomeadamente da Proteção Civil.

A Dual Borgstena está integrada numa área cuja envolvente é pouco urbanizada, apresentando em alguns locais da envolvência um risco de incêndio florestal alto e muito alto, de acordo com o Risco de Incêndio da Planta de Condicionantes do PDM de Nelas (ver Figura 146). Em caso de ocorrência de incêndio florestal nesta região, a Dual Borgstena poderá estar um pouco vulnerável, particularmente a sul, devido à proximidade de terrenos arborizados às suas instalações com um risco de incêndio alto ou muito alto.

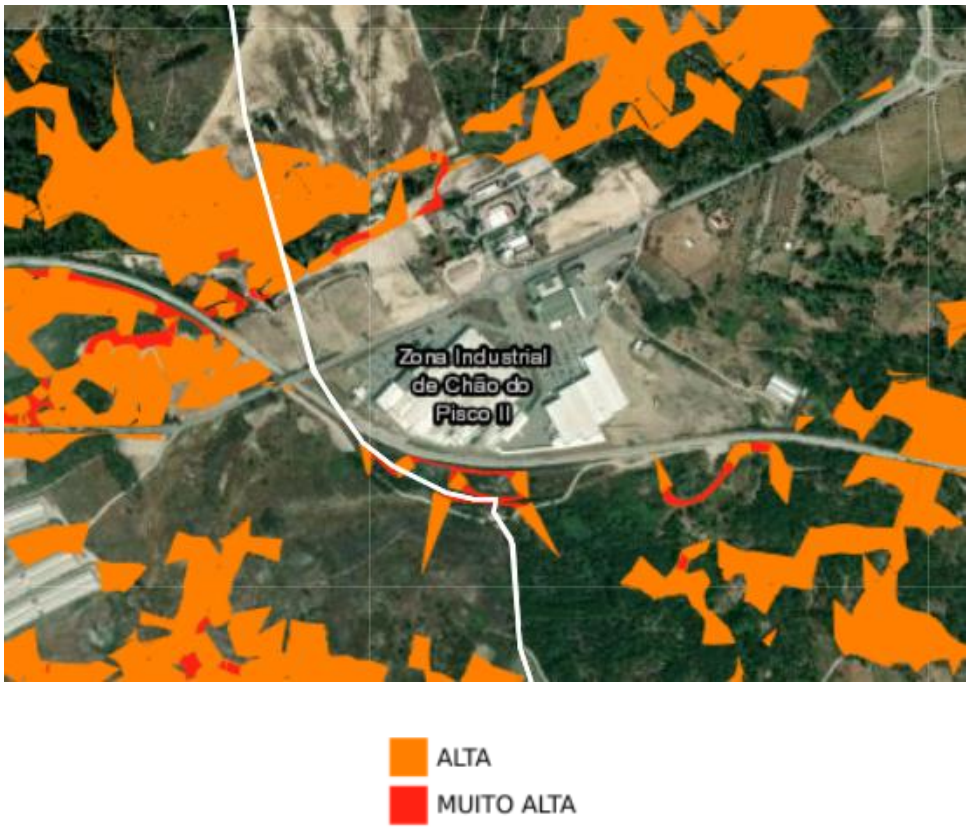


Figura 146 - Extrato da Carta de Condicionantes (Risco de Incêndio) do PDM de Nelas.

A unidade industrial da Borgstena Textile Portugal, Lda. apresenta um histórico de incêndios estruturais relevantes, nomeadamente nos anos de 2006 e 2008, eventos que constituem marcos significativos na evolução da instalação e que motivaram um profundo reforço das medidas de proteção, prevenção e segurança contra incêndios.

O incêndio ocorrido em 2006, com origem em trabalhos de rebarbagem e soldadura, provocou a destruição de grande parte das instalações industriais, afetando áreas produtivas, zonas de armazenagem e infraestruturas de apoio. Na sequência deste evento foi desencadeado um processo de reconstrução das instalações, acompanhado pela elaboração de projetos específicos de segurança contra incêndio, contemplando requisitos construtivos, organizacionais e operacionais destinados a mitigar o risco de ocorrência e propagação de incêndios.

Em 2008 ocorreu um segundo incêndio de grandes proporções, associado a uma falha elétrica (curto-circuito), que provocou novos danos significativos nas instalações. Este evento conduziu à revisão e reforço das medidas de segurança já implementadas, sendo desenvolvidos anteprojetos específicos de Segurança

Contra Incêndios (Anexo XXV) e de Rede de Incêndio Armada (Anexo XXVI), contemplando a reconstrução da unidade industrial segundo critérios técnicos mais exigentes e alinhados com as melhores práticas de proteção patrimonial e segurança industrial.

Na sequência destes acontecimentos foram implementadas diversas medidas estruturais e operacionais, destacando-se:

- Compartimentação corta-fogo das diferentes áreas da instalação;
- Utilização de materiais construtivos com elevada resistência e reação ao fogo;
- Instalação de sistemas automáticos de deteção de incêndio;
- Instalação de sistemas automáticos de extinção por água (sprinklers) em zonas de maior risco;
- Implementação de Rede de Incêndio Armada (RIA) e rede de hidrantes exteriores;
- Criação de reservatórios dedicados ao abastecimento de água para combate a incêndios e respetivos grupos hidropressores;
- Implementação de sistemas de controlo e desenfumagem;
- Reforço das condições de evacuação, iluminação de emergência e sinalização de segurança;
- Instalação de para-raios e outros sistemas de proteção contra riscos naturais;
- Revisão dos planos de emergência e desenvolvimento de equipas internas de primeira intervenção.

Os projetos desenvolvidos após os incêndios contemplaram ainda a criação de um posto de segurança, a melhoria das acessibilidades para os meios de socorro, a disponibilização de abastecimento de água dedicado para combate a incêndios e a implementação de sistemas de proteção adequados às áreas classificadas com categorias de risco mais elevado, nomeadamente áreas de armazenagem e laminagem.

Face ao exposto, conclui-se que o histórico de incêndios da Borgstena constituiu um fator determinante para a modernização das instalações e para o reforço substancial das medidas de segurança industrial atualmente existentes. Os dois sinistros ocorridos conduziram à implementação de soluções técnicas avançadas de prevenção e resposta a incêndios, reduzindo significativamente a vulnerabilidade da instalação e aumentando a capacidade de proteção das pessoas, do ambiente e do património industrial.

O Plano Municipal de Emergência e Proteção Civil de Nelas identifica como risco principal os incêndios florestais, devido às suas consequências e pelo facto de ser o risco mais recorrente no concelho. Apesar de a área em estudo poder estar um pouco vulnerável a incêndios, como referido anteriormente, devido à existência de zonas com risco de incêndio alto e muito alto, a DBPT tem mecanismos de resposta para lidar com potenciais situações dessa natureza, algumas elencadas no capítulo 6.1. Por outro lado, a DBPT

também implementou, ao longo dos anos e desde os incêndios ocorridos no interior das suas instalações em 2006 e 2008, diversas medidas para evitar que tal se suceda no interior da sua área, incluindo as medidas de autoproteção (MAP), onde, por exemplo, são identificados os locais com maior risco de deflagração.

A respeito de outros riscos elencados no PMEPC de Nelas, como riscos tecnológicos e industriais, nomeadamente emissões, fugas ou explosões de origem química ou colapsos de estruturas, a DBPT tem medidas implementadas que permitem conter emissões indevidas ou fugas de químicos e não tem incidentes a reportar no que diz respeito à estabilidade das suas estruturas. Por outro lado, também não se prevê que, incidentes dessa natureza a ocorrer no exterior das instalações, possam ter grandes efeitos no interior da DBPT, exceto um possível despiste de um veículo pesado na EN234, que contenha materiais químicos e/ou inflamáveis, que possa provocar alterações nos acessos rodoviários e/ou alterar temporariamente as condições de funcionamento das instalações. Contudo, este é um cenário hipotético, pouco provável, e até à data, não houve registo de tal acontecer.

As medidas implementadas, juntamente com a capacidade de resposta das entidades competentes, e assumindo uma total comunicação e cooperação entre as partes no que diz respeito a esta matéria, indica que, em caso de ocorrência de incidentes ou acidentes, seja no interior ou exterior da área em estudo, a saúde humana, o ambiente e o património serão devidamente salvaguardados.

7 MEDIDAS DE MITIGAÇÃO E PLANOS DE MONITORIZAÇÃO

7.1 DESCRIÇÃO DAS MEDIDAS DE MITIGAÇÃO E ANÁLISE DA SUA EFICÁCIA

Na Tabela 115 são indicadas as medidas de mitigação para cada fator ambiental analisado na fase de exploração, enquanto na Tabela 116 encontram-se medidas para a fase de desativação. Em cada fator ambiental são descritas as medidas de mitigação e técnicas propostas para evitar, reduzir ou compensar os impactes negativos considerados mais significativos e para potenciar os impactes positivos.

É de ter em atenção que as ações construtivas encontram-se finalizadas pelo que, não se indicarão medidas de mitigação para a fase de construção. É possível constatar que na fase de construção não ocorreram acidentes ou incidentes ambientais e não há registo de queixas referentes às intervenções efetuadas.

Conforme já referido anteriormente, na Dual Borgstena encontram-se implementadas um conjunto de medidas tais como:

- Cumprimento do Acordo de Racionalização dos Consumos de Energia (ARCE) para o período de 2021-2025, estabelecido no âmbito do Sistema de Gestão dos Consumos Intensivos de Energia (SGCIE), conforme evidenciado pelos relatórios de acompanhamento;
- Aquisição de equipamentos mais eficientes, nomeadamente jets com menor relação de banho e râmolas com queimadores mais eficientes;
- Instalação de postos de carregamento para veículos elétricos;
- Aumento do tamanho dos rolos que vão para as lavadeiras, de modo a diminuir as paragens da máquina para fazer a união dos rolos;
- Substituição de alguns equipamentos por outro mais eficientes (p.e râmolas com queimadores mais eficientes), minimizando emissões de poluentes atmosféricos;
- Medidas que constituem melhores técnicas disponíveis (MTD) para a indústria têxtil, ao abrigo da Diretiva 2010/75/UE do Parlamento Europeu e do Conselho relativa às emissões industriais, conforme conclusões adotadas pela Decisão de Execução (UE) 2022/2508 da Comissão de 9 de dezembro de 2022. A implementação das MTD é verificada no âmbito do regime PCIP do Licenciamento Único Ambiental da DBPT.

No âmbito do fator ambiental Património Cultural, não é expectável a ocorrência de impactes, no entanto, caso a área localizada a sul, seja sujeita a ações de desmatação e limpeza do terreno, movimentação de terras, incluindo escavações, execução de plantações e instalação de infraestruturas paisagísticas, designadamente valas de rega e drenagem, bem como fundações, deverá ser adotada, como medida de

minimização de caráter geral, a realização de acompanhamento arqueológico sistemático dos trabalhos que impliquem revolvimento ou afetação do solo.

Tabela 115 – Medidas de mitigação propostas para cada fator ambiental e a análise da sua eficácia – Fase de Exploração.

Fator Ambiental	Impacte	Medida de Mitigação	Análise da Eficácia
CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS (CAC)	CAC.E.01 – Aumento do risco de incêndio em consequência do aumento de temperatura CAC.E.02 – Afetação das operações devido ao clima CAC.E.03 – Aumento dos custos operacionais e de manutenção devido a eventos climáticos CAC.E.04 – Aumento da temperatura devido a alterações na capacidade produtiva CAC.E.05 – Emissões de GEE por equipamentos e veículos	Manutenção em bom estado dos pavimentos em betão e das redes de águas pluviais e residuais.	Eficaz
		Realização das verificações de fugas nos equipamentos contendo GFEE, em cumprimento da legislação aplicável.	Eficaz
		Manutenção dos veículos, máquinas e equipamentos, evitando a libertação excessiva de GEE.	Eficaz
GEOLOGIA. GEOMORFOLOGIA E RECURSOS MINERAIS (GGRM)	Não foram identificados impactes ambientais		
RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS (RHS)	RHS.E.01 – Alteração da qualidade da água superficial em consequência de derrames acidentais RHS.E.02 – Alteração da qualidade da água superficial em consequência de armazenamento de matéria-prima, produtos e produção de resíduos RHS.E.03 – Afetação do uso da água superficial em consequência da alteração da sua qualidade	Manutenção cuidada e periódica dos veículos e máquinas de apoio afetos à atividade na unidade industrial.	Eficaz
		Manutenção periódica dos sistemas de drenagem de águas residuais e pluviais.	Eficaz
		Manutenção da impermeabilização das zonas de armazenamento de produtos químicos e/ou óleos e combustíveis.	Eficaz
		Verificação periódica do cumprimento da remoção de todos os resíduos produzidos, classificando-os e enviando-os para operadores licenciados sempre que aplicável, fazendo com que os mesmos estejam armazenados o menor tempo possível.	Eficaz
		Verificação assídua do cumprimento das medidas de proteção e prevenção já implementadas pela empresa.	Eficaz
		Implementação de um plano de monitorização.	Eficaz
RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS (RHSub)	RHSUB.E.01 – Afetação do nível freático em consequência do consumo de água subterrânea RHSUB.E.02 – Alteração da qualidade da água em consequência de derrames acidentais RHSUB.E.03 – Alteração da qualidade da água em consequência do manuseamento, armazenamento e produção de resíduos RHSUB.E.04 – Afetação do uso da água subterrânea em consequência da alteração da sua qualidade	Manutenção cuidada e periódica dos veículos e máquinas de apoio afetos à atividade na unidade industrial.	Eficaz
		Manutenção periódica dos sistemas de drenagem de águas residuais e pluviais.	Eficaz
		Manutenção da impermeabilização das zonas de armazenamento de produtos químicos e/ou óleos e combustíveis.	Eficaz
		Verificação periódica do cumprimento da remoção de todos os resíduos produzidos, classificando-os e enviando-os para operadores licenciados sempre que aplicável, fazendo com que os mesmos estejam armazenados o menor tempo possível.	Eficaz
		Verificação assídua do cumprimento das medidas de proteção e prevenção já implementadas pela empresa.	Eficaz
		Implementação de um plano de monitorização.	Eficaz
SOLO E USO DO SOLO (SUS)	SUS.E.01 - Contaminação do solo em consequência de derrames acidentais associados ao armazenamento e manuseamento de óleos e outros combustíveis	Implantação de uma bacia de retenção no armazém, de modo a conter derrames acidentais.	Eficaz
		Impermeabilização das zonas de armazenamento de matéria-prima, produto final e resíduos.	Eficaz
		Sempre que o layout permita utilizar uma só área para armazenamento de matéria-prima e resíduos.	Eficaz
		Manutenção do sistema de drenagem de efluentes.	Eficaz

Fator Ambiental	Impacte	Medida de Mitigação	Análise da Eficácia
	SUS.E.02 - Contaminação do solo em consequência de derrames acidentais associados ao armazenamento e manuseamento de matéria-prima e/ou resíduos SUS.E.03 - Afetação do uso do solo em consequência da alteração da sua qualidade	Manutenção cuidada dos veículos e maquinaria de apoio.	Eficaz
		Manutenção da impermeabilização nas zonas de maior densidade de tráfego, nas áreas de estacionamento e de armazenamento.	Eficaz
		Manter as bacias de retenção em bom estado e desimpedidas.	Eficaz
QUALIDADE DO AR (QA)	QA.E.01 – Alteração da qualidade do ar em consequência do aumento da capacidade produtiva QA.E.02 – Alteração da qualidade do ar em consequência do aumento do tráfego rodoviário	Obtenção e atualização da autorização de funcionamento para os equipamentos sob pressão abrangidos pelo Decreto-Lei n.º 131/2019, de 30 de agosto, nomeadamente 4 reservatórios de ar comprimido, 2 caldeiras a vapor, 1 economizador da caldeira, 1 caldeira de óleo térmico, 2 autoclaves de tingimento e 1 secador de fio.	Pouco eficaz
		Instalação de uma fonte fixa para a fonte difusa ED3	Eficaz
		Aquisição de equipamentos mais eficientes, nomeadamente jets com menor relação de banho e râmolas com queimadores mais eficientes	Eficaz
		Aumento do tamanho dos rolos que vão para as lavadeiras, de modo a diminuir as paragens da máquina	Eficaz
		Planeamento eficiente da produção no acabamento, de modo a evitar grandes variações de temperaturas e velocidades da râmola	Pouco eficaz
AMBIENTE SONORO (AS)	AS.E.01 – Alteração dos níveis sonoros em consequência da implementação de equipamentos AS.E.02 – Alteração dos níveis sonoros em consequência do tráfego associado	Obtenção e atualização da autorização de funcionamento para os equipamentos sob pressão abrangidos pelo Decreto-Lei n.º 131/2019, de 30 de agosto, nomeadamente 4 reservatórios de ar comprimido, 2 caldeiras a vapor, 1 economizador da caldeira, 1 caldeira de óleo térmico, 2 autoclaves de tingimento e 1 secador de fio.	Eficaz
		Manutenção de todos os pavimentos em bom estado, permitindo uma circulação rodoviária com pouco ruído.	Eficaz
		Reutilização de materiais (plástico, cartão e madeiras).	Pouco eficaz
SISTEMAS ECOLÓGICOS (SE)	SE.E.01 – Redução de emissões de GEE, consumos de água e de matérias-primas devido à atualização do parque de máquinas SE.E.02 – Aumento da movimentação de pessoas, viaturas e de máquinas na zona de intervenção e na envolvente devido ao aumento de produção SE.E.03 – Afetação de grupos faunísticos devido ao aumento de produção	Implementar um Plano de Controlo e Erradicação de Vegetação Exótica/Invasora e proceder à monitorização periódica de acordo com o estabelecido.	Elevada
		Estabelecer plano de manutenção para as áreas verdes com definição de: regas; podas; adubações; abates; avaliações; tratamentos fitoquímicos.	Muito Eficaz
PAISAGEM (P)	P.E. 01 – Aumento do efeito de desorganização cénica em consequência da atividade industrial P.E. 02 – Aumento do efeito de intrusão visual em consequência da presença de instalações industriais	Organizar o movimento de viaturas de cargas e descargas.	Eficaz
		Definir velocidade máxima na zona de intervenção.	Pouco eficaz
		Ordenar o estacionamento de viaturas na zona de intervenção (ligeiras e pesadas de mercadorias, de trabalhadores e visitantes).	Eficaz
		Evitar o estacionamento de viaturas junto à entrada da Dual Borgstena.	Eficaz
		Executar um PIP – Projeto de Integração Paisagística, de forma a desenvolver e garantir o reforço de vegetação na zona de intervenção.	Muito eficaz
		Incentivar a mobilidade sustentável de visitantes e funcionários.	Pouco eficaz
		Remover definitivamente da zona de intervenção quaisquer estruturas obsoletas e desocupadas (depósitos, materiais, etc.).	Eficaz
SOCIOECONOMIA (SocE)		Sempre que economicamente viável, privilegiar fornecedores de bens e serviços próximos das instalações da DBPT.	

Fator Ambiental	Impacte	Medida de Mitigação	Análise da Eficácia
	SocE.E.01 Manutenção e geração de emprego direto em consequência do funcionamento da DBPT SocE.E.02 Desenvolvimento económico do concelho e da região SocE.E.03 Crescimento da população residente SocE.E.04 Correspondência com os planos de desenvolvimento SocE.E.05 Modificações da qualidade de vida da população em consequência dos impactes ambientais da DBPT	Dar resposta a todas as eventuais queixas e reclamações dos moradores locais, de modo a resolver com a maior brevidade possível potenciais situações de incomodidade.	As medidas propostas potenciam o crescimento de outras empresas locais, o que, a concretizar-se, contribui para o desenvolvimento económico do concelho e da região. Prevê-se que as medidas propostas minimizem os impactes ambientais resultantes do funcionamento da DBPT, nomeadamente os que se podem fazer sentir na população mais próxima.
		Manutenção da Certificação pela norma ISO 14001, referente à manutenção de um sistema de gestão ambiental que permite a melhoria do desempenho ambiental.	
		Implementação das MTDS aplicáveis ao setor têxtil (TXT), estabelecidas pela Decisão de Execução (UE) 2022/2508 da Comissão, de 9 de dezembro de 2022.	
SAÚDE HUMANA (SH)	SH.E.01 – Afetação da saúde humana em consequência da qualidade do ar SH.E.02 – Afetação da saúde humana em consequência do ruído SH.E.03 – Afetação da saúde humana em consequência da qualidade da água SH.E.04 – Afetação da saúde humana em consequência da exposição a agentes químicos	Os equipamentos deverão respeitar os níveis sonoros estabelecidos na legislação.	Muito Eficaz
		Manutenção preventiva dos equipamentos.	
		Manutenção e monitorização regular das fontes fixas.	
		Automatização da dosagem de químicos.	
		Armazenamento de produtos químicos em áreas impermeabilizadas e com bacias de retenção sempre que aplicável.	
		Formação específica aos operadores.	
		Melhoria contínua do layout (se necessário).	
PATRIMÓNIO CULTURAL (PC)	Não foram identificados impactes ambientais		

Tabela 116 - Medidas de mitigação propostas para cada fator ambiental e a análise da sua eficácia – Fase de Desativação.

Fator Ambiental	Impacte	Medida de Mitigação	Análise da Eficácia
CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS (CAC)	CAC.D.01 – Aumento do risco de incêndio em consequência do aumento de temperatura CAC.D.02 – Afetação das operações devido ao clima CAC.D.03 – Emissões de GEE por veículos	Evitar a realização de ações de desmantelamento em períodos de maior calor ou de maior precipitação.	Eficaz
		Manutenção dos veículos, máquinas e equipamentos, evitando a libertação excessiva de GEE.	Eficaz
GEOLOGIA. GEOMORFOLOGIA E RECURSOS MINERAIS (GGRM)	GGRM.D.01 – Movimentos de vertente / talude em consequência da alteração da morfologia	Evitar realizar trabalhos em períodos de maior precipitação	Pouco eficaz
		Evitar a acumulação de resíduos de demolição em zonas próximas de talude	Eficaz
RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS (RHS)	RHS.D.01 – Alteração das condições de drenagem superficial em consequência do desmantelamento das estruturas RHS.D.02 – Alteração da qualidade da água em consequência da movimentação de terras RHS.D.03 – Alteração da qualidade da água em consequência de derrames acidentais RHS.D.04 – Afetação do uso da água superficial em consequência da alteração da sua qualidade	Manutenção cuidada e periódica dos veículos e máquinas de apoio afetos às atividades de desmantelamento	Eficaz
		Evitar realizar trabalhos de escavação em períodos de maior precipitação	Eficaz
		Verificação periódica do cumprimento da remoção de todos os resíduos produzidos, classificando-os e enviando-os para operadores licenciados sempre que aplicável, fazendo com que os mesmos estejam armazenados o menor tempo possível.	Eficaz
RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS (RHSub)	RHSub.D.02 – Alteração da qualidade da água subterrânea em consequência de derrames acidentais	Manutenção cuidada e periódica dos veículos e máquinas de apoio afetos às atividades de desmantelamento	Eficaz
		Evitar realizar trabalhos de escavação em períodos de maior precipitação	Muito eficaz
		Verificação periódica do cumprimento da remoção de todos os resíduos produzidos, classificando-os e enviando-os para operadores licenciados sempre que aplicável, fazendo com que os mesmos estejam armazenados o menor tempo possível.	Eficaz
SOLO E USO DO SOLO (SUS)	SUS.D.01 - Alteração da estrutura do solo como consequência de ações de desmantelamento de estruturas SUS.D.02 - Contaminação do solo em consequência de derrames acidentais	Evitar realizar trabalhos de escavação em períodos de maior precipitação	Eficaz
		Manutenção cuidada e periódica dos veículos e máquinas de apoio afetos às atividades de desmantelamento	Eficaz
		Verificação periódica do cumprimento da remoção de todos os resíduos produzidos, classificando-os e enviando-os para operadores licenciados sempre que aplicável, fazendo com que os mesmos estejam armazenados o menor tempo possível.	Muito eficaz
QUALIDADE DO AR (QA)	QA.D.02 – Alteração da qualidade do ar em consequência do aumento do tráfego de veículos pesados	Manutenção cuidada e periódica dos veículos e máquinas de apoio afetos às atividades de desmantelamento	Muito eficaz
AMBIENTE SONORO (AS)	AS.D.02 – Aumento dos níveis sonoros em consequência do aumento de tráfego rodoviário pesado	Manutenção cuidada e periódica dos veículos e máquinas de apoio afetos às atividades de desmantelamento	Pouco eficaz

Fator Ambiental	Impacte	Medida de Mitigação	Análise da Eficácia
		Manutenção de acessos, se possível, em bom estado, permitindo uma circulação rodoviária com pouco ruído.	Eficaz
SISTEMAS ECOLÓGICOS (SE)	SE.D.01 – Aumento da destruição de parcelas de vegetação natural e seminatural em consequência da desativação SE.D.02 –Interferência em habitats contíguos à zona de intervenção em consequência da desativação SE.D.03 – Contaminação de solos e aquíferos em consequência da desativação SE.D.04 – Afetação da fauna na zona de intervenção em consequência da desativação	Delimitar a área estritamente necessária à intervenção	Pouco eficaz
		Verificação periódica do cumprimento da remoção de todos os resíduos produzidos, classificando-os e enviando-os para operadores licenciados sempre que aplicável, fazendo com que os mesmos estejam armazenados o menor tempo possível.	Muito eficaz
		Tentar minimizar ruídos e vibrações durante as ações de desmantelamento e evitar uso de iluminação noturna	Muito eficaz
PAISAGEM (P)	P.D.01 – Efeito de desorganização cénica em consequência da desativação P.D.02 – Efeito de intrusão visual em consequência da desativação	Planear e organizar o movimento de veículos pesados e de equipamentos auxiliares	Eficaz
		Definir velocidade máxima na zona de intervenção.	Pouco eficaz
SOCIOECONOMIA (SocE)	SocE.D.01 – Modificação da qualidade de vida da população mais próxima em consequência dos impactes ambientais em obra	Sempre que economicamente viável, privilegiar fornecedores de serviços próximos das instalações da DBPT.	Prevê-se que as medidas propostas minimizem os impactes ambientais resultantes da desativação da DBPT, nomeadamente os que se podem fazer sentir na população mais próxima.
		Dar resposta a todas as eventuais queixas e reclamações dos moradores locais, de modo a resolver com a maior brevidade possível potenciais situações de incomodidade.	
		Se for viável, implementar a desativação de forma faseada.	
SAÚDE HUMANA (SH)	SH.D.01 – Afetação da saúde humana em consequência de vibrações SH.D.02 – Afetação da saúde humana em consequência da qualidade do ar SH.D.03 – Afetação da saúde humana em consequência do ruído SH.D.04 – Afetação da saúde humana em consequência de derrames acidentais	Os veículos e equipamentos deverão respeitar os níveis sonoros estabelecidos na legislação.	Muito eficaz
		Manutenção preventiva dos equipamentos.	
		Formação específica aos operadores.	
PATRIMÓNIO CULTURAL (PC)	Não foram identificados impactes ambientais		

7.2 DESCRIÇÃO DOS PROGRAMAS DE MONITORIZAÇÃO

7.2.1 CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

Atualmente não está prevista a criação de um plano de monitorização referente ao fator ambiental Clima e Alterações Climáticas.

7.2.2 GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E RECURSOS MINERAIS

Para fator ambiental de Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais, considerando a tipologia do projeto e o tipo de ações que serão empreendidas, não se considera necessária a adoção de qualquer plano de monitorização.

7.2.3 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

Para o fator ambiental Recursos Hídricos Superficiais, tendo em conta o projeto em análise, e uma vez que no limite oeste existe uma linha de água, apresenta-se um plano de monitorização que permitirá avaliar a hipotética afetação sobre as mesmas. Sendo assim, sugere-se a adoção do seguinte plano de monitorização:

i) Pontos de amostragem:

Os pontos de amostragem devem corresponder a pontos que se localizem sobre as linhas de água que drenam a área em estudo, posicionados a montante e a jusante da área em estudo. Após análise da localização dos pontos de água constantes do inventário hidrológico e tendo em consideração a dimensão e tipologia do projeto, sugere-se a sua monitorização em dois pontos de água. Na Figura 147 encontra-se a proposta de Rede de Monitorização, com a localização dos pontos, correspondendo aos pontos F e G, sendo linhas de água secundárias permanentes, situados a jusante e a montante, respetivamente, da área do projeto. Na Tabela 117 encontram-se as coordenadas dos pontos de água propostos para integrar a rede de monitorização. Salienta-se que o ponto de água G, não foi inventariado aquando do trabalho de campo, mas considera-se um local importante devido à sua localização de montante relativamente à área em estudo. Aquando da monitorização, este ponto poderá ser reajustado no que se refere à sua localização, devendo manter a sua posição de montante.

Tabela 117 – Coordenadas dos pontos de água a integrar a rede de monitorização.

Nº PA	Tipologia	Coordenadas ETRS89	
		M (m)	P (m)
F	Linha de água	22315	94127
G	Linha de água	22540	94565

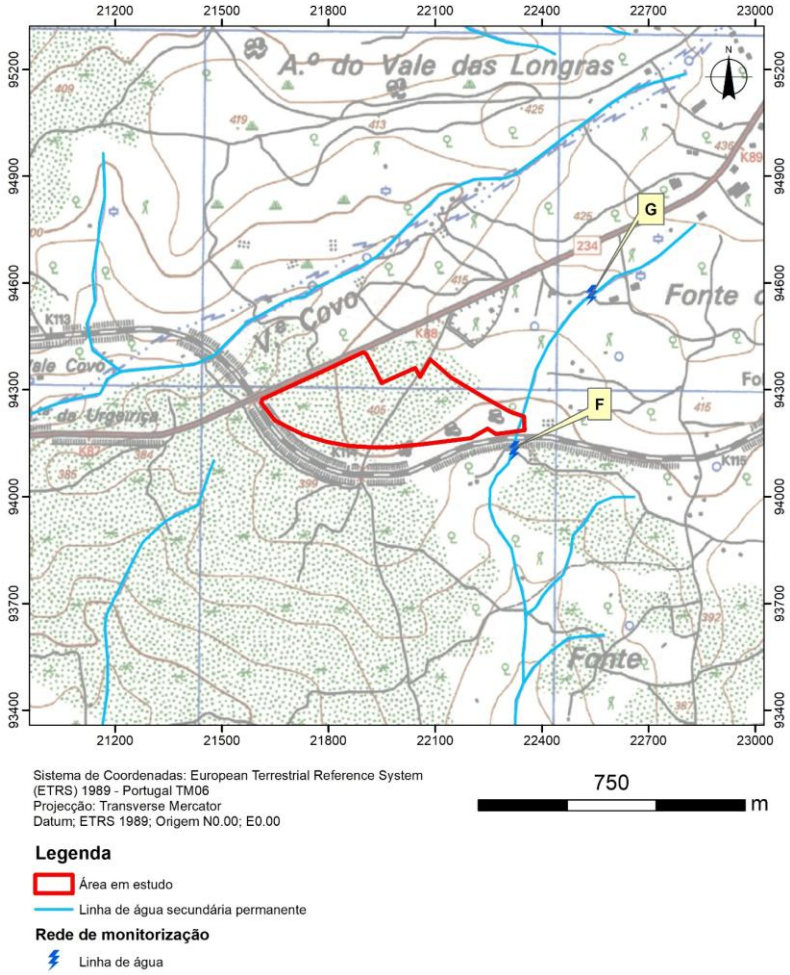


Figura 147 - Localização dos pontos propostos para a rede de monitorização, na Carta topográfica à escala original 1/25 000, extrato da Folha nº 200 – Nelas.

ii) Frequência da Amostragem e Parâmetros a Monitorizar

Uma vez que esta fase de construção já se encontra terminada, não se apresenta a calendarização para esta fase.

Para a fase de exploração, propõe-se a realização de campanhas semestrais, a realizar em março e setembro.

Poderá, ainda, ser realizada uma análise não periódica sempre que ocorram variações bruscas e acentuadas no valor dos parâmetros analisados. A análise deverá ser decidida consoante o caso, de modo a despistar as causas prováveis das alterações verificadas.

Se ao fim de três anos, o histórico de resultados evidenciar a inexistência de afetação sobre esta linha de água, a monitorização poderá ser revista e passar a monitorizar-se 1 vez por ano, no mês de março.

Os parâmetros a monitorizar serão:

- Condutividade elétrica;
- pH;
- Hidrocarbonetos totais de petróleo;
- CQO;
- CBO_5.

iii) Critérios de avaliação:

Os critérios de avaliação a utilizar serão os resultados obtidos na situação de referência, de forma a detetar alguma variação significativa nas características físico-químicas da água superficial. Deverão ainda ser considerados os limiares estabelecidos para o estado químico das massas de água superficial constantes do documento "Critérios para a Classificação das Massas de Água", elaborado no âmbito do 3º ciclo de planeamento dos Planos de Gestão de Região Hidrográfica (PGRH), sempre que aplicável, assim como os valores constantes no Decreto-Lei nº 218/2015 de 7 de outubro.

iv) Métodos de Análise:

Todos os parâmetros, deverão ser analisados em laboratório acreditado, de acordo com os métodos aplicados no laboratório selecionado.

7.2.4 RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

Para o fator ambiental Recursos Hídricos Subterrâneos, apresenta-se um plano de monitorização que permitirá avaliar a hipotética afetação sobre as mesmas. Sendo assim, sugere-se a adoção do seguinte plano de monitorização:

i) Pontos de amostragem:

Deve ser integrado, como ponto de monitorização, o ponto de água PA-4 (poço) e o furo PA-16 (pertença da DBPT), conforme se apresenta na Figura 148. Na Tabela 118 encontram-se as coordenadas dos pontos de água propostos para integrar a rede de monitorização.

Tabela 118 – Coordenadas dos pontos de água a integrar a rede de monitorização.

Nº PA	Tipologia	Coordenadas ETRS89	
		M (m)	P (m)
PA-4	Poço	21938	94491
PA-16	Furo	22128	94363

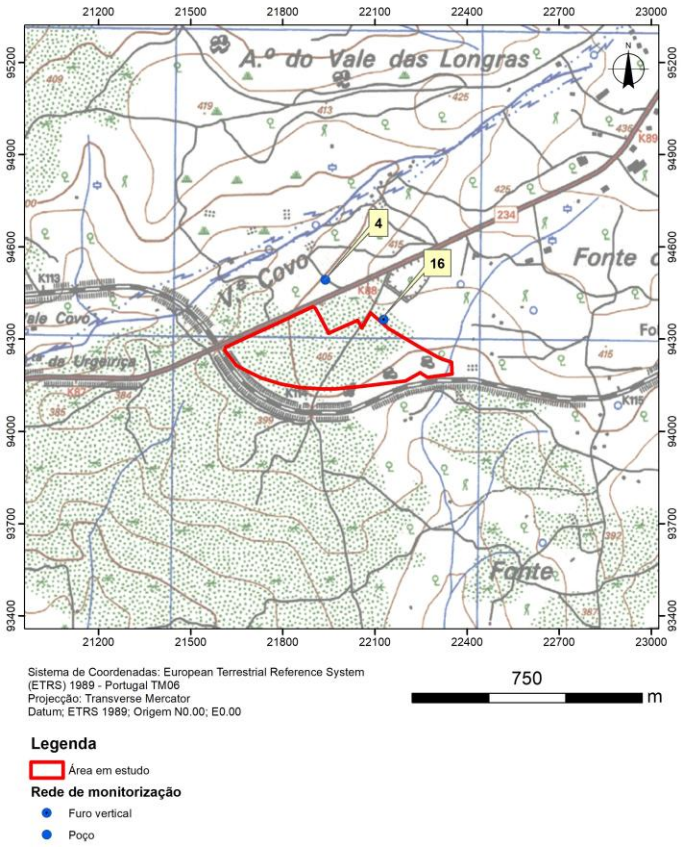


Figura 148 - Localização dos pontos propostos para a rede de monitorização dos recursos hídricos subterrâneos, na Carta topográfica à escala original 1/25 000, extrato da Folha nº 200 – Nelas.

ii) Frequência da Amostragem e Parâmetros a Monitorizar

Uma vez que esta fase de construção já se encontra terminada, não se apresenta a calendarização para esta fase.

Para a fase de exploração, propõe-se a realização de campanhas semestrais, a realizar em março e setembro. Se ao fim de 3 anos, pela análise do histórico, se verificar que não há influência do projeto, poderá ser revista a periodicidade para amostragens anuais no mês de setembro.

Poderá, ainda, ser realizada uma análise não periódica sempre que ocorram variações bruscas e acentuadas no valor dos parâmetros analisados. O plano analítico deverá ser decidido consoante o caso, de modo a despistar as causas prováveis das alterações verificadas.

Os parâmetros a monitorizar serão:

- Condutividade elétrica;
- Sólidos dissolvidos totais;
- pH;
- Temperatura da água;
- Hidrocarbonetos totais de petróleo;
- NHE;
- Registo de consumos.

iii) Critérios de avaliação:

Deverão ser considerados os limiares estabelecidos para o estado químico das massas de água subterrânea constantes do documento "Critérios para a Classificação das Massas de Água", elaborado no âmbito do 3º ciclo de planeamento dos Planos de Gestão de Região Hidrográfica (PGRH), sempre que aplicável, assim como os valores constantes no Decreto-Lei nº 236/98, de 1 de agosto.

iv) Métodos de Análise:

Todos os parâmetros, deverão ser analisados em laboratório acreditado, de acordo com os métodos aplicados no laboratório selecionado.

7.2.5 SOLO E USO DO SOLO

Para o fator ambiental Solo e Uso do Solo (SUS), não se indica qualquer plano de monitorização, no entanto, os dados que se prevê obter, decorrentes da aplicação da monitorização dos recursos hídricos, poderá ser um bom indicativo de uma qualquer possível afetação/contaminação do solo.

7.2.6 QUALIDADE DO AR

A Dual Borgstena procede à monitorização de poluentes atmosféricos nas fontes fixas instaladas. A monitorização deste fator ambiental deverá ser implementada de acordo com o que vier a ser definido no TUA.

7.2.7 AMBIENTE SONORO

Neste momento não está previsto a criação de um plano de monitorização referente ao fator ambiental Ambiente Sonoro.

7.2.8 SISTEMAS ECOLÓGICOS

No presente momento não se antevê a necessidade de execução de planos de monitorização de fauna.

Relativamente à componente vegetal da zona de intervenção, deve dizer-se que os espaços verdes se encontram em mau estado de conservação – ou estão completamente abandonados, compactados, à mercê dos espécimes exóticos e/ ou invasores, ou foram intervencionados no início do projeto e deixaram de receber a manutenção necessária há muito tempo. De uma forma ou de outra, urge revitalizar esses espaços e controlar o desenvolvimento de determinados espécimes vegetais que são muito nefastos para os ecossistemas ocorrentes. Para atingir esse objetivo aconselha-se a aplicação de um Programa de Monitorização de espécies exóticos e invasores, com as seguintes características:

- Duração: 3 anos;
- Visitas de campo: 2 vezes/ ano (primavera e outono);
- Relatórios anuais.

A implantação de um Projeto de Integração Paisagística, a ser realizado no âmbito do descritor Paisagem, poderá implicar a recuperação de todos os espaços verdes em mau estado de conservação e a definição de novos espaços ajardinados e, em fases subsequentes, se possa monitorizar o desenvolvimento dos espécimes vegetais, com o fito de corrigir/ complementar quaisquer situações que o justifiquem.

7.2.9 PAISAGEM

A execução de um Plano de Integração Paisagística (PIP) é fundamental para evitar situações análogas às existentes, como, por exemplo, a colocação de espécimes inadaptados à zona de intervenção, em caldeiras mal dimensionadas, ora sem tutores ou com tutores mal dimensionados, e sem a manutenção requerida.

Importa revegetar alguns canteiros ocorrentes na zona de intervenção, para melhor os índices de ocupação vegetal, corrigir algumas situações existentes, reforçar a cortina arbórea existente e revegetar uma área não impermeabilizada que não pode ser utilizada para o exercício de quaisquer atividades industriais.

A monitorização subsequente à implantação de um PIP garante o bom desenvolvimento do projeto, em particular, dos espécimes plantados, permitindo identificar (e regularizar) situações de subdesenvolvimento de espécimes e mesmo o insucesso de algumas plantações. Para mitigar este tipo de situações e outras, análogas, é fundamental a sua monitorização durante, pelo menos, três anos.

Início: Simultâneo à execução do PIP.

Fim: 3 anos após a execução do PIP.

Periodicidade dos relatórios de Monitorização: anual.

7.2.10 SOCIOECONOMIA

Para fator ambiental Socioeconomia, não se considera necessária a adoção de qualquer plano de monitorização.

7.2.11 SAÚDE HUMANA

Não é proposto plano de monitorização referente ao fator ambiental Saúde Humana.

7.2.12 PATRIMÓNIO CULTURAL

Para fator ambiental Património Cultural, não se considera necessária a adoção de qualquer plano de monitorização.

8 LACUNAS TÉCNICAS OU DE CONHECIMENTO

De um modo geral, admite-se que o conhecimento obtido é suficiente para a avaliação dos diferentes fatores ambientais, no entanto é de notar as seguintes considerações:

- No que diz respeito ao fator ambiental Sistemas Ecológicos, deve ser tido em conta que os prazos concedidos para realização da AIA não são compatíveis com a execução de trabalhos de campo adequados à recolha de informação sobre inventário de seres vivos. Por essa razão houve necessidade de recorrer a bibliografia especializada para complementar a informação de inventário de espécies;

- No âmbito da análise do fator ambiental Saúde Humana, a principal dificuldade na análise da situação de referência, prende-se com o facto que os dados referentes aos vários indicadores de saúde não estarem atualizados à mesma data, o que por vezes dificulta a análise comparativa.

Globalmente considera-se que, os dados obtidos (muitos deles "in situ" em resultado de trabalho de campo), permitem dizer que:

i) a caracterização da situação de referência efetuada decorreu com normalidade, tendo sido possível obter os dados relevantes para a sua descrição;

ii) a avaliação dos impactes ambientais permitiu a identificação dos efeitos que se farão sentir sobre os fatores ambientais considerados;

iii) a proposta de medidas de mitigação procura dar resposta eficaz à generalidade dos impactes que sejam mitigáveis; obviamente que, neste tipo de atividade, nem todos os impactes podem ser considerados mitigáveis;

iv) e, finalmente, faz-se uma proposta de planos de monitorização que abrangem os fatores ambientais em que a sua sensibilidade é suscetível de ser monitorizada.

Sendo assim, considera-se que não há lacunas técnicas ou de conhecimento que tenham limitado a análise de qualquer dos fatores ambientais considerados.

9 CONCLUSÕES

O trabalho desenvolvido permitiu uma análise consistente sobre o projeto de alteração e sobre os efeitos que poderão ter origem com a sua implementação e atuar nos diversos fatores ambientais analisados.

De acordo com a consulta efetuada no âmbito dos instrumentos de gestão territorial, nomeadamente no que ao PDM de Nelas diz respeito, a área de intervenção encontra-se localizada em Espaço de Atividades Económicas. De acordo com a Planta de Ordenamento – Zonamento Acústico a área em estudo encontra-se numa Zona Mista. No âmbito dos Recursos Geológicos, na Planta de Condicionantes a área em estudo localiza-se na Zona Alargada de Proteção de Água Mineral Natural – Termas da Felgueira. No que se refere à Planta de Condicionantes – Risco de Incêndio, a área afeta ao projeto não se encontra afetada, no entanto a sua envolvente imediata existem classes de perigosidade classificadas como “alta” e “muito alta”. Contudo, pode concluir-se com estes dados não levantam qualquer objeção ao projeto em análise. A área em estudo não ocupa área com classificação RAN.

No EIA foi considerada a fase de construção, uma vez que integra alterações construtivas, nos equipamentos produtivos e nos equipamentos auxiliares e de layout, incluindo ampliação dos edifícios industriais para a restruturação de layout e aumento das áreas de armazenamento. De ter em conta que todas as ações construtivas se encontram finalizadas. Durante esta fase foram implementadas as melhores práticas e técnicas no âmbito da mitigação dos efeitos que se pudessem fazer sentir. Não foram registadas queixas da população da envolvente e não ocorreram acidentes ou incidentes ambientais que pudessem de algum modo criar impactes nos fatores ambientais analisados.

Não se encontra definido um horizonte temporal para uma desativação parcial ou total da DBPT pelo que a análise no âmbito da fase de desativação não apresenta um elevado grau de pormenor, tendo sido efetuada uma avaliação mais genérica. No entanto, caso a instalação venha a ser desativada, parcial ou totalmente, previamente será elaborado e submetido à aprovação da APA um plano de desativação. Este plano constituirá uma obrigatoriedade legal da DBPT no âmbito do regime PCIP e tem como objetivo a adoção das medidas necessárias e destinadas a evitar qualquer risco de poluição e a repor o local da exploração em estado ambientalmente satisfatório e compatível com o futuro uso previsto para o local desativado.

Para a Fase de Exploração, embora tenham sido identificados impactes ambientais a afetar os fatores ambientais analisados, globalmente são considerados pouco significativos com a exceção dos seguintes casos:

- Impactes negativos no âmbito do Clima e Alterações Climáticas que podem ser significativos no que se refere ao aumento do risco de incêndio em consequência do aumento de temperatura e aumento dos custos operacionais de manutenção devido a eventos climáticos;

- Impactes negativos, significativos no âmbito da Qualidade do Ar nomeadamente no que se refere à alteração da qualidade do ar em consequência do aumento da capacidade produtiva e do aumento de tráfego rodoviário;

- Impactes positivos, muito significativos nos Sistemas Ecológicos no que se refere à redução de emissões de GEE, consumos de água e de matérias-primas;

- Impactes positivos, no âmbito da Socioeconomia no que se refere à manutenção e geração de emprego, ao desenvolvimento económico do concelho e região, ao crescimento da população residente e à correspondência com os planos de desenvolvimento

As medidas de mitigação já implementadas na Dual Borgstena e as que se vierem a implementar, decorrentes da análise efetuada sobre cada um dos fatores ambientais, permitirão atenuar os efeitos decorrentes das alterações implementadas, mostrando-se eficazes para muitos dos impactes identificados.

A proposta de Planos de Monitorização sobre os Recursos Hídricos (Superficiais e Subterrâneos), a Qualidade do Ar, os sistemas ecológicos e a paisagem permitirá aferir sobre a eficácia das medidas implementadas.

É possível concluir que o conhecimento obtido com este EIA, permite considerar viável o projeto “Ampliação da Unidade Industrial da Dual Borgstena Textile Portugal”.

10 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

Plano Diretor Municipal de Nelas https://websig.cm-nelas.pt/

CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

Agência Portuguesa do Ambiente (APA), através do *website* www.apambiente.pt

Inventário Nacional de Emissões por Fontes e Remoção por Sumidouros de Poluentes Atmosféricos por concelho em 2023 (INERPA 2025)

Instituto Nacional de Estatística (INE), através do *website* www.ine.pt

Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA) através do *website* www.ipma.pt;

IPCC, 2023: Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, H. Lee and J. Romero (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, 184 pp., doi: 10.59327/IPCC/AR6-9789291691647

Memória Descritiva do projeto "Ampliação da unidade industrial da Dual Borgstena Textile Portugal"

Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas do concelho de Nelas (PIAAC Nelas), dezembro de 2017

Plano Nacional de Energia e Clima 2030 (PNEC 2030). Portugal, 07 de maio de 2019

Pordata, através do *website* www.pordata.pt

Portal do Clima, através do *website* www.portaldoclima.pt

Resumo da pegada de carbono na Dual Borgstena em 2022 (fevereiro de 2024)

Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC 2050)

GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E RECUSROS MINERAIS

BRILHA, J. & PEREIRA, P. (coordenadores) (2012) – Património Geológico – Geossítios a visitar em Portugal. Porto Editora, Porto. 137pp.

CABRAL, J. (1995) – Neotectónica em Portugal Continental. Mem. Inst. Geol. Min., 31. 265pp.

CALADO, C.M.A. (1995) – Carta de Nascentes Minerais. Notícia Explicativa. Atlas do Ambiente. Ministério do Ambiente e Recursos naturais. Direção Geral do Ambiente. Lisboa

CARTA MILITAR DE PORTUGAL, escala 1:25 000, Folhas nº 200 – Nelas (edição 2 de 1992), Centro de Informação Geospacial do Exército.

CARVALHO, L. H. BRITO, MARTINS, J. ÁVILA, BARROS FIGUEIREDO, R. M., TEIXEIRA, C., J. HAAS, W. E. L., (1962) - Carta Geológica de Portugal na escala de 1/50000 folha 17-C (Santa Comba Dão). Serviços Geológicos de Portugal.

COSTA, J. B. (1979) – Estudo e classificação das rochas por exame macroscópico. Fundação Calouste Gulbenkian. Lisboa 196pp.

FERRER, M. & VALLEJO, L. I. G. (1999) – Manual de campo para la descripción y caracterización de macizos rocosos en afloramientos. ITGE, Madrid, 83pp.

OLIVEIRA, C.S. (1977) – Sismologia, Sismicidade e Risco Sísmico. Aplicação em Portugal. Relatório. Laboratório Nacional de Engenharia Civil, Lisboa.

RIBEIRO, A.; ANTUNES, M. T.; FERREIRA, M. P.; ROCHA, R. B.; SOARES, A. F.; ZBYSZEWSKI, G.; ALMEIDA, F. M.; CARVALHO, D. & MONTEIRO, J. H. (1979) – Introduction à la Geologiegenerale du Portugal. Serviços Geológicos de Portugal, Lisboa, 114pp.

RSAEEP, 1983. Regulamento de segurança e ações para estruturas de edifícios e pontes. Decreto-Lei nº 235/83, de 31 de Maio. Lisboa: Imprensa Nacional-Casa da Moeda, E.P. 114 p.

http://www.geoportal.lneg.pt

http://www.progeo.pt

http://www.aguas.ics.ul.pt

http:// www.sniamb.apambiente.pt/webatlas.

RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

APA – Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis – RH4A. 3º Ciclo (2022-2027). Relatório de Base. Parte 2 - Caracterização e Diagnóstico. Agência Portuguesa do Ambiente. Lisboa.

CARTA MILITAR DE PORTUGAL, escala 1:25 000, folha 200 – Nelas. Centro de Informação Geospacial do Exército.

LOBO FERREIRA, J. P., LEITÃO, T. E., OLIVEIRA, M. M., ROCHA J. S., BARBOSA, A. E (2009) – Proteção das Origens Superficiais e Subterrâneas nos Sistemas de Abastecimento de Água. Instituto Regulador de Águas e Resíduos; Laboratório Nacional de Engenharia Civil. Lisboa.

https://apambiente.pt/

https://sniamb.apambiente.pt/

https://cnpgb.apambiente.pt/mapabarragens.

RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

ALMEIDA, C.; MENDONÇA, J. J. L.; JESUS, M. R.; GOMES, A. J. (2000) – Sistemas Aquíferos de Portugal Continental. Centro de Geologia. Instituto da Água. Lisboa.

APA – Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis – RH4A. 3º Ciclo (2022-2027). Relatório de Base. Parte 2 - Caracterização e Diagnóstico. Agência Portuguesa do Ambiente. Lisboa

CARTA MILITAR DE PORTUGAL, escala 1:25 000, folha 200 – Nelas. Centro de Informação Geoespacial do Exército.

CARVALHO, J.M. (2006). Prospeção e Pesquisa de Recursos Hídricos Subterrâneos no Maciço Antigo Português: Linhas Metodológicas. (Tese de Doutoramento). Universidade de Aveiro, 292 pp.

http:// www.sniamb.apambiente.pt/webatlas

http://apambiente.pt

http://snirh.pt

http://geoportal.lneg.pt/

SOLO E USO DO SOLO

APA – ARH-Centro (2016) - Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis (RH4). Relatório de Base. Parte 2 - Caracterização e Diagnóstico. Agência Portuguesa do Ambiente; Administração da Região Hidrográfica - Centro. Lisboa.

CARVALHO, L. H. BRITO, MARTINS, J. ÁVILA, BARROS FIGUEIREDO, R. M., TEIXEIRA, C., J. HAAS, W. E. L., (1962) - Carta Geológica de Portugal na escala de 1/50000 folha 17-C (Santa Comba Dão). Serviços Geológicos de Portugal.

DIREÇÃO – GERAL DO TERRITÓRIO (2019) – Especificações Técnicas da Carta de Uso e Ocupação do Solo (COS) de Portugal Continental para 2023. Relatório Técnico. Direção-Geral do Território. Lisboa. 60pp.

http://www.dgterritorio.pt/dados_abertos/cos/

http://www.sniamb.apambiente.pt/webatlas

https://websig.cm-nelas.pt/

https://dgadr.gov.pt/

QUALIDADE DO AR

Decreto-Lei nº102/2010, de 23 de setembro

Inventário Nacional de Emissões por Fontes e Remoção por Sumidouros de Poluentes Atmosféricos (INERPA – 2025)

Portaria nº190-B/2018, de 2 de julho

https://apambiente.pt/.

https://www.ine.pt.

http://www.ipma.pt

https://qualar.apambiente.pt

AMBIENTE SONORO

APA: Guia prático para medições de ruído ambiente - no contexto do Regulamento Geral do Ruído tendo em conta a NP ISO 1996 (julho 2020).

Avaliação acústica no âmbito do Estudo de Impacte Ambiental do projeto de ampliação da Dual Borgstena Textile Portugal, Unipessoal Lda (Relatório de Ensaio 03/09 – 09/24). Monitar, Lda (10 de janeiro de 2025).

Decreto-lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro – Regulamento Geral do Ruído (RGR).

LME/PEA 002 (Ed.4 de 2019-12-30) - Ruído Ambiente: Medição de Níveis de Pressão Sonora – Determinação do Nível Sonoro Médio de Longa Duração.

NP ISO 1996-1 (2019): Acústica – Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente – Parte 1: Grandezas fundamentais e métodos de avaliação.

NP ISO 1996-2 (2019): Acústica – Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente – Parte 2: Determinação dos níveis de pressão sonora.

Plano Diretor Municipal (PDM) do Município de Nelas – Planta de ordenamento: Zonamento acústico. 2ª alteração à 1ª revisão (abril 2025).

SISTEMAS ECOLÓGICOS

Alves, J.M. *et al*., (1998) – "Habitats Naturais e Seminaturais de Portugal Continental", Instituto de Conservação da Natureza (ICN), Lisboa.

Albuquerque, J. de Pina Manique e (1945) – "Zonas Fito-climaticas e regiões naturais do Continente Português"; Bol. Soc. Broteriana, ser 2,19 (2): 569-591, Coimbra.

Bartels, Andreas (1997-2003) – "Plantas del Mediterráneo", Ediciones Omega, España (www.ediciones-omega.es).

Braun-Blanquet, J. Silva, A.R. Pinto da e Rozeira, A. (1961) – "Résultats de trois excursions géobotaniques à travers le Portugal septentrional et moyen", III. Landes à Cistes et Ericacées *(Cisto-Lavanduletea* et *Calluno-Ulicetea),* Agron. Lusit. 23:229-313, Sacavém.

Cabral, Francisco C. e Telles, Gonçalo R. (2005) – "A árvore em Portugal", Ed. Assírio & Alvim, Lisboa.

Cabral MJ (coord.), Almeida J, Almeida PR, Dellinger T, Ferrand de Almeida N, Oliveira ME, Palmeirim JM, Queiroz, AL, Rogado L. & Santos-Reis M (eds.) (2006) – "Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal", 2ªed. Instituto da Conservação da Natureza/Assírio & Alvim. Lisboa, 660.

Catry, P., Costa, H., Elias, G. & Matias, R. (2010) – "Aves de Portugal". Ornitologia do Território Continental. Assírio & Alvim, Lisboa.

Costa, J.C., Lousã, M. F., Espírito Santo, M. D., Capelo, J. H. (1998) – "Biogeografia de Portugal Continental", Quercetea, Vol. 0, Lisboa.

Coutinho. A.X. Pereira (1939) Flora de Portugal; Bertrand, Lisboa, 1-938.

Crespo, Eduardo e Oliveira, Maria E. (1989) – "Atlas de distribuição de anfíbios e répteis de Portugal continental", ICN, Lisboa.

Daveau, S. *et a*l. (1985) – "Dois Mapas Climáticos de Portugal, Nevoeiro e Nebulosidade, Contrastes térmicos" - Memórias do Centro de Estudos Geográficos n° 7, Lisboa.

Dias, José E. F. *et al*. (2002) - "Regime Jurídico da Avaliação de Impacte Ambiental em Portugal", CEDOUA, Coimbra.

Equipa Atlas (2008) – "Atlas das Aves nidificantes em Portugal (1999 - 2005)". Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade, Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Parque Natural da Madeira e Secretaria Regional do Ambiente e do Mar. Assírio & Alvim. Lisboa.

Franco, J. do Amaral (1971) – "Nova Flora de Portugal", Vol. I,Lisboa.

Franco, J. do Amaral (1973) – "Predominant Phytoaeographical Zones in Continental Portugal", Boletim da Sociedade Broteriana, vol. XLVII (2a Serie).

Franco, J. do Amaral (1984) – "Nova Flora de Portugal", Vol. LI, Lisboa.

Franco, J. do Amaral (1994) – "Nova Flora de Portugal", Vol. III, Escolar Editora, Lisboa.

Godinho, Raquel *et al*. (1999) – "Atlas of the Continental Portuguese Herpetofauna: an assemblage of published and new data", Revista Espanhola de Herpetologia 13:61-82.

ICN (1999) - "Mamíferos terrestres de Portugal Continental", Lisboa.

Loureiro, A., Ferrand de Almeida, N., Carretero, M. A. & Paulo, O. S. (coords.) (2010) – "Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal", Esfera do Caos Editores, Lisboa. 256pp.

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.

Rivas Martinez, S. (1985) – "Biogeografia y Vegetación" - Real Academia de Ciências Exactas, Físicas y Naturales, Madrid.

Rivas Martinez, S. (1987) – "Memoria del mapa de Series de vegetación de España", Ed. Icona.

Sampaio, G. (1947) – "Flora Portuguesa", ed. 2, Imprensa Moderna, Porto, 1-792.

SNPRCN (1992) - "Programa Corine - Projecto Biótipos - Inventário de Sítios de Especial Interesse para a Conservação da Natureza" (Portugal Continental), Lisboa.

https://apambiente.pt/.

http://www.icnb.pt

http://invasoras.pt/

http://listavermelha-flora.pt

https://portugaltextil.com/borgstena-prepara-investimento-de-10-milhoes-de-euros/

PAISAGEM

Andresen, M. Teresa L. M. B. – *Para a crítica da Paisagem*, Tese de Doutoramento, Un. Vizelairo, Vizelairo, 1992.

Cabral, Francisco Caldeira (1972) – *Fundamentos da Arquitectura Paisagista*, Instituto de Conservação da Natureza, Lisboa.

Cancela de Abreu *et al*. (2004) – *Contributos para a identificação e caracterização da Paisagem em Portugal Continental*, Direção Geral de Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano, Lisboa, 2004.

Cerqueira, Joaquim (1989) – *Solos e clima em Portugal*, Clássica Editora, Lisboa.

Costa, J.C., Lousã, M. F., Espírito Santo, M. D., Capelo, J. H. (1998) – *Biogeografia de Portugal Continental*, *Quercetea*, Vol. 0, Lisboa.

Daveau, Suzanne (1995) – *Portugal Geográfico*, Ed. João Sá e Costa, Lda.

Dias, José E. F. *et al*. (2002) - *Regime Jurídico da Avaliação de Incidência Ambiental em Portugal*, CEDOUA, Coimbra.

Fernandes, J.P. (1994) – *Análise estrutural do espaço de uso: Um instrumento para o Planeamento e a decisão ambiental*, 4ª Conferência Nacional da Qualidade do Ambiente, Lisboa, maio.

Magalhães, Manuela R. (1991) – *A Arquitectura Paisagista – morfologia e complexidade*, Lisboa.

Magalhães, Manuela R. *et al*. (2007) – *Estrutura Ecológica da Paisagem – Conceitos e Delimitação às escalas regional e municipal*, Instituto Superior de Agronomia, Universidade Técnica de Lisboa, Ed. Isapress.

Ozenda, P. (1986) – *La Cartoqraphie ecoloqique et ses apilications; Ecologie Appliqué et Sciences de l'environment*, 7, Masson Ed.

Ribeiro, O.; Lautensach, H.; D. Vizelaau, S. (1988) – *Geografia de Portugal II - O Ritmo Climático e a Paisagem*, Edições João Sá da Costa, Lisboa.

SROA (1972) – *Carta de capacidade de Uso do Solo. Bases e Normas adaptadas na sua elaboração*, Serviço de Reconhecimento e Ordenamento Agrário, Lisboa.

https://apambiente.pt/.

https://www.dgterritorio.gov.pt/cartografia/cartografia-tematica/cup

SOCIOECONOMIA

Carta Administrativa Oficial de Portugal, versão de 2025 (CAOP2025), disponível em https://www.dgterritorio.gov.pt/, consultado em 03/2026.

INE, Portugal em Números 2022, 2024.

INE, Portugal em Números 2023, 2024

Base de dados, INE, disponível em https://www.ine.pt/, acedido em 12/2024 e 03/2026.

Quadros de apuramento dos Censos 2021 e Censos 2011, INE, disponível em https://www.ine.pt/, acedido em 12/2024.

Fundação Francisco Manuel dos Santos, "Crises na economia portuguesa", 30/05/2023.

Infraestruturas de Portugal, disponível em https://www.infraestruturasdeportugal.pt/, acedido em 12/2024.

Câmara Municipal de Nelas, disponível em https://www.cm-nelas.pt/, acedido em 12/2024.

Programa Regional do Centro (Centro 2030), disponível em https://centro2030.pt/o-centro-2030/, acedido em 12/2024.

SAÚDE HUMANA

Bilhete de identidade dos Cuidados de saúde primários consultado em https://bicsp.min-saude.pt

Direção-Geral da Saúde (2018). *Avaliação de Impacte na Saúde – Guia Metodológico*. Lisboa: DGS

Direção Geral da Saúde (2022) – Programa Nacional para as Doenças Respiratórias. Lisboa. DGS.

European Commission (2017). *Environmental Impact Assessment of Projects: Guidance on the preparation of the Environmental Impact Assessment Report*. Luxemburgo.

Instituto Nacional de Estatística (2025) – Estatísticas da Saúde. Lisboa. INE.

International Association for Impact Assessment (2006). *Health Impact Assessment International Best Practice Principles*. IAIA.

PORDATA (2026). Base de Dados de Portugal Contemporâneo. Lisboa. Fundação Francisco Manuel dos Santos. www.pordata.pt.

Serviço Nacional de Saúde (2026). Portal da Transparência do SNS – Indicadores de saúde e atividade assistencial. Lisboa: SNS.

Unidade Local de Saúde Viseu Dão.Lafões, E.P.E. (2025). Perfil Regional de Saúde.

World Health Organization (1948). *Constitution of the World Health Organization*. Genebra: WHO.

World Health Organization (2021). *WHO global air quality guidelines*. Genebra: WHO.

PATRIMÓNIO CULTURAL

PDM Nelas (2021) – Câmara Municipal de Nelas – www.cm-nelas.pt

CARTA MILITAR DE PORTUGAL, escala 1:25 000, Folhas nº 200 – Nelas (edição 2 de 1992), Centro de Informação Geospacial do Exército.

CARVALHO, L. H. BRITO, MARTINS, J. ÁVILA, BARROS FIGUEIREDO, R. M., TEIXEIRA, C., J. HAAS, W. E. L., (1962) - Carta Geológica de Portugal na escala de 1/50 000 folha 17-C (Santa Comba Dão). Serviços Geológicos de Portugal.

Centro de Arqueologia da Universidade de Lisboa. (2022). Trabalhos arqueológicos no concelho de Nelas. Lisboa: Universidade de Lisboa.

Eusébio, Maria de Fátima (2005). Arqueologia e Arte no Concelho de Nelas. Câmara Municipal de Nelas.

http://www.monumentos.pt.

http://arqueologia.patrimoniocultural.pt.