Pedido de Licenciamento da Atividade de Operações de Tratamento de Resíduos da Unidade A da ECOMAIS, S.A. (Batalha)

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

ÍNDICE GERAL

Volume I – Relatório Síntese

Volume II – Resumo Não Técnico

Volume III – Anexos Técnicos

Volume IV – Peças Desenhadas

Coimbra, abril de 2026

Sérgio Brites, Diretor Técnico de Ambiente, Coordenador do EIA

(Geógrafo, Mestre em Hidráulica e Recursos Hídricos, Membro APAI nº 142, Perito Competente em AIA – Consultor Coordenador Nível 2)

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Esta página foi deixada propositadamente em branco

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Pedido de Licenciamento da Atividade de Operações de Tratamento de Resíduos da Unidade A da ECOMAIS, S.A. (Batalha)

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

ÍNDICE DE TEXTO

1. INTRODUÇÃO 21
   1.1 Identificação do Projeto 21
   1.2 Enquadramento legal no Regime Jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental (RJAIA) e outros regimes ambientais abrangidos 21
   1.3 Fase de desenvolvimento do Projeto 23
   1.4 Identificação do proponente, autoridade de AIA e entidade licenciadora 23
   1.5 Identificação dos responsáveis de elaboração do EIA e identificação do período de elaboração 24
   1.6 Antecedentes do Processo de Licenciamento e do EIA 26
   1.7 Estrutura, metodologia e âmbito do EIA 27
      1.7.1 Estrutura 27
      1.7.2 Metodologia 28
      1.7.3 Âmbito 29
2. OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO 31
   2.1 Enquadramento e Finalidade 31
   2.2 Contributo para as Políticas e Estratégias Nacionais 31
   2.3 Objetivos Operacionais e Ambientais 32
   2.4 Relevância Económica, Ambiental e Territorial 32
   2.5 Estrutura Operacional e Integração Territorial 33
   2.6 Justificação Global e Conclusão 33
3. ENQUADRAMENTO E DESCRIÇÃO DO PROJETO 35
   3.1 Localização geográfica e administrativa 35
   3.2 Caraterização sumária do território onde se insere o projeto 35
   3.3 Enquadramento do Projeto nos Instrumentos de Gestão do Território 39
   3.4 Descrição da Operação de Gestão de Resíduos a licenciar 39
      3.4.1 Introdução 39
      3.4.2 Licenciamento do Edifício 56
      3.4.3 Tratamento de Resíduos (Operações R12) 57

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

3.4.4 Produção de Combustível Derivado de Resíduos (CDR) (Operações R12) 79
3.4.5 Reembalamento e armazenamento de resíduos com vista à valorização (Operações R13) 86
3.4.6 Armazenagem com vista à eliminação (Operação D15) 97
3.4.7 Descrição dos percursos dos resíduos e dos materiais resultantes no interior da instalação Ecomais A 101
3.4.8 Unidade de Produção para Autoconsumo (UPAC) 107
3.4.9 Chaminés de Extração de Partículas 110
3.4.10 Sistemas de controlo ambiental e condições de salubridade 112
3.4.11 Equipamentos usados nas operações dos resíduos 114
3.4.12 Acessos 116
3.4.13 Regime de funcionamento 116
3.4.14 Capacidades de armazenamento de Resíduos Produzidos 117
3.4.15 Alimentação elétrica 119
3.4.16 Vedação 120
3.5 Condições de trabalho e segurança na instalação EcoMais A 120
3.6 Aspetos relativos às fases de construção, exploração e desativação 121
3.6.1 Introdução 121
3.6.2 Fase de construção 122
3.6.3 Fase de exploração 123
3.6.4 Fase de desativação 133
3.7 Identificação de substâncias perigosas Utilizadas, Produzidas ou Armazenadas 134
3.8 Alternativas ao projeto 145
3.9 Projetos associados 145
3.10 Cronograma de execução do projeto 147
3.11 Volume de Investimento 147
4. CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE POTENCIALMENTE AFETADO 149
4.1 Introdução 149
4.2 Clima 149
4.2.1 Metodologia e fontes de informação 149
4.2.2 Enquadramento climático 150
4.2.3 Meteorologia 152
4.3 Alterações climáticas 157
4.3.1 Metodologia e fontes de informação 157
4.3.2 Caraterização das alterações climáticas 158

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

4.4 Geologia, Recursos geológicos e Geomorfologia 165
4.4.1 Metodologia 165
4.4.2 Geologia 165
4.4.3 Tectónica / neotectónica e sismicidade 168
4.4.4 Recursos Geológicos 174
4.4.5 Geomorfologia 175
4.5 Solos e uso do solo 175
4.5.1 Metodologia 175
4.5.2 Pedologia 176
4.5.3 Capacidade de uso do solo 177
4.5.4 Uso do solo 179
4.6 Recursos hídricos 180
4.6.1 Metodologia 180
4.6.2 Recursos Hídricos Superficiais 180
4.6.3 Recursos hídricos subterrâneos 184
4.7 Biodiversidade 187
4.7.1 Enquadramento 187
4.7.2 Metodologia 192
4.7.3 Situação atual 195
4.7.4 Sensibilidade Ecológica 208
4.7.5 Representatividade dos habitats identificados na área de estudo 209
4.8 Qualidade do Ar 210
4.8.1 Metodologia 210
4.8.2 Enquadramento Legal 210
4.8.3 Inventário de Emissões no Concelho de batalha 213
4.8.4 Dados de monitorização da qualidade do ar 215
4.8.5 Fontes de poluição e emissões dominantes na área de estudo 217
4.8.6 Recetores sensíveis na proximidade 218
4.9 Ambiente Sonoro 219
4.9.1 Metodologia 219
4.9.2 Enquadramento Legal 220
4.9.3 Caracterização da Situação de Referência 222
4.10 Gestão de resíduos 228
4.10.1 Enquadramento 228
4.10.2 A gestão de resíduos Urbanos na Região de Leiria 230
4.10.3 A gestão de resíduos efetuada na EcoMais 230
4.11 Socioeconomia 232

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

4.11.1 Metodologia 232
4.11.2 Território e demografia 233
4.11.3 Qualificação da população 235
4.11.4 Estrutura do emprego e desemprego 236
4.11.5 População empregada por setores de atividade económica 238
4.11.6 Estrutura empresarial 239
4.11.7 Abordagem turística 239
4.11.8 Acessibilidades 242
4.12 Saúde Humana 243
4.12.1 Metodologia 243
4.12.2 Perfil Local de Saúde 243
4.12.3 Rede de prestação de Cuidados de Saúde 249
4.12.4 Determinantes ambientais de Saúde Humana 252
4.13 Ordenamento do Território e Condicionantes 256
4.13.1 Metodologia 256
4.13.2 Enquadramento nos Instrumentos de Gestão Territorial 256
4.13.3 Condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública 266
4.14 Património Cultural 271
4.14.1 Metodologia 271
4.14.2 Resultados 274
4.15 Paisagem 274
4.15.1 Introdução 274
4.15.2 Morfologia do Terreno 275
4.15.3 Ocupação do Solo 276
4.15.4 Património Cultural de valor Paisagístico 277
4.15.5 Unidades de Paisagem 279
4.15.6 Exposição Visual 282
5. EVOLUÇÃO PREVISÍVEL DO AMBIENTE NA AUSÊNCIA DO PROJETO 285
6. IDENTIFICAÇÃO, PREVISÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES 287
6.1 Introdução 287
6.1.1 Considerações gerais 287
6.1.2 Identificação das principais ações geradoras de impactes 287
6.1.3 Metodologia e critérios para a avaliação de impactes 288
6.2 Impactes no Clima 290
6.3 Impactes nas alterações climáticas 291
6.3.1 Metodologia 291

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

6.3.2 Fase de construção 291
6.3.3 Fase de exploração 292
6.4 Impactes na Geologia, Recursos Geológicos e Geomorfologia 301
6.5 Impactes nos Solos e Uso do Solo 301
6.6 Impactes nos Recursos Hídricos 302
6.6.1 Metodologia 302
6.6.2 Fase de Construção 303
6.6.3 Fase de Exploração 305
6.7 Impactes na Biodiversidade 313
6.8 Impactes na Qualidade do Ar 314
6.8.1 Metodologia 314
6.8.2 Fase de Construção 316
6.8.3 Fase de Exploração 317
6.9 Impactes no Ambiente Sonoro 327
6.9.1 Metodologia 327
6.9.2 Fase de construção 329
6.9.3 Fase de exploração 332
6.10 Impactes na Gestão de Resíduos 343
6.10.1 Metodologia 343
6.10.2 Fase de construção 344
6.10.3 Fase de exploração 345
6.11 Impactes na Socioeconomia 350
6.11.1 Metodologia 350
6.11.2 Fase de construção 351
6.11.3 Fase de exploração 354
6.12 Impactes na Saúde Humana 362
6.12.1 Metodologia 362
6.12.2 Fase de construção 363
6.12.3 Fase de exploração 366
6.13 Impactes no Ordenamento do Território e Condicionantes 369
6.13.1 Metodologia 369
6.13.2 Fase de construção 370
6.13.3 Fase de exploração 370
6.14 Impactes no Património Cultural 374
6.15 Impactes na Paisagem 374
6.15.1 Metodologia 374
6.15.2 Fase de Construção 375

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

6.15.3 Fase de Exploração 377
6.16 Impactes na Fase de Desativação 378
6.17 Impactes cumulativos 379
7. RISCOS AMBIENTAIS E TECNOLÓGICOS 383
7.1 Introdução 383
7.2 Riscos Ambientais 383
7.2.1 Riscos meteorológicos 383
7.2.2 Risco sísmico 384
7.2.3 Risco de erosão e de instabilidade geomorfológica 385
7.2.4 Risco de inundação 385
7.2.5 Risco de incêndio 386
7.3 Riscos Tecnológicos 386
7.3.1 Introdução 386
7.3.2 Plano de Emergência da Instalação EcoMais A 389
8. MEDIDAS DE MITIGAÇÃO E POTENCIAÇÃO 391
8.1 Considerações gerais 391
8.2 Alterações Climáticas 391
8.2.1 Medidas de Mitigação 391
8.2.2 Medidas de Potenciação 392
8.3 Recursos Hídricos e solos 392
8.3.1 Medidas de Mitigação 392
8.4 Qualidade do Ar 394
8.4.1 Medidas de Mitigação 394
8.5 Ambiente Sonoro 395
8.5.1 Medidas de Mitigação 395
8.6 Gestão de Resíduos 395
8.6.1 Medidas de Mitigação 395
8.6.2 Medidas de Potenciação 396
8.7 Socioeconomia 397
8.7.1 Medidas de Mitigação 397
8.7.2 Medidas de Potenciação 398
8.8 Saúde Humana 398
8.8.1 Medidas de Mitigação 398
8.8.2 Medidas de Potenciação 399
8.9 Ordenamento do Território e Condicionantes 399
8.9.1 Medidas de Mitigação 399

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

8.10 Paisagem 400
8.10.1 Medidas de Mitigação 400
9. MONITORIZAÇÃO E GESTÃO AMBIENTAL 401
9.1 Introdução 401
9.2 Recursos Hídricos 401
9.2.1 Objetivos 401
9.2.2 Parâmetros e Indicadores de Monitorização 402
9.2.3 Metodologia de Medição e Recolha de dados 403
9.2.4 Localização dos pontos de amostragem 404
9.2.5 Frequência de Monitorização 405
9.2.6 Entidades Responsáveis 405
9.2.7 Tratamento, Análise e Armazenamento dos Dados 405
9.2.8 Critérios de Ação e Procedimentos de Resposta 405
9.2.9 Reporte e Comunicação 406
9.2.10 Articulação com Medidas de Mitigação 406
9.3 Qualidade do Ar e Emissões Atmosféricas 407
9.3.1 Objetivos 407
9.3.2 Parâmetros e Indicadores de Monitorização 407
9.3.3 Metodologia de Medição e Recolha de Dados 408
9.3.4 Localização dos Pontos de Amostragem 408
9.3.5 Frequência de Monitorização 409
9.3.6 Entidades Responsáveis 409
9.3.7 Tratamento, Análise e Armazenamento dos Dados 410
9.3.8 Critérios de Ação e Procedimentos de Resposta 410
9.3.9 Reporte e Comunicação 410
9.3.10 Articulação com Medidas de Mitigação 411
9.4 Ambiente Sonoro 411
10. LACUNAS TÉCNICAS OU DE CONHECIMENTO 413
11. SÍNTESE CONCLUSIVA 415
12. FONTES DE INFORMAÇÃO 419
12.1 Clima 419
12.2 Alterações Climáticas 419
12.3 Geologia, Recursos Geológicos e Geomorfologia 420
12.4 Solo e Uso do Solo 421
12.5 Recursos Hídricos 421
12.6 Biodiversidade 422

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

12.7 Qualidade do Ar 424
12.8 Ambiente Sonoro..... 425
12.9 Gestão de Resíduos..... 426
12.10 Socioeconomia..... 426
12.11 Saúde Humana 427
12.12 Ordenamento do Território 428
12.13 Património Cultural..... 428
12.14 Paisagem 429

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1.1 - Códigos CAE das atividades da empresa EcoMais 24
Tabela 1.2 - Equipa técnica envolvida no EIA 24
Tabela 3.1 – Códigos LER e origem dos resíduos a licenciar 41
Tabela 3.2 – Quantidades anuais a gerir, capacidades instantâneas, parques, códigos LER e instalações de tratamento 47
Tabela 3.3 – Áreas do Estabelecimento EcoMais A 56
Tabela 3.4 – Capacidade instalada (CI), quantidade a licenciar (QL) e capacidade instantânea de armazenamento (CIA) associadas à operação R12 J 59
Tabela 3.5 – Pressupostos utilizados para as operações de triagem, trituração e compactação/enfardamento de resíduos de plástico 60
Tabela 3.6 – Capacidade instalada (CI), quantidade a licenciar (QL) e capacidade instantânea de armazenamento (CIA) associadas à instalação R12 Q, para os resíduos de plástico 62
Tabela 3.7 – Pressupostos utilizados para as operações de triagem e compactação/enfardamento de resíduos de papel e cartão 64
Tabela 3.8 – Capacidade instalada (CI), quantidade a licenciar (QL) e capacidade instantânea de armazenamento (CIA) associadas à instalação R12 Q, para os resíduos de papel e cartão 64
Tabela 3.9 – Pressupostos utilizados para as operações de triagem e compactação/enfardamento de resíduos de metais não ferrosos 66
Tabela 3.10 – Capacidade instalada (CI), quantidade a licenciar (QL) e capacidade instantânea de armazenamento (CIA) associadas à instalação R12 Q, para os resíduos de papel e cartão 67
Tabela 3.11 – Capacidade instalada (CI), quantidade a licenciar (QL) e capacidade instantânea de armazenamento (CIA) associadas à instalação R12 Q, para os resíduos de papel e cartão 69
Tabela 3.12 – Pressupostos utilizados para as operações de triagem de resíduos de misturas de embalagens 71
Tabela 3.13 – Capacidade instalada (CI), quantidade a licenciar (QL) e capacidade instantânea de armazenamento (CIA) associadas à instalação R12 B, para os resíduos de mistura de embalagens 71
Tabela 3.14 – Pressupostos utilizados para as operações de triagem de resíduos de madeira 73
Tabela 3.15 – Capacidade instalada (CI), quantidade a licenciar (QL) e capacidade instantânea de armazenamento (CIA) associadas à instalação R12 B, para os resíduos de madeira 73

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Tabela 3.16 – Pressupostos utilizados para as operações de triagem de resíduos de vidro 75
Tabela 3.17 – Capacidade instalada (CI), quantidade a licenciar (QL) e capacidade instantânea de armazenamento (CIA) associadas à instalação R12 B, para os resíduos de vidro 75
Tabela 3.18 – Pressupostos utilizados para as operações de triagem de Resíduos Industriais Banais 76
Tabela 3.19 – Capacidade instalada (CI), quantidade a licenciar (QL) e capacidade instantânea de armazenamento (CIA) associadas à instalação R12 B, para os RIB 77
Tabela 3.20 – Pressupostos utilizados para a produção de CDR (linha principal) ... 82
Tabela 3.21 – Capacidade instalada (CI), quantidade a licenciar (QL) e capacidade instantânea de armazenamento (CIA) associadas à instalação R12 E, para a produção de CDR 82
Tabela 3.22 – Pressupostos utilizados para a produção de CDR (linha secundária) 85
Tabela 3.23 – Capacidade instalada (CI), quantidade a licenciar (QL) e capacidade instantânea de armazenamento (CIA) associadas à instalação R12 E, para a produção de CDR (linha secundária) 86
Tabela 3.24 – Pressupostos utilizados na determinação da capacidade instalada, quantidade a licenciar e capacidade instantânea de armazenamento dos resíduos não perigosos destinados à operação R13 D 89
Tabela 3.25 – Pressupostos utilizados na determinação da capacidade instalada, quantidade a licenciar e capacidade instantânea de armazenamento dos resíduos não perigosos destinados à operação R13 D 90
Tabela 3.26 – Pressupostos utilizados na determinação da capacidade instalada, quantidade a licenciar e capacidade instantânea de armazenamento dos resíduos não perigosos destinados à operação R13 B 94
Tabela 3.27 – Pressupostos utilizados na determinação da capacidade instalada, quantidade a licenciar e capacidade instantânea de armazenamento dos resíduos perigosos destinados à operação R13 B 97
Tabela 3.28 – Pressupostos utilizados na determinação da capacidade instalada, quantidade a licenciar e capacidade instantânea de armazenamento dos resíduos destinados à operação D15 99
Tabela 3.29 – Pressupostos utilizados na determinação da capacidade instalada, quantidade a licenciar e capacidade instantânea de armazenamento dos resíduos destinados às operações R13/D15 101
Tabela 3.30 – Análise técnica e energética da instalação fotovoltaica 110
Tabela 3.31 – Listagem equipamentos e máquinas afetos às operações de gestão de resíduos na Ecomais A 114

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Tabela 3.32 – Regime de laboração da EcoMais 117
Tabela 3.33 – Pressupostos para determinação da capacidade instantânea de armazenamento dos resíduos produzidos 118
Tabela 3.34 – Regime de laboração da EcoMais 124
Tabela 3.35 – Consumos (tipo e quantidade) de 2022 a 2024 126
Tabela 3.36 – Potenciais focos de emissão de fontes pontuais 129
Tabela 3.37 – Potenciais focos de emissão de fontes difusas 129
Tabela 3.38 – Fontes de ruído 130
Tabela 3.39 - Identificação das substâncias e misturas perigosas 135
Tabela 3.40 - Identificação dos resíduos perigosos armazenados e produzidos, respetivo código de operação e parque de armazenamento 139
Tabela 3.41 - Quantidades máximas anuais, capacidades instantâneas de armazenamento e condições de armazenamento 141
Tabela 4.1 – Síntese dos parâmetros térmicos medidos pela estação de Alcobaça 153
Tabela 4.2 – Humidade relativa do ar medida pela estação de Beja 153
Tabela 4.3 – Velocidade média do vento medida pela estação de Alcobaça 154
Tabela 4.4 – Síntese dos parâmetros pluviométricos medidos pela estação climatológica de Alcobaça 157
Tabela 4.5 – Formação geológica existente na área afeta ao projeto em Estudo .. 166
Tabela 4.6 –Valores de aceleração máxima de referência 173
Tabela 4.7 – Tipologias de solo presentes na área da OGR ECOMAIS 176
Tabela 4.8 - Áreas com diferentes tipologias de solos na área de estudo 177
Tabela 4.9 - Áreas com diferentes classes de capacidade de uso do solo na área de estudo 178
Tabela 4.10 - Área de ocupação do uso do solo na área de estudo 179
Tabela 4.11 - Representatividade dos habitats presentes na Área de Estudo 209
Tabela 4.12 – Valores limite de emissão atmosférica 211
Tabela 4.13 – Emissões anuais no concelho de Batalha por tipo de poluente (2023) 214
Tabela 4.14 – Estatísticas relativas ao Ozono (O_3) nas estações mais próximas (2023, 2024 e 2025) 215
Tabela 4.15 – Estatísticas relativas ao Dióxido de Azoto (NO_2) nas estações mais próximas (2023, 2024 e 2025) 216
Tabela 4.16 – Estatísticas relativas a Partículas PM10 nas estações mais próximas (2023, 2024 e 2025) 217
Tabela 4.17 – Estabelecimento registado no PRTR 218

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Tabela 4.18 - Limites do Critério de Incomodidade para a atividade EcoMais 223
Tabela 4.19 - Níveis sonoros da Situação Atual 226
Tabela 4.20 - Avaliação da Conformidade com o RGR 227
Tabela 4.21 – População residente na Freguesia da Batalha, em 2011 e 2021, com respetiva variação 234
Tabela 4.22 – Taxa bruta de natalidade, taxa bruta de mortalidade, taxa de crescimento natural e população residente estimada, em 2024, no concelho da Batalha. 234
Tabela 4.23 – Índice de envelhecimento e índice de dependência de idosos, em 2011 e 2021, no concelho da Batalha. 235
Tabela 4.24 – Nível de escolaridade e taxa de analfabetismo, em 2021, na Freguesia da Batalha 236
Tabela 4.25 – População ativa, empregada, desempregada e taxa de desemprego, em 2021, na Freguesia da Batalha 236
Tabela 4.26 – Desemprego registado por concelho segundo o género, o tempo de inscrição e a situação face à procura de emprego (maio de 2025) 237
Tabela 4.27 – Desemprego registado no concelho da Batalha segundo o grupo etário (maio de 2025) 238
Tabela 4.28 – População empregada segundo o setor de atividade económica e taxa de atividade (2021) 238
Tabela 4.29 – Empresas presentes no concelho e freguesia da Batalha, Segundo a Classificação de Atividades Económicas (CAE) - Rev. 3, em 2023 240
Tabela 4.30 – Taxa bruta de mortalidade, mortalidade infantil, mortalidade neonatal e mortalidade perinatal no município de Batalha, região de Leiria e ARS Centro 246
Tabela 4.31 – Número de óbitos por grandes grupos de causas de morte, no ACES Pinhal Litoral, no triénio 2018-2020 247
Tabela 4.32 – Proporção de inscritos (%) por diagnóstico ativo no ACeS-PL (2021) 249
Tabela 4.33 – Instrumentos de Gestão Territorial e estratégicos aplicáveis na área de implementação do projeto 257
Tabela 6.1 - Classificadores utilizados na avaliação de impactes ambientais 289
Tabela 6.2 - Impactes identificados sobre as Alterações Climáticas durante a fase de construção do projeto 292
Tabela 6.3 - Estimativa de emissões de CO_2eq para os consumos de gasóleo previstos 294
Tabela 6.4 – Resumo do número de camiões de transporte de matérias primas e distâncias a percorrer e emissões associadas (ton CO_2eq) 298

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Tabela 6.5 – Balanço das emissões de GEE durante a fase de exploração da OGR EcoMais 299
Tabela 6.6 - Impactes identificados sobre Alterações Climáticas durante a fase de exploração do Projeto 300
Tabela 6.7 - Impactes identificados sobre os recursos hídricos durante a fase de construção 305
Tabela 6.8 - Impactes identificados sobre os recursos hídricos durante a fase de exploração 312
Tabela 6.9 - Impactes identificados sobre os qualidade do ar durante a fase de construção 317
Tabela 6.10 - Dados de base utilizados para o Estudo de dispersão de poluentes das emissões das fontes fixas usando o modelo AERMOD 319
Tabela 6.11 - PM10 – Valores máximos estimados na envolvente (situação futura) 321
Tabela 6.12 - PM10 – Valores estimados na envolvente (situação futura + concentração de fundo) 321
Tabela 6.13 - Dados de base utilizados para o Estudo de dispersão de poluentes das emissões das fontes fixas usando o modelo AERMOD 323
Tabela 6.14 - NO_2 - Indicadores estimados na envolvente (situação futura) 325
Tabela 6.15 - Indicadores estimados na envolvente (situação futura + concentração de fundo) 325
Tabela 6.16 – Emissões na situação base 326
Tabela 6.17 - Emissões na situação futura 326
Tabela 6.18 - Impactes identificados sobre a qualidade do ar durante a fase de exploração 327
Tabela 6.19 - Principais equipamentos geradores de ruído na fase de construção 329
Tabela 6.20 - Impactes identificados sobre ambiente sonoro durante a fase de construção 331
Tabela 6.21 - Configurações de cálculo do modelo de simulação acústica 333
Tabela 6.22 - Identificação e apontamento fotográfico das fontes de ruído 335
Tabela 6.23 - Validação do modelo de simulação acústica 339
Tabela 6.24 - Fontes sonoras com emissão para o exterior 339
Tabela 6.25 - Níveis de ruído junto dos recetores na fase de exploração 340
Tabela 6.26 - Avaliação da Conformidade com o RGR 340
Tabela 6.27 - Impactes identificados sobre ambiente sonoro durante a fase de exploração 342

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Tabela 6.28 - Impactes sobre a gestão de resíduos durante a fase de construção 345
Tabela 6.29 - Impactes sobre a gestão de resíduos durante a fase de exploração 349
Tabela 6.30 – Impactes identificados sobre a Socioeconomia durante a fase de construção 353
Tabela 6.31 – Impactes identificados sobre a Socioeconomia durante a fase de exploração 361
Tabela 6.32 – Impactes identificados sobre a Saúde Humana durante a fase de construção 365
Tabela 6.33 – Impactes identificados sobre a Saúde Humana durante a fase de exploração 368
Tabela 6.34 – Verificação da conformidade do projeto com os parâmetros de edificabilidade para a subcategoria de Espaços de Atividades Económicas 371
Tabela 6.35 – Impactes identificados sobre Ordenamento do Território e Condicionantes na Fase de Exploração 373
Tabela 6.36 – Impactes identificados sobre a Paisagem durante a fase de construção 376
Tabela 6.37 – Impactes identificados sobre a Paisagem durante a fase de exploração 377

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 3.1 - Fotografias ilustrativas da área de estudo 38
Figura 3.2 - Localização das fotografias na área de estudo 38
Figura 3.3 – Pormenor do pavimento 57
Figura 3.4 - Fluxograma de tratamento associado ao processo de compactação de resíduos de plásticos EPS, operação R12 J 58
Figura 3.5 - Fluxograma de tratamento associado ao processo de triagem, trituração e compactação/enfardamento de resíduos de plástico, operação R12 Q 61
Figura 3.6 - Fluxograma de tratamento associado ao processo de triagem e compactação/enfardamento de resíduos de papel/cartão, operação R12 Q 63
Figura 3.7 - Fluxograma de tratamento associado ao processo de triagem e compactação/enfardamento de resíduos de metais não ferrosos, operação R12 Q 65
Figura 3.8 - Fluxograma de tratamento associado ao processo de triagem e trituração de resíduos de metais ferrosos, operação R12 Q 68
Figura 3.9 - Fluxograma de tratamento associado ao processo de triagem de resíduos de mistura de embalagens, operação R12 B 70
Figura 3.10 - Fluxograma de tratamento associado ao processo de triagem de resíduos de madeira, operação R12 B 72
Figura 3.11 - Fluxograma de tratamento associado ao processo de triagem de resíduos de vidro, operação R12 B 74
Figura 3.12 - Fluxograma de tratamento associado ao processo de triagem de resíduos industriais banais, operação R12 B 78
Figura 3.13 - Fluxograma associado ao processo de produção de CDR da linha principal, operação R12 E 81
Figura 3.14 - Fluxograma associado ao processo de produção de CDR da linha secundária, operação R12 E 84
Figura 3.15 - Fluxograma associado ao processo de reembalamento de REEE perigosos, operação R13 D 87
Figura 3.16 - Fluxograma associado ao processo de de reembalamento de REEE e componentes de REEE não perigosos, operação R13 D 91
Figura 3.17 - Fluxograma de armazenamento de resíduos não perigosos com vista à valorização, operação R13 B 93
Figura 3.18 - Fluxograma de armazenamento de resíduos perigosos com vista à valorização, operação R13 B 96
Figura 3.19 - Fluxograma de armazenamento de resíduos perigosos com vista à eliminação, operação D15 98

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Figura 3.20 – Layout proposto para a implantação da UPAC 108
Figura 3.21 – Aspeto dos módulos fotovoltaicos 109
Figura 3.22 – Localização das chaminés (Fontes Fixas FF1 e FF2) 111
Figura 3.23 - Percurso de acesso ao nó da A19/IC2 desde a EcoMais 117
Figura 3.24 – Posto de Transformação da EcoMais A (vermelho) 119
Figura 3.25 – Localização das instalações EcoMais A, B, C e zona A1 (estacionamento) 146
Figura 4.1 - Classificação Climática de Köppen-Geiger 151
Figura 4.2 – Regime térmico na estação de Alcobaça, em graus celsius (1991 – 2020) 152
Figura 4.3 - Distribuição Anual da Frequência e Velocidade Média do Vento por Rumo (PMDFCI da Batalha) 154
Figura 4.4 – Número médio de dias com trovoada, granizo, neve, nevoeiro e geada medidos pela estação de Alcobaça (1971 - 2000) 155
Figura 4.5 – Regime pluviométrico medido pela estação de Alcobaça 156
Figura 4.6 – Projeção da anomalia da média anual da precipitação para Coimbra (1971-2100) 161
Figura 4.7 – Projeção da anomalia média anual da temperatura média para Coimbra (1971- 2100) 162
Figura 4.8 – Projeção da anomalia média anual da temperatura máxima para Coimbra (1971- 2100) 162
Figura 4.9 – Normais climatológicas – Histórico simulado 1971-2000 – Intensidade média do vento à superfície (10 m) 163
Figura 4.10 – Cenários para as normais climatológicas 2011-2040, 2041-2070 e 2071-2100, relativos à intensidade média do vento à superfície (10 m) 164
Figura 4.11 – Aspeto da linha de água no limite Este do projeto, evidenciando o leito com escoamento superficial e pequenos aglomerados argilosos 167
Figura 4.12 – Materiais argilosos removidos do fundo da linha de água, com evidência de fendas de retração 168
Figura 4.13 - Enquadramento do Projeto em Estudo na Carta Neotectónica de Portugal Continental 170
Figura 4.14 - Isossistas de sismicidade histórica, escala de Mercalli modificada 1956, período 1755-1996 171
Figura 4.15 - Zonas de intensidade máxima (escala internacional), período 1901-1972 172
Figura 4.16 - Zonamento sísmico em Portugal Continental 173
Figura 4.17 - Imagens da linha de água adjacente ao tardoz das instalações da ECOMAIS (observável à esquerda do leito) 181

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Figura 4.18 - Áreas inundáveis na envolvente da área de estudo 183
Figura 4.19 - Enquadramento da Área de Estudo com Áreas Protegidas e o Sistema Nacional de Áreas Classificadas 190
Figura 4.20 - Enquadramento da área de estudo face a corredores ecológicos e distribuição de espécies 191
Figura 4.21 - Aspeto do interior da Unidade de gestão de Resíduos (desprovida de vegetação)..... 197
Figura 4.22 - Aspeto das Áreas Humanizadas na área de estudo 198
Figura 4.23 - Aspeto dos Prados na área de estudo 199
Figura 4.24 - Aspeto do Olival na área de estudo 200
Figura 4.25 - Aspeto do Carvalhal na área de estudo 201
Figura 4.26 - Aspeto da Floresta Mista na área de estudo 202
Figura 4.27 - Aspeto do Pinhal na área de estudo 203
Figura 4.28 – Aspeto das Estradas na área de estudo..... 204
Figura 4.29 – Recetores sensíveis na proximidade 219
Figura 4.30 - Localização dos pontos de medição de ruído 225
Figura 4.31 - Número de dormidas nos esta belecimentos turísticos na Região de Leiria e concelho da Batalha, entre 2019 e 2023 241
Figura 4.32 - Mecanismos de interação entre o ruído ambiental e a saúde humana..... 254
Figura 4.33 – Aspeto do vale do rio Lena, a partir de Golpilheira 276
Figura 4.34 – Aspeto da unidade industrial EcoMais e da paisagem envolvente ... 277
Figura 4.35 – Imagem obtida a partir dos telhados da EcoMais, na direção da Casa da Quinta da Várzea 278
Figura 4.36 – Aspetos da UP 60. Beira Litoral: Leiria – Ourém – Soure, SUP típica 280
Figura 4.37 – Aspetos da UP 60. Beira Litoral: Leiria – Ourém – Soure, SUP Várzea do Lena 281
Figura 4.38 – Aspetos da UP 60. Beira Litoral: Leiria – Ourém – Soure, SUP Batalha 281
Figura 4.39 – Vista a partir do telhado da EcoMais A, para norte 283
Figura 4.40 – Vista a partir do telhado da EcoMais A, para leste 283
Figura 4.41 – Vista a partir do telhado da EcoMais A, para sul (a imagem inferior é uma aproximação com teleobjetiva à zona com presença de tecido edificado) .. 284
Figura 4.42 – Vista a partir do telhado da EcoMais A, para oeste 284
Figura 6.1 – Isolinhas da dispersão de partículas PM10 (media anual) – Situação futura e localização do maior valor (5.8 ug/m³)..... 320

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Figura 6.2 – Isolinhas da dispersão de partículas PM10 (36º máximo diário) - Situação futura e localização do maior valor (16.5 ug/m³)..... 320
Figura 6.3 – Isolinhas da dispersão de NO_2 (media anual) – Situação futura e localização do maior valor (0.8 ug/m³)..... 324
Figura 6.4 – Isolinhas da dispersão de NO_2 (19º máximo diário) - Situação futura e localização do maior valor (1.17 ug/m³)..... 324
Figura 6.5 – Mapa de ruído – indicador L_d..... 341

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

1. INTRODUÇÃO

1.1 Identificação do Projeto

O presente Estudo de Impacte Ambiental (EIA) incide sobre o pedido de licenciamento para a realização de Operações de Tratamento de Resíduos no **Estabelecimento A** da empresa **EcoMais - Recolha e Valorização de Resíduos, S.A**, sita no concelho e freguesia da Batalha.

Este pedido surge da deliberação na conferência decisória no âmbito do título legítimo provisório para o exercício de atividade, emitido ao abrigo do Decreto-Lei n.º 165/2014, de 5 de novembro, que estabeleceu que devem ser apresentados pedidos de licenciamento independentes, para cada um dos estabelecimentos A, B e C, e ´na sequencia do ofício UACNB-DL 676/2025, que determina a necessidade de um novo licenciamento para o Estabelecimento EcoMais A.

A Ata da referida conferencia decisória, de junho de 2021, bem como o ofício UACNB-DL 676/2025, de abril de 2025, são apresentados no **Anexo 01**.

No **Desenho 01** é ilustrada a localização do projeto (o Estabelecimento A) e o seu enquadramento administrativo.

1.2 Enquadramento legal no Regime Jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental (RJAIA) e outros regimes ambientais abrangidos

O regime jurídico da avaliação de impacte ambiental (RJAIA) é estabelecido pelo Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua atual redação conferida pelo Decreto-Lei n.º 11/2023 de 10 de fevereiro, incidindo em projetos públicos e privados suscetíveis de produzirem efeitos significativos no ambiente.

A atividade da instalação A da ECOMAIS - RECOLHA E VALORIZAÇÃO DE RESÍDUOS, S.A. (EcoMais A), corresponde a Operações de Tratamento de Resíduos, na Rua do Brejo, Batalha, não intersetando nenhuma área sensível[1].

[1] As áreas sensíveis são caracterizadas por:

- Áreas protegidas, classificada ao abrigo do Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho;
- Sítios da Rede Natura 2000, zonas especiais de conservação e zonas de proteção especial, classificadas nos termos do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril;

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Neste contexto, o processo de licenciamento, a EcoMais A encontra-se sujeita a procedimento de AIA uma vez que se enquadra no disposto no n.º11, alínea c), subalínea ii) do Anexo II do RJAIA, "Instalações destinadas a operações de eliminação de resíduos não perigosos (não incluídos no anexo I)", mais especificamente como "pré-tratamento de resíduos para incineração ou coincineração e/ou tratamento de resíduos metálicos em fragmentadores ou trituradores, incluindo os resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos e os veículos em fim de vida útil e seus componentes", uma vez que o limiar fixado para o caso geral determina que a quantidade de resíduos a eliminar seja ≥ 100 t/dia, para o caso geral.

No presente caso, considerando que será efetuado pré-tratamento de 418,08 t/dia de resíduos para incineração ou coincineração e tratamento de 192,00 t/dia de resíduos metálicos em fragmentadores ou trituradores, incluindo os REEE e os VFV e seus componentes, tem-se um total de 610,08 t/dia, superando assim o limiar referido de 100 t/dia.

A atividade desenvolvida pela "EcoMais A" enquadra-se no Regime Geral de Gestão de Resíduos instituído pelo Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, na sua redação atual, pelo que o presente processo de licenciamento é instruído em conformidade com o disposto no Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, Decreto-Lei n.º 152-D/2017, de 11 de dezembro, na sua redação atual, Portaria n.º 399/2015, de 5 de novembro, e Decisão 2014/955/EU, de 18 de dezembro.

Abrangência por outros Regimes Jurídicos Ambientais:

- Regime de Prevenção e Controlo Integrados da Poluição (Capítulo II do DL 127/2013, de 30 de agosto):
    - 5.3 Eliminação e valorização de resíduos não perigosos:
        - b) Valorização, ou uma combinação de valorização e eliminação, de resíduos não perigosos com uma capacidade superior a 75 toneladas por dia, envolvendo uma ou mais das seguintes atividades, excluindo as atividades abrangidas pelo Decreto-Lei n.º 152/97, de 19 de junho:
            - ii) Pré-tratamento de resíduos para incineração ou coincineração;
            - iv) Tratamento de resíduos metálicos ou fragmentados, incluindo os resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos e os veículos em fim de vida útil e seus componentes.

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

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

- Regime de Emissões para o Ar (Decreto-Lei n.º 39/2018, de 11 de junho, Portaria n.º 190-A/2018, 2 de julho, Portaria n.º 190-B/2018, 2 de julho e Portaria n.º 399/2015, de 5 de novembro).

1.3 Fase de desenvolvimento do Projeto

O presente projeto refere-se ao Pedido de Licenciamento do estabelecimento "EcoMais A", localizado na Rua do Brejo, freguesia da Batalha, e tem origem na necessidade de obter um novo licenciamento para as operações de gestão de resíduos aí desenvolvidas, nomeadamente de Recolha, Transporte, Armazenagem, Triagem, Tratamento, Valorização de Resíduos.

Desenvolve-se, por isso, em Projeto de Execução para licenciamento ambiental.

1.4 Identificação do proponente, autoridade de AIA e entidade licenciadora

O proponente deste Projeto é a empresa ECOMAIS - RECOLHA E VALORIZAÇÃO DE RESÍDUOS, S.A.

- NIPC: 504 901 419;
- Sede: Estrada IC2, n.º 77, Santo Antão, 2440-053, Batalha, Leiria
- Instalações: Rua do Brejo, nº10, Santo Antão, Apartado 106, 2410-186 Batalha.
- O contacto de email: EcoMais@EcoMais.pt.
- Telefone: 244 822 836 (rede fixa nacional)
- Telemóvel: 911 916 579 (rede móvel nacional)

Os códigos CAE da empresa são indicados na Tabela 1.1.

A entidade coordenadora de operações de tratamento de resíduos é a Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro (CCDRC). A Autoridade de Avaliação de Impacte Ambiental – AIA é a Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro (CCDRC), sendo e a entidade licenciadora no âmbito do regime PCIP a Agência Portuguesa do Ambiente, I.P (APA). A CCDR-Centro é a autoridade territorialmente competente para assumir a responsabilidade sobre o processo de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA).

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Tabela 1.1 - Códigos CAE das atividades da empresa EcoMais

CAE (Rev. 4)	Tipo de atividade
38112	Recolha de outros resíduos não perigosos
35123	Produção de eletricidade de origem solar
38230	Outras operações de valorizações de resíduos
38211	Desmantelamento de veículos automóveis, em fim de vida
38213	Desmantelamento de outros equipamentos e bens, em fim de vida
38214	Valorização de resíduos metálicos
38215	Valorização de resíduos não metálicos

1.5 Identificação dos responsáveis de elaboração do EIA e identificação do período de elaboração

O presente Estudo de Impacte Ambiental (doravante EIA) foi desenvolvido pela empresa SINERGIAE AMBIENTE, Lda. (https://www.sinergiaeambiente.pt), entre junho de 2025 e abril de 2026 apresentando-se, na Tabela 1.2, a equipa responsável pela sua elaboração.

Tabela 1.2 - Equipa técnica envolvida no EIA

Área temática	Técnico(s) responsáveis
Coordenação do EIA	**Sérgio Brites**, geógrafo físico, mestre em hidráulica e recursos hídricos (membro profissional APAI nº 142, Perito Competente em AIA – Consultor Coordenador Nível 2)
Co-coordenação do EIA	**Mário Agostinho**, Biólogo, mestre em Ecologia (Perito Competente em AIA – Consultor Coordenador Estagiário)
Clima e Alterações Climáticas	**Sérgio Brites**, geógrafo físico, mestre em hidráulica e recursos hídricos (membro profissional APAI nº 142, Perito Competente em AIA – Consultor Especialista Clima Nível 2) **André Dias**, licenciado em Geologia, mestre em Geociências (Formação - ISO 14064 Verificação de GEE - SGS)

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Área temática	Técnico(s) responsáveis
Geologia, Recursos Geológicos e Geomorfologia	**Sérgio Brites**, geógrafo físico, mestre em hidráulica e recursos hídricos (membro profissional APAI nº 142 **André Dias**, licenciado em Geologia, mestre em Geociências
Solo e Ocupação do Solo	**Sérgio Brites**, Geógrafo físico, mestre em hidráulica e recursos hídricos (membro profissional APAI nº 142, Perito Competente em AIA – Consultor Especialista Solo, Nível 2) **André Dias**, licenciado em Geologia, mestre em Geociências e Geografia (Formação - ISO 14064 Verificação de GEE - SGS**)**
Recursos Hídricos	**Sérgio Brites**, Geógrafo físico, mestre em hidráulica e recursos hídricos (membro profissional APAI nº 142, Perito Competente em AIA – Consultor Especialista Água, Nível 2)
Biodiversidade	**Gonçalo Ferreira**, licenciado em Biologia, mestre em Biologia **Mário Agostinho**, Biólogo, mestre em Ecologia (Perito Competente em AIA – Consultor Especialista Biodiversidade, Nível 1)
Qualidade do Ar	**Pedro Silva**, Licenciado em Engenharia do Ambiente (OET nº 29008) (Laboratório Pedamb – Engenharia Ambiental Lda.)
Ambiente Sonoro	**Rui Leonardo**, Engenheiro do Ambiente, OE
Gestão de Resíduos	**Sérgio Brites**, geógrafo físico, mestre em hidráulica e recursos hídricos (membro profissional APAI nº 14, Consultor Coordenador, Nível 2
Socioeconomia	**Orlando Ramos**, Licenciado em Economia, MBA **Sérgio Brites**, geógrafo físico, mestre em hidráulica e recursos hídricos (membro profissional APAI nº 14, Consultor Coordenador, Nível 2 e Especialista Componente Social, Nível 1)
Saúde Humana	**Diogo Simões**, Mestrado Integrado em Medicina, Mestre em Saúde Pública, OM 66915
Ordenamento do Território e Condicionantes	**Carolina Alves,** Geógrafa, mestre em Geografia Humana, Planeamento e Territórios Saudáveis
Património cultural	**João Albergaria**, Licenciado em História variante Arqueologia **Mulize Ferreira**, Licenciada em Arqueologia, Mestre em Arqueologia
Paisagem	**Sandra Mesquita**, Arquiteta Paisagista
Riscos Ambientais	**Sérgio Brites**, Geógrafo físico, mestre em hidráulica e recursos hídricos (membro profissional APAI nº 142 **André Dias**, licenciado em Geologia, mestre em Geociências e Geografia (Formação - ISO 14064 Verificação de GEE - SGS)
Peças Desenhadas e Figuras	**Carlos Barata**, Licenciado em Biologia; Mestre em Ensino da Biologia e Geologia

APAI – Associação Portuguesa de Avaliação de Impactes, OB – Ordem dos Biólogos, OE – Ordem dos Engenheiros.

Qualificação de Peritos Competentes em AIA: https://www.qpcaia.pt/

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

1.6 Antecedentes do Processo de Licenciamento e do EIA

A ECOMAIS - RECOLHA E VALORIZAÇÃO DE RESÍDUOS, S.A. iniciou a sua atividade no ano de 2000, posicionando-se como uma empresa dinamizadora no setor do ambiente. A empresa registou uma rápida evolução no domínio da gestão de resíduos, tendo obtido, em 2003, o seu primeiro alvará para a realização de operações de gestão de resíduos.

Desde então, tem vindo a adotar as Melhores Técnicas Disponíveis (MTD) no tratamento e valorização de resíduos, destacando-se as seguintes intervenções:

- Instalação de linhas de triagem e de áreas de armazenamento de materiais triados, potenciando a reciclagem das diversas frações de resíduos (nomeadamente, RIB) geridos;
- Implementação de linhas de produção de Combustível Derivado de Resíduos (CDR), possibilitando a valorização energética das frações não recicláveis e reduzindo a deposição em aterro;
- Desenvolvimento de uma unidade de fragmentação de Resíduos de Construção e Demolição (RCD), em fase de implementação na instalação "EcoMais C", destinada à produção de agregados inertes reciclados, contribuindo para a redução da deposição destes materiais em aterro;
- Instalação de uma unidade de trituração de plásticos.

A ECOMAIS - RECOLHA E VALORIZAÇÃO DE RESÍDUOS, S.A. apresentou um pedido de regularização ao abrigo do Decreto-Lei n.º 165/2014, de 5 de novembro, que estabelece o regime excecional para regularização de atividades económicas. O referido pedido obteve deliberação favorável condicionada, conforme comunicado através do Ofício DSA-DLPA 1438/2021, de 28 de junho de 2021, constituindo o Título Legítimo Provisório que permitiu o exercício da atividade.

No âmbito desse título, e após a Conferência Decisória realizada pela Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro (CCDR-C) foi determinada a necessidade de apresentar pedidos de licenciamento autónomos para cada um dos estabelecimentos da empresa (A, B e C), de forma a adequar cada instalação às exigências legais e operacionais em vigor. A Ata da referida conferencia decisória, de junho de 2021, é apresentada no **Anexo 01**.

Em abril de 2025, a CCDR Centro emitiu o ofício UACNB-DL 499/2025, no qual se refere que não se procede à prorrogação do Título Legítimo Provisório emitido em sede de RERAE, indicado que a empresa poderá submeter um novo pedido de licenciamento para esta unidade. No **Anexo 01** é também reproduzido este ofício.

Neste contexto, o presente projeto refere-se ao novo pedido de Licenciamento da atividade do estabelecimento "EcoMais A", localizado na Rua do Brejo, freguesia da Batalha.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Em processos autónomos, terão de ser igualmente submetidos pedidos idênticos referentes às unidades "EcoMais B" e "EcoMais C", abrangendo assim a totalidade das Operações de tratamento de Resíduos (OTR) desenvolvidas pela empresa.

1.7 Estrutura, metodologia e âmbito do EIA

1.7.1 Estrutura

O presente EIA é constituído pelo **Relatório Síntese (Volume I)**, pelo **Resumo Não Técnico (Volume II)**, pelos **Anexos Técnicos (Volume III)** e pelas **Peças Desenhadas (Volume IV)**.

O Relatório Síntese é constituído por 12 capítulos, cujos conteúdos genéricos se descrevem de seguida:

- No **Capítulo 1 – Introdução**: identificam-se as principais características do Projeto, indicando-se a fase de desenvolvimento do mesmo, o proponente, a entidade licenciadora e os responsáveis pela elaboração do EIA. Efetua-se ainda um enquadramento do Projeto no RJAIA em vigor e referidos os antecedentes, assim como a metodologia e estrutura do EIA.
- No **Capítulo 2 – Objetivos e Justificação do Projeto**: identificam-se os objetivos deste Projeto e apresenta-se a sua justificação, demonstrando a vantagem da aposta nesta tipologia de projeto na localização prevista e face ao contexto da política energética e ambiental atual.
- No **Capítulo 3 – Enquadramento e descrição do Projeto**: descreve-se a localização a conceção geral e gestão de resíduos efetuadas, incluindo a produção de Combustível Derivado de Resíduos (CDR), na EcoMais A, abordando-se aspetos relacionados com potenciais interações com ambiente nas várias fases do seu desenvolvimento e ao longo da sua vida útil.
- No **Capítulo 4 – Caracterização do ambiente potencialmente afetado**: descreve-se a situação ambiental da área em estudo antes da implementação do Projeto, analisando-se as componentes ambientais mais suscetíveis de serem afetadas nas diferentes fases do mesmo (construção, exploração).
- No **Capítulo 5 – Evolução previsível do ambiente na ausência do projeto**: descreve-se o cenário previsível da evolução da situação atual na ausência do Projeto em apreço, ou seja, considerando a ausência do novo licenciamento que permite a reabertura da atividade.
- No **Capítulo 6 – Identificação, previsão e avaliação de impactes**: identificam-se e avaliam-se os principais impactes, negativos e positivos, decorrentes das diferentes fases do Projeto (construção, exploração). São abordados também os impactes cumulativos.
- No **Capítulo 7 – Riscos Ambientais:** São avaliados os riscos ambientais associados ao projeto.

- No **Capítulo 8 – Medidas de mitigação e potenciação**: identificam-se medidas que permitirão minimizar os impactes negativos e as medidas potenciadoras de impactes positivos.
- No **Capítulo 9 – Monitorização**: identificam-se os aspetos que devem ser alvo de monitorização, referindo-se de que forma esta deve ser realizada.
- No **Capítulo 10 – Lacunas técnicas ou de conhecimento**: identificam-se as principais lacunas de informação que surgiram no decorrer deste EIA.
- No **Capítulo 11 – Síntese conclusiva**: realiza-se uma breve conclusão sobre a viabilidade do Projeto, face aos impactes ambientais positivos e negativos identificados no Capítulo 6 do presente Estudo.
- No **Capítulo 12 – Fontes de informação**: apresenta-se a bibliografia, onde se indica a documentação consultada e que serviu de referência à elaboração do presente EIA.

De forma a permitir uma melhor compreensão do presente Estudo, complementou-se a informação com figuras que acompanham o texto, peças desenhadas e elementos técnicos adicionais diversos apresentados em anexo, que se consideraram pertinentes, de forma a ilustrar detalhes do projeto e suportar a análise dos vários fatores ambientais (**Volume III** e **Volume IV**, Anexos Técnicos e Peças Desenhadas, respetivamente).

1.7.2 Metodologia

Um dos objetivos deste EIA é avaliar os possíveis impactes ambientais decorrentes do previsto aumento de capacidade e modernização das capacidades de gestão de resíduos na instação da EcoMais A, sita na Batalha, visando tanto os impactes positivos como os que potencialmente poderão criar situações mais gravosas a nível ambiental, com vista à definição de soluções que melhor possam satisfazer as exigências técnicas, socioeconómicas e ambientais.

A metodologia geral adotada para a realização deste EIA, na abordagem de cada uma das vertentes do ambiente em análise, baseou-se nos seguintes aspetos:

- Obtenção dos elementos relativos ao estado atual da qualidade do ambiente da área de estudo, necessários à definição da situação de referência, através da análise da bibliografia temática disponível, de contactos com entidades detentoras de informação de interesse e de análise dos instrumentos de gestão territorial em vigor que vinculam os privados;
- Realização de visitas e reconhecimentos de campo, na área de intervenção, pelos técnicos especialistas envolvidos nas diversas especialidades do EIA, entre abril de 2025 e novembro de 2025;
- Identificação e avaliação das ações suscetíveis de causarem impactes ambientais, determinados pela construção e exploração do Projeto;
- Análise de impactes cumulativos;

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

- Para os impactes negativos expectáveis são propostas, sempre que possível, medidas de mitigação;
- Para os aspetos em que é pertinente, são propostos programas de monitorização.

1.7.3 Âmbito

Um dos requisitos mais importantes no correto desenvolvimento da análise a assegurar num EIA é a definição do seu âmbito, nomeadamente no que diz respeito ao grau de aprofundamento e detalhe com que são abordadas as vertentes ambientais, biofísicas e socioeconómicas, em função do tipo de impactes induzidos pelo Projeto, da especificidade e da sensibilidade do ambiente que o vai acolher.

Não tendo havido submissão prévia de uma Proposta de Definição de Âmbito, os fatores ambientais considerados no presente estudo são todos aqueles que normalmente são abordados num estudo de impacte ambiental, designadamente:

- Clima;
- Alterações;
- Geologia, Recursos geológicos e Geomorfologia;
- Solos e Ocupação do solo;
- Recursos Hídricos;
- Biodiversidade;
- Qualidade do Ar;
- Ambiente Sonoro;
- Gestão de Resíduos;
- Socioeconomia;
- Saúde humana;
- Ordenamento do Território e Condicionantes;
- Património Cultural;
- Paisagem.

Verifica-se, porém, que, atendendo à especificidade de se tratar do processo de um novo pedido de licenciamento, de uma atividade previamente existente, cujas intervenções propostas são de carácter relativamente pontual e não associam qualquer intervenção ao nível do solo, existem fatores ambientais para os quais não são de esperar impactes, ou estes são negligenciáveis, quer seja na fase de construção, ou na fase de exploração.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Neste âmbito encontram-se os fatores Clima, Geologia, Recursos Geológicos, Geomorfologia, Solo e uso do solo, Biodiversidade e Património Cultural. Não obstante, especificamente no caso do fator solo, admite-se a possibilidade de ocorrência de impactes residuais associados a situações acidentais, conforme referido na secção 6.5.

Entre os restantes fatores há diferenciação entre os que se consideram relevantes e os considerados pouco relevantes:

- Como fatores relevantes há a considerar os Recursos Hídricos, a Qualidade do Ar, o Ambiente Sonoro, a Gestão de Resíduos e a Socioeconomia;
- Como fatores pouco relevantes, considera-se as Alterações Climáticas, a Saúde Humana, o Ordenamento do Território e Condicionantes e a Paisagem.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

2. OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO

2.1 Enquadramento e Finalidade

O presente projeto, promovido pela EcoMais – Recolha e Valorização de Resíduos, S.A., referente ao estabelecimento "EcoMais A", tem como finalidade obter um novo licenciamento para a atividade de gestão de resíduos, contemplando ainda a modernização e otimização das operações de gestão de resíduos, dotando a instalação de melhores condições técnicas e ambientais para o tratamento, valorização e armazenamento de resíduos.

A proposta surge num contexto nacional marcado pelo aumento contínuo da produção de resíduos urbanos e industriais, associado ao crescimento populacional e à intensificação das atividades económicas. Segundo o Relatório do Estado do Ambiente 2024 (APA, 2024), em 2022 foram geradas 5,05 milhões de toneladas de resíduos urbanos — cerca de 1,4 kg/hab/dia —, das quais 57 % ainda são depositadas em aterro. Em paralelo, a produção de resíduos industriais ascendeu a 11,2 milhões de toneladas anuais, representando mais de 60 % do total nacional (APA, 2022).

Este cenário traduz uma pressão crescente sobre os sistemas de gestão de resíduos, num contexto em que os aterros sanitários se encontram próximos da sua capacidade e os custos ambientais e económicos da deposição são cada vez mais elevados.

2.2 Contributo para as Políticas e Estratégias Nacionais

Em conformidade com o Plano Estratégico para os Resíduos Urbanos – PERSU 2030, Portugal comprometeu-se a:

- Reduzir a deposição de resíduos urbanos em aterro para menos de 10 % até 2035;
- Aumentar a taxa de preparação para reutilização e reciclagem para, pelo menos, 65 % até 2035;
- Promover a valorização material e energética, privilegiando soluções integradas e de proximidade.

A EcoMais tem contribuído de forma direta para o cumprimento destas metas, reforçando a capacidade nacional de tratamento, triagem e valorização de resíduos, desviando-os dos aterros e promovendo o seu reaproveitamento como matéria-prima secundária ou fonte de energia.

Uma componente essencial do projeto é a produção de Combustível Derivado de Resíduos (CDR), resultante do tratamento de fluxos não recicláveis. Este combustível alternativo substitui parcialmente os combustíveis fósseis em processos industriais, nomeadamente na indústria cimenteira, apresentando um elevado poder calorífico (≥4 000 kcal/kg) e contribuindo significativamente para a redução da deposição em aterro e das emissões de gases com efeito de estufa.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

2.3 Objetivos Operacionais e Ambientais

O projeto visa:

- Melhorar as condições de armazenamento e manuseamento dos resíduos, reduzindo emissões difusas e produção de efluentes;
- Adotar as melhores técnicas disponíveis (MTD), em conformidade com a legislação ambiental em vigor;
- Reforçar a segurança e a formação ambiental dos colaboradores;
- Especializar a atividade na valorização material e energética de resíduos não perigosos, descontinuando operações associadas a resíduos de maior risco (embalagens de fitofarmacêuticos, amianto, óleos usados, subprodutos de origem animal e veículos em fim de vida).

A ampliação e modernização das infraestruturas visa igualmente mitigar diversos impactes ambientais, designadamente:

- Redução de efluentes líquidos através da minimização da influência da precipitação direta;
- Diminuição das emissões difusas de poeiras e odores;
- Aumento da taxa de valorização e reciclagem de materiais.

2.4 Relevância Económica, Ambiental e Territorial

A EcoMais é uma empresa de referência no setor da gestão ambiental, atuando nas áreas de transporte, triagem, tratamento e valorização energética de resíduos, destacando-se a produção de RCD.

Ao nível da produção de RCD, existem atualmente apenas cinco empresas no país produtoras, das quais três são de maior dimensão. Entre estas a EcoMais encontra-se numa posição mediana, podendo, portanto, considerar-se como a segunda maior produtora de RCD a nível nacional.

O RCD produzido na EcoMais destina-se a diversas cimenteiras: Souselas, Maceira-Lis, pataias, Alhandra e Outão, sendo a primeira o destino que mais recebe este material.

Na Região Centro, onde se encontra sediada, assume um papel determinante na articulação entre entidades produtoras, operadores licenciados e sistemas municipais de gestão, garantindo uma resposta célere, eficiente e de proximidade.

A sua atuação gera benefícios económicos e sociais diretos, nomeadamente:

- Criação e manutenção de emprego local, direto e indireto;
- Dinamização de atividades complementares no setor ambiental e logístico;

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

- Redução de custos de transporte e melhoria da rastreabilidade dos fluxos de resíduos.

Ao prestar um serviço técnico especializado, a EcoMais contribui também para o cumprimento das metas legais e ambientais nacionais e europeias, reforçando o papel das empresas privadas na concretização dos objetivos do Plano Nacional de Gestão de Resíduos (PNGR) e das políticas de descarbonização e economia circular.

No **Anexo 02** apresenta-se um documento onde se apresenta uma Informação relativa à complementaridade existente entre as unidades industriais (Fábrica de Cimentos Maceira e Pataias) e a EcoMais.

2.5 Estrutura Operacional e Integração Territorial

O estabelecimento "EcoMais A" tem constituído a unidade principal de tratamento e valorização de resíduos, complementada pelo estabelecimento "EcoMais B", que funciona como unidade de apoio dedicada ao armazenamento temporário de resíduos e parqueamento de equipamentos.

Esta integração permitiu uma gestão coordenada e eficiente dos fluxos de resíduos, melhorando a rastreabilidade e reduzindo os impactes ambientais associados ao transporte.

Os processos de triagem, reciclagem e valorização seguem a hierarquia de gestão de resíduos, conforme a legislação em vigor, com as seguintes prioridades:

- Triagem e reciclagem de plásticos, papel/cartão, metais, vidro e madeira;
- Valorização de inertes em linha específica de RCD para produção de agregados reciclados (que ocorre na Unidade EcoMais C);
- Valorização energética dos resíduos indiferenciados através da produção de CDR.

Estas medidas reforçam o compromisso da empresa com a inovação tecnológica e a sustentabilidade, consolidando a EcoMais como operador de referência na Região Centro e contribuindo para a transição para uma economia circular, verde e eficiente.

2.6 Justificação Global e Conclusão

O novo licenciamento integrado da unidade "EcoMais A" representa o passo essencial para garantir a possibilidade de continuidade da atividade, reforçando a credibilidade, transparência e responsabilidade institucional da empresa perante clientes, parceiros e entidades fiscalizadoras.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

O projeto traduz o compromisso da EcoMais com a sustentabilidade ambiental, a inovação tecnológica e o desenvolvimento regional, respondendo aos desafios nacionais e europeus na área da gestão de resíduos.

A modernização e ampliação da instalação permitirão otimizar os fluxos de resíduos, reduzir os impactes ambientais e maximizar a valorização dos recursos, assegurando a conformidade com os princípios da Economia Circular e da Política dos 4 Rs — Reduzir, Reutilizar, Reciclar e Recuperar.

O previsto acréscimo substancial da produção de RCD visa contribuir decisivamente para tornar o pais autossuficiente neste combustível, evitando recurso a importação e substituindo quando possível o uso de combustíveis fósseis. Simultaneamente, e não menos importante, a produção de RCD é fundamental para reduzir a condução de materiais a aterro.

Em síntese, este projeto justifica-se pela sua relevância estratégica, ambiental e económica, constituindo uma contribuição efetiva para o cumprimento das metas nacionais e comunitárias e para a consolidação de um modelo de gestão de resíduos mais sustentável e eficiente.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

3. ENQUADRAMENTO E DESCRIÇÃO DO PROJETO

3.1 Localização geográfica e administrativa

Em termos administrativos, o projeto enquadra-se no lugar do Casal de Santo Antão, freguesia e município da Batalha, distrito de Leiria.

Relativamente à Nomenclatura das Unidades Territoriais para Fins Estatísticos (NUTS), o projeto enquadra-se na NUTS I de Portugal Continental, NUTS II do Centro e NUTS III da Região de Leiria.

No **Desenho 01** apresenta-se, sobre a carta militar 1:25.000, a localização do projeto e ilustra-se também o enquadramento administrativo. No **Desenho 02** apresenta-se a, com base em imagem aérea, a implantação da EcoMais no contexto d área envolvente.

3.2 Caraterização sumária do território onde se insere o projeto

A instalação "EcoMais A" localiza-se na Rua do Brejo, nº10, Santo Antão, Apartado 106, 2410-186 Batalha.

A área total afeta a Operações de Tratamento de Resíduos corresponde a um terreno privado e infraestruturado, devidamente vedada, constituída pelo Artigo Matricial 9866, com uma área total de 6667,50 m^2, dos quais 5911,00 m^2 correspondem a área coberta, 696,00 m^2 a área descoberta impermeabilizada e 60,50 m^2 a área descoberta permeável.

No PDM da Batalha, o espaço donde se localiza o estabelecimento da EcoMais A, é de "Espaços de Atividades Económicas".

A localização das instalações beneficiam da proximidade ao IC2 e à A19, que garante uma boa ligação rodoviária ao centro da Batalha e às cidades vizinhas, bem como aos principais eixos de mobilidade nacionais.

As confrontações da instalação são:

- Norte: Joaquim da Silva;
- Sul: Luís Pina Rino;
- Este: Ribeira da Várzea;
- Oeste: Beco do Brejo.

Relativamente à envolvente próxima, a instalação EcoMais A é ladeada a nascente por um prado e uma pequena área florestal; a sul por um prado e um estacionamento afeto à empresa; a poente por um antigo espaço de exposição de artefactos de pedra e cimento (atualmente desocupado), um segundo espaço pertencente ao promotor (Instalação EcoMais B) e um pinhal; e a norte por uma antiga instalação pecuária atualmente abandonada.

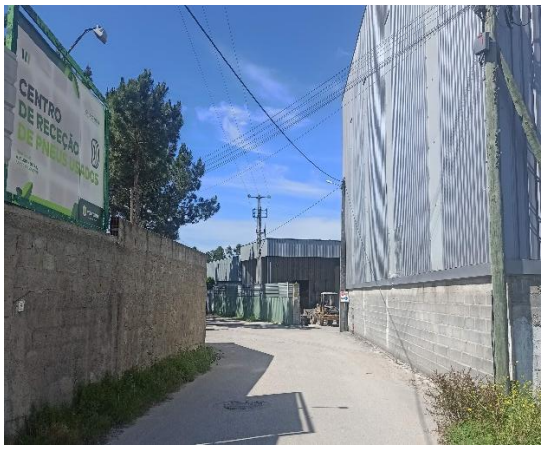
Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Em termos hidrográficos, é encontrada uma linha de água adjacente às instalações da EcoMais, do lado nascente, que desagua na Ribeira da Várzea, por sua vez afluente do rio Lena.

Os recetores sensíveis mais próximos do projeto ocorrem a cerca de 120 m a poente, na Rua dos Brejos, e a cerca de 170m a nascente, na Rua D. Maria II. O restante edificado presente na envolvente próxima representa sobretudo anexos agrícolas e outras infraestruturas industriais.

Em relação a aglomerados populacionais, o local mais próximo da área do projeto é a Faniqueira, a cerca de 200m a nascente.

Na Figura 3.1 apresentam-se fotografias ilustrativas de elementos referidos.



Fotografia 1 – Beco do Brejo, vista para área de acesso à EcoMais A



Fotografia 2 – Área de prado e área florestal a nascente



Fotografia 3 – Prado a sul do limite da EcoMais A



Fotografia 4 – Estacionamento a sul do projeto e do prado existente

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt



Fotografia 5 – Antigo espaço de exposição de artefactos de pedra e cimento



Fotografia 6 – Instalação da EcoMais B



Fotografia 7 – Pinhal a poente da EcoMais A



Fotografia 8 – Antiga instalação pecuária atualmente abandonada localizada a norte



Fotografia 9 – Linha de água adjacente ao lado nascente da EcoMais A



Fotografia 10 – Recetores sensíveis mais próximos da EcoMais A, cerca de 120 m

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt



Fotografia 11 – Recetores sensíveis a cerca de 170m a nascente, na Rua D. Maria II



Fotografia 12 – Instalações da EcoMais C

Figura 3.1 - Fotografias ilustrativas da área de estudo



Figura 3.2 - Localização das fotografias na área de estudo

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

3.3 Enquadramento do Projeto nos Instrumentos de Gestão do Território

De forma a evitar duplicação de informação remete-se a análise dos Instrumentos de Gestão Territorial em vigor na área em estudo, e que se encontram em vigor, à data de elaboração do EIA, para as secções 4.13 e 6.6.13 relativas ao descritor "Ordenamento do Território e Condicionantes".

3.4 Descrição da Operação de Gestão de Resíduos a licenciar

3.4.1 Introdução

A EcoMais, dedica-se, desde 2000, à gestão de resíduos. O presente pedido de licenciamento visa licenciar as operações de gestão de resíduos anteriormente exercidas, abrangendo operações de valorização (R12 e R13) e armazenamento antes de eliminação (D15), de acordo com o Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro.

Pretende-se modernizar a atividade, aumentando a capacidade de resíduos a tratar, bem como a produção de CDR, introduzir novo esquipamentos e melhorar o desempenho ambiental, introduzindo pontos de missão fixos, cumprindo as disposições aplicáveis (chaminés) e instalando painéis solares na cobertura.

O conjunto das Peças Escritas e Desenhadas do projeto encontra-se reproduzido no **Anexo 03**, onde se inclui também um inventário fotográfico da instalação. O Layout da instalação está reproduzido no **Desenho 03**.

Na unidade "EcoMais A" encontram-se instalados:

- Os serviços administrativos comuns às três unidades;
- As instalações sociais e balneários;
- O armazenamento de consumíveis para os equipamentos de processo;
- As instalações e operações de tratamento de resíduos.

Pretende-se obter um novo licenciamento da atividade, abrangendo as seguintes Operações de Tratamento de Resíduos:

- **R12** - Troca de resíduos com vista a submetê-los a uma das operações enumeradas de R1 a R11:
  - **R12 A** – Tratamentos mecânicos;
  - **R12 B** – Triagem;
  - **R12 E** – Produção de combustível derivado de resíduos;
  - **R12 J** – Compactação, com alteração de LER;
  - **R12 Q** – Outras operações R 12 não especificadas.
- **R13** - Armazenamento de resíduos destinados a uma das operações enumeradas de R1 a R12 (com exclusão do armazenamento temporário, antes da recolha, no local onde os resíduos foram produzidos):

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

  - **R13 B** – Armazenagem de resíduos no âmbito do tratamento;
  - **R13 D** – Reembalamento de resíduos, com vista a agrupar os resíduos em recipientes adequados para preparar resíduos para tratamentos posterior e mais distante, sem alteração de LER
- **D15** - Armazenagem antes de uma das operações enumeradas de D1 a D14 (com exclusão da armazenagem preliminar).

Estas Operações de Tratamento de Resíduos incidirão na:

- Compactação de resíduos de plástico EPS;
- Triagem, trituração e enfardamento de resíduos de plástico;
- Triagem e enfardamento de papel e cartão;
- Triagem e enfardamento de metais não ferrosos;
- Triagem e trituração de metais ferrosos;
- Triagem de misturas de embalagens;
- Triagem de resíduos de madeira;
- Triagem de resíduos de vidro;
- Triagem de Resíduos Industriais Banais (RIB);
- Produção de Combustível Derivado de Resíduos (CDR) – Linha Principal e Secundária;
- Reembalamento de Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrónicos (REEE) perigosos e não perigosos, bem como de componentes de REEE não perigosos;
- Armazenamento de resíduos (perigosos e não perigosos) com vista à valorização e/ou eliminação.

Os respetivos códigos LER dos resíduos a licenciar no presente estudo, bem como a sua origem provável, encontram-se descritos na Tabela 3.1.

Importa referir que, no âmbito da classificação dos resíduos apresentados ao longo do presente estudo, os códigos LER terminados em “99” correspondem a resíduos não especificados noutras entradas da Lista Europeia de Resíduos, tendo a sua atribuição sido efetuada em conformidade com a Decisão da Comissão 2014/955/UE, de 18 de dezembro, com base na caracterização da sua origem, composição e processo de produção, após verificação da inexistência de códigos mais específicos aplicáveis.

A atribuição destes códigos foi efetuada com base na análise da origem dos resíduos e dos processos produtivos associados, tendo sido verificada a inexistência de códigos mais específicos aplicáveis em cada caso.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Tabela 3.1 – Códigos LER e origem dos resíduos a licenciar

Código LER	Designação	Origem
02 01 04	Resíduos de plásticos (excluindo embalagens)	Resíduos da agricultura, horticultura, aquacultura, silvicultura, caça e pesca
02 03 04	Matérias impróprias para consumo ou processamento	Resíduos da preparação e processamento de frutos, produtos hortícolas, cereais, óleos alimentares, cacau, café, chá e tabaco; resíduos da produção de conservas; resíduos da produção de leveduras e extratos de leveduras e da preparação e fermentação de melaços
02 06 01	Matérias impróprias para consumo ou processamento	Resíduos da indústria de panificação, pastelaria e confeitaria
03 01 05	Serradura, aparas, fitas de aplainamento, madeira, aglomerados e folheados, não abrangidos em 03 01 04	Resíduos do processamento de madeira e do fabrico de painéis, mobiliário, pasta para papel, papel e cartão
03 03 07	Rejeitados separados mecanicamente, do fabrico de pasta a partir de papel e cartão usados	Resíduos da produção e da transformação de pasta para papel, papel e cartão
03 03 08	Resíduos da triagem de papel e cartão destinado a reciclagem	
03 03 99	Resíduos sem outras especificações	
04 01 09	Resíduos da confeção e dos acabamentos	Resíduos da indústria do couro e produtos de couro
04 02 09	Resíduos de materiais compósitos (têxteis impregnados, elastómeros, plastómeros)	Resíduos da indústria têxtil
04 02 22	Resíduos de fibras têxteis processadas	
07 02 13	Resíduos de plásticos	Resíduos do FFDU de plásticos, borracha e fibras sintéticas
07 02 17	Resíduos contendo silicones, não abrangidos em 07 02 16	
07 02 99	Resíduos sem outras especificações	
08 01 11*	Resíduos de tintas e vernizes, contendo solventes orgânicos ou outras substâncias perigosas	

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Código LER	Designação	Origem
08 01 12	Resíduos de tintas e vernizes não abrangidos em 08 01 11	Resíduos do FFDU e da remoção de tintas e vernizes
08 01 13*	Lamas de tintas e vernizes, contendo solventes orgânicos ou outras substâncias perigosas	
08 01 14	Lamas de tintas e vernizes, não abrangidas em 08 01 13	
08 01 17*	Resíduos da remoção de tintas e vernizes, contendo solventes orgânicos ou outras substâncias perigosas	
08 01 19*	Suspensões aquosas contendo tintas ou vernizes, contendo solventes orgânicos ou outras substâncias perigosas	
08 04 09*	Resíduos de colas e vedantes, contendo solventes orgânicos ou outras substâncias perigosas	Resíduos do FFDU de colas e vedantes (incluindo produtos impermeabilizantes)
08 04 10	Resíduos de colas e vedantes, não abrangidos em 08 04 09	
10 11 03	Resíduos de materiais fibrosos à base de vidro	Resíduos do fabrico de vidro e de produtos de vidro
10 11 12	Resíduos de vidro não abrangidos em 10 11 11	
10 11 99	Resíduos sem outras especificações	
10 12 06	Moldes fora de uso	Resíduos do fabrico de peças cerâmicas, tijolos, ladrilhos, telhas e produtos de construção
10 12 08	Resíduos do fabrico de peças cerâmicas, tijolos, ladrilhos, telhas e produtos de construção (após o processo térmico)	
10 12 99	Resíduos sem outras especificações	
10 13 14	Resíduos de betão e de lamas de betão	Resíduos do fabrico de cimento, cal e gesso e de artigos e produtos fabricados a partir deles
10 13 99	Resíduos sem outras especificações	
12 01 05	Aparas de matérias plásticas	Resíduos da moldagem e do tratamento físico e mecânico de superfície de metais e plásticos
12 01 09*	Emulsões e soluções de maquinagem, sem halogéneos	
12 01 13	Resíduos de soldadura	
12 01 14*	Lamas de maquinagem, contendo substâncias perigosas	
12 01 17	Resíduos de materiais de granalhagem, não abrangidos em 12 01 16	
12 01 21	Mós e materiais de retificação usados, não abrangidos em 12 01 20	
12 01 99	Resíduos sem outras especificações	
13 05 02*	Lamas provenientes dos separadores óleo/água	

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Código LER	Designação	Origem
13 05 07*	Água com óleo proveniente dos separadores óleo/água	Conteúdo de separadores óleo/água
13 07 03*	Outros combustíveis (incluindo misturas)	Resíduos de combustíveis líquidos
15 01 01	Embalagens de papel e cartão	Embalagens (incluindo resíduos urbanos e equiparados de embalagens, recolhidos separadamente)
15 01 02	Embalagens de plástico	
15 01 03	Embalagens de madeira	
15 01 04	Embalagens de metal	
15 01 05	Embalagens compósita	
15 01 06	Misturas de embalagens	
15 01 07	Embalagens de vidro	
15 01 10*	Embalagens contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas	
15 01 11*	Embalagens de metal, incluindo recipientes vazios sob pressão, contendo uma matriz porosa sólida perigosa (por exemplo, amianto)	
15 02 02*	Absorventes, materiais filtrantes (incluindo filtros de óleo sem outras especificações), panos de limpeza e vestuário de proteção, contaminados por substâncias perigosas	Absorventes, materiais filtrantes, panos de limpeza e vestuário de proteção
15 02 03	Absorventes, materiais filtrantes, panos de limpeza e vestuário de proteção não abrangidos em 15 02 02	
16 01 07*	Filtros de óleo	Veículos em fim de vida de diferentes meios de transporte (incluindo máquinas todo-o-terreno) e resíduos do desmantelamento de veículos em fim de vida e da manutenção de veículos (exceto 13, 14, 16 06 e 16 08)
16 01 17	Metais ferrosos	
16 01 18	Metais não ferrosos	
16 01 19	Plástico	
16 01 20	Vidro	
16 01 22	Componentes sem outras especificações	
16 02 11*	Equipamento fora de uso contendo clorofluorcarbonetos, HCFC, HFC (equipamentos da Categoria 1, designadamente frigoríficos, arcas congeladoras e equipamentos de ar condicionado, equipamentos desumidificadores e bombas de calor)	Resíduos de equipamento elétrico e eletrónico

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Código LER	Designação	Origem
16 02 13*	Equipamento fora de uso, contendo componentes perigosos(equipamentos da Categoria 2, tais como ecrãs, monitores e equipamentos com ecrãs de superfície superior a 100 cm^2	
16 02 14	Equipamento fora de uso não abrangido em 16 02 09 a 16 02 13 (equipamentos integrados nas Categorias 5, tais como, aspiradores, micro-ondas, ferros de engomar, torradeiras, cafeteiras elétricas, aparelhos de rádio, secadores de cabelo, varinhas mágicas e fritadeiras e na categoria 6, tais como, calculadoras de bolso, routers, impressoras e telefones)	
16 02 16	Componentes retirados de equipamento fora de uso não abrangidos em 16 02 15 (cabos, cabelagens, placas metálicas estruturais, placas eletrónicas não perigosas, resistências elétricas, motores elétricos, fichas/ tomadas, ventoinhas de arrefecimento para processadores)	
16 03 03*	Resíduos inorgânicos contendo substâncias perigosas	Lotes fora das especificações e produtos não utilizados
16 03 04	Resíduos inorgânicos não abrangidos em 16 03 03	
16 03 06	Resíduos orgânicos não abrangidos em 16 03 05	
16 06 01*	Acumuladores de chumbo	Pilhas e acumuladores
16 06 04	Pilhas alcalinas (exceto 16 06 03)	
16 06 05	Outras pilhas e acumuladores	
17 01 07	Misturas de betão, tijolos, ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos, não abrangidas em 17 01 06	Betão, tijolos, ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos
17 02 01	Madeira	Madeira, vidro e plástico
17 02 02	Vidro	
17 02 03	Plástico	
17 03 01*	Misturas betuminosas contendo alcatrão	Misturas betuminosas, alcatrão e produtos de alcatrão
17 03 02	Misturas betuminosas não abrangidas em 17 03 01	
17 04 01	Cobre, bronze e latão	Metais (incluindo ligas metálicas)
17 04 02	Alumínio	
17 04 03	Chumbo	
17 04 04	Zinco	
17 04 05	Ferro e aço	

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Código LER	Designação	Origem
17 04 06	Estanho	
17 04 07	Mistura de metais	
17 05 03*	Solos e rochas, contendo substâncias perigosas	Solos (incluindo solos escavados de locais contaminados), rochas e lamas de dragagem
17 05 04	Solos e rochas não abrangidos em 17 05 03	
17 06 04	Materiais de isolamento não abrangidos em 17 06 01 e 17 06 03	Materiais de isolamento e materiais de construção contendo amianto
17 08 02	Materiais de construção à base de gesso não abrangidos em 17 08 01	Materiais de construção à base de gesso
17 09 04	Misturas de resíduos de construção e demolição não abrangidos em 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03	Outros resíduos de construção e demolição
19 08 01	Gradados	Resíduos de estações de tratamento de águas residuais, sem outras especificações
19 09 04	Carvão ativado usado	Resíduos da preparação de água para consumo humano e de água para consumo industrial
19 09 05	Resinas de permuta iónica, saturadas ou usadas	
19 12 01	Papel e cartão	Resíduos do tratamento mecânico de resíduos, provenientes de OTR
19 12 02	Metais ferrosos	
19 12 03	Metais não ferrosos	
19 12 04	Plástico e borracha	
19 12 05	Vidro	
19 12 07	Madeira não abrangida em 19 12 06	
19 12 12	Outros resíduos (incluindo misturas de materiais) do tratamento mecânico de resíduos, não abrangidos em 19 12 11	
20 01 01	Papel e cartão	Resíduos urbanos e equiparados, provenientes de grandes produtores, com produção diária igual ou superior a 1100L
20 01 02	Vidro	
20 01 21*	Lâmpadas fluorescentes e outros resíduos contendo mercúrio	
20 01 38	Madeira não abrangida em 20 01 37	
20 01 39	Plásticos	

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Código LER	Designação	Origem
20 01 40	Metais	
20 02 02	Terras e pedras	
20 03 01	Misturas de resíduos urbanos equparados (1)	
20 03 07	Monstros	

(1) Trata-se de Resíduos Industriais Banais (RIB), que são rececionados e mantidos em sacos fechados, evitando assim escorrências e a libertação de odores, e permanecem nas instalações um período com a mínima duração possível

No total, a empresa pretende licenciar na instalação EcoMais A, a gestão de um total de 98 825,0 toneladas de resíduos por ano, distribuídas pelas diversas operações de valorização e armazenamento desenvolvidas no estabelecimento.

Do total anual previsto, 31 000,0 toneladas correspondem a resíduos abrangidos pelo código R12 B (triagem), 34 831,1 toneladas à operação R12 E (produção de combustível derivado de resíduos – CDR), 40,0 toneladas à operação R12 J (compactação com alteração do LER) e 27 000,0 toneladas à operação R12 Q (Outras operações R 12 não especificadas).

Complementarmente, prevê-se a gestão de 5 503,9 toneladas por ano no âmbito da operação de código R13 B (Armazenagem de resíduos no âmbito do tratamento), 131,8 toneladas por ano na operação R13 D (Reembalamento de resíduos, com vista a agrupar os resíduos em recipientes adequados para preparar resíduos para tratamentos posterior e mais distante, sem alteração de LER) e 318,2 toneladas por ano na operação D15 (Armazenagem, antes de uma das operações enumeradas de D1 a D14).

Relativamente à capacidade instantânea, a empresa tem capacidade para armazenar 320,50 toneladas de resíduos, dos quais 296,32 toneladas referentes a resíduos não perigosos e 24,18 toneladas referentes a resíduos perigosos.

Na Tabela 3.2 são apresentados os resíduos a gerir, respetivos Parques de Armazenamento (PA) e Capacidades Instaladas (CI), Quantidades a Licenciar (QL) e Capacidades Instantâneas de Armazenamento (CIA), por instalação de tratamento.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Tabela 3.2 – Quantidades anuais a gerir, capacidades instantâneas, parques, códigos LER e instalações de tratamento

Instalação de Tratamento	Código de Operação	Código do Parque de Armazenamento	Código LER	CI (t/ano)	QL (t/ano)	CIA (t)
Compactação de Resíduos de Plástico EPS	R12 J	PA1-1	15 01 02 – Embalagens de plástico 19 12 04 – Plástico e borracha 20 01 39 – Plásticos	175,2	40,0	0,39
Triagem, Trituração e Enfardamento de Resíduos de Plástico	R12 Q	PA1-2	02 01 04 – Resíduos de plásticos (excluindo embalagens) 07 02 13 – Resíduos de plásticos 12 01 05 – Aparas e matérias plásticas 15 01 02 – Embalagens de plástico 17 02 03 – Plástico 19 12 04 – Plástico e borracha 20 01 39 – Plásticos	17520,0	4000,0	4,50
Triagem e Enfardamento de Resíduos de Papel e Cartão	R12 Q	PA2	03 03 08 - Resíduos da triagem de papel e cartão destinado a reciclagem 15 01 01 - Embalagens de papel e de cartão 19 12 01 – Papel e Cartão 20 01 01 – Papel e Cartão	17520,0	4000,0	3,02
Triagem e Enfardamento de Resíduos de Metais Não Ferrosos	R12 Q	PA4-1	12 01 13 – Resíduos de soldadura 12 01 17 – Resíduos de materiais de granalhagem, não abrangidos em 12 01 16 15 01 04 – Embalagens de metal 16 01 18 – Metais não ferrosos 17 04 01 – Cobre, bronze e latão 17 04 02 – Alumínio	13140,0	3000,0	8,99

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Instalação de Tratamento	Código de Operação	Código do Parque de Armazenamento	Código LER	CI (t/ano)	QL (t/ano)	CIA (t)
		PA4-2	17 04 03 – Chumbo 17 04 04 – Zinco 17 04 06 – Estanho 17 04 07 – Mistura de metais 19 12 03 – Metais não ferrosos 20 01 40 – Metais			24,28
Triagem e Trituração de Resíduos de Metais Ferrosos	R12 Q	PA3	12 01 13 – Resíduos de soldadura 12 01 17 – Resíduos de materiais de granalhagem, não abrangidos em 12 01 16 16 01 17 – Metais ferrosos 17 04 05 – Ferro e aço 17 04 07 – Mistura de metais 19 12 02 – Metais ferrosos 20 01 40 – Metais	70080,0	16000,0	36,41
Triagem de Resíduos de Misturas de Embalagens	R12 B	PA5	15 01 06 – Misturas de embalagens	8760,0	2000,0	34,48
Triagem de Resíduos de Madeira	R12 B	PA6	03 01 05 – Serradura, aparas, fitas de aplainamento, madeira, aglomerados e folheados, não abrangidos em 03 01 04 15 01 03 – Embalagens de madeira 17 02 01 – Madeira 19 12 07 – Madeira 20 01 38 – Madeira não abrangida em 20 01 37	35040,0	8000,0	7,76
Triagem de Resíduos de Vidro	R12 B	PA7	10 11 12 – Resíduos de vidro não abrangidos em 10 11 11 10 11 03 – Resíduos de materiais fibrosos à base de vidro 15 01 07 – Embalagens de vidro	4380,0	1000,0	1,57

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Instalação de Tratamento	Código de Operação	Código do Parque de Armazenamento	Código LER	CI (t/ano)	QL (t/ano)	CIA (t)
			16 01 20 – Vidro			
			17 02 02 – Vidro			
			19 12 05 – Vidro			
			20 01 02 – Vidro			
Triagem de Resíduos Industriais Banais (RIB)	R12 B	PA8	03 03 99 – Resíduos sem outras especificações	87600,0	20000,0	56,42
			04 02 09 – Resíduos de materiais compósitos (têxteis impregnados, elastómeros, plastómeros)			
			07 02 17 – Resíduos contendo silicones, não abrangidos em 07 02 16			
			07 02 99 – Resíduos sem outras especificações			
			10 11 99 – Resíduos sem outras especificações			
			10 12 06 – Moldes fora de uso			
			10 12 99 – Resíduos sem outras especificações			
			10 13 99 – Resíduos sem outras especificações			
			12 01 99 – Resíduos sem outras especificações			
			15 02 03 – Absorventes, materiais filtrantes, panos de limpeza e vestuário de proteção não abrangidos em 15 02 02			
			16 01 22 – Componentes sem outras especificações			
			19 12 12 – Outros resíduos (incluindo misturas de materiais) do tratamento mecânico de resíduos, não abrangidos em 19 12 11			

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Instalação de Tratamento	Código de Operação	Código do Parque de Armazenamento	Código LER	CI (t/ano)	QL (t/ano)	CIA (t)
			20 03 01 – Misturas de resíduos urbanos equiparados			
			20 03 07 - Monstros			
Produção de Combustível Derivado de Resíduos (CDR) – Linha Principal	R12 E	PA9	02 03 04 – Matérias impróprias para consumo ou processamento	52560,0	12000,0	38,83
			02 06 01 – Matérias impróprias para consumo ou processamento			
			03 03 07 – Rejeitados separados mecanicamente, do fabrico de pasta a partir de papel e cartão usados			
			04 01 09 – Resíduos da confeção e dos acabamentos			
			04 02 22 – Resíduos de fibras têxteis processadas			
			07 02 13 – Resíduos de plásticos			
			12 01 21 – Mós e materiais de retificação usados, não abrangidos em 12 01 20			
			15 01 05 – Embalagens compósitas			
			16 01 19 – Plástico			
			17 06 04 – Materiais de isolamento não abrangidos em 17 06 01 e 17 06 03			
			19 08 01 – Gradados			
			19 09 04 – Carvão ativado usado			
			19 09 05 – Resinas de permuta iónica, saturadas ou usadas			
			19 12 01 – Papel e cartão			
			19 12 04 – Plástico e borracha			
			20 01 01 – Papel e cartão			
			20 01 39 – Plásticos			

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Instalação de Tratamento	Código de Operação	Código do Parque de Armazenamento	Código LER	CI (t/ano)	QL (t/ano)	CIA (t)
Produção de Combustível Derivado de Resíduos (CDR) – Linha Secundária	R12 E	PA10	02 03 04 – Matérias impróprias para consumo ou processamento	100000,0	22831,1	53,45
			02 06 01 – Matérias impróprias para consumo ou processamento			
			03 03 07 – Rejeitados separados mecanicamente, do fabrico de pasta a partir de papel e cartão usados			
			04 01 09 – Resíduos da confeção e dos acabamentos			
			04 02 22 – Resíduos de fibras têxteis processadas			
			07 02 13 – Resíduos de plásticos			
			12 01 21 – Mós e materiais de retificação usados, não abrangidos em 12 01 20			
			15 01 05 – Embalagens compósitas			
			16 01 19 – Plástico			
			17 06 04 – Materiais de isolamento não abrangidos em 17 06 01 e 17 06 03			
			19 08 01 – Gradados			
			19 09 04 – Carvão ativado usado			
			19 09 05 – Resinas de permuta iónica, saturadas ou usadas			
			19 12 01 – Papel e cartão			
			19 12 04 – Plástico e borracha			
			20 01 01 – Papel e cartão			
			20 01 39 – Plásticos			

Instalação de Tratamento	Código de Operação	Código do Parque de Armazenamento	Código LER	CI (t/ano)	QL (t/ano)	CIA (t)
Reembalamento de Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrónicos (REEE) Perigosos	R13 D	PA11	16 02 11* – Equipamento fora de uso contendo clorofluorcarbonetos, HCFC, HFC	27,5	27,5	3,67
		PA12	16 02 13* – Equipamento fora de uso, contendo componentes perigosos (equipamentos pertencente à Categoria 2, tais como ecrãs, monitores e equipamentos com ecrãs de superfície superior a 100 cm^2)			
		PA13	20 01 21* – Lâmpadas fluorescentes e outros resíduos contendo mercúrio			
Reembalamento de Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrónicos (REEE) e Componentes de REEE Não Perigosos	R13 D	PA14	16 02 14 – Equipamento fora de uso não abrangido em 16 02 09 a 16 02 13	104,3	104,3	1,12
		PA15	16 02 16 – Componentes retirados de equipamento fora de uso não abrangidos em 16 02 15			
Armazenamento -e Resíduos Não Perigosos com Vista à Valorização	R13 B	PA16	08 01 12 – Resíduos de tintas e vernizes não abrangidos em 08 01 11	5266,5	5266,5	25,10
		PA17	08 01 14 – Lamas de tintas e vernizes, não abrangidas em 08 01 13			
		PA18	10 12 08 – Resíduos do fabrico de peças cerâmicas, tijolos, ladrilhos, telhas e produtos de construção (após o processo térmico)			
		PA19	10 13 14 – Resíduos de betão e de lamas de betão			
		PA20	16 03 04 – Resíduos inorgânicos não abrangidos em 16 03 03			

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Instalação de Tratamento	Código de Operação	Código do Parque de Armazenamento	Código LER	CI (t/ano)	QL (t/ano)	CIA (t)
		PA21	16 06 04 – Pilhas alcalinas (exceto 160603)			
		PA22	16 06 05 – Outras pilhas e acumuladores			
		PA23	17 01 07 – Misturas de betão, tijolos, ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos, não abrangidas em 17 01 06			
		PA24	17 03 02 – Misturas betuminosas não abrangidas em 17 03 01			
		PA25	17 05 04 – Solos e rochas não abrangidos em 17 05 03			
		PA26	17 08 02 – Materiais de construção à base de gesso não abrangidos em 17 08 01			
		PA27	17 09 04 – Misturas de resíduos de construção e demolição não abrangidos em 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03			
		PA28	20 02 02 – Terras e pedras			
		PA55	08 04 10 – Resíduos de colas e vedantes, não abrangidos em 08 04 09			
		PA56	16 03 06 – Resíduos orgânicos não abrangidos em 16 03 05			
Armazena-mento de Resíduos Perigosos com Vista à Valorização	R13 B	PA29	16 01 07* – Filtros de óleo	237,4	237,4	5,67
		PA30	16 06 01* – Acumuladores de chumbo			
		PA32	08 01 13* – Lamas de tintas e vernizes, contendo solventes orgânicos ou outras substâncias perigosas			

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Instalação de Tratamento	Código de Operação	Código do Parque de Armazenamento	Código LER	CI (t/ano)	QL (t/ano)	CIA (t)
		PA34	12 01 09* – Emulsões e soluções de maquinagem, sem halogéneos			
		PA38	15 01 10* – Embalagens contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas			
		PA39	15 02 02* – Absorventes, materiais filtrantes (incluindo filtros de óleo sem outras especificações), panos de limpeza e vestuário de proteção, contaminados por substâncias perigosas			
		PA59	08 01 19* – Suspensões aquosas contendo tintas ou vernizes, contendo solventes orgânicos ou outras substâncias perigosas			
Armazena-mento de Resíduos com Vista à Eliminação	D15	PA31	08 01 11* – Resíduos de tintas e vernizes, contendo solventes orgânicos ou outras substâncias perigosas	318,2	318,2	14,84
		PA32	08 01 13* – Lamas de tintas e vernizes, contendo solventes orgânicos ou outras substâncias perigosas			
		PA33	08 04 09* – Resíduos de colas e vedantes, contendo solventes orgânicos ou outras substâncias perigosas			
		PA34	12 01 09* – Emulsões e soluções de maquinagem, sem halogéneos			
		PA35	12 01 14* – Lamas de maquinagem, contendo substâncias perigosas			
		PA36	13 05 02* – Lamas provenientes dos separadores óleo/água			

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Instalação de Tratamento	Código de Operação	Código do Parque de Armazenamento	Código LER	CI (t/ano)	QL (t/ano)	CIA (t)
		PA37	13 05 07* – Água com óleo proveniente dos separadores óleo/água			
		PA38	15 01 10* – Embalagens contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas			
		PA39	15 02 02* – Absorventes, materiais filtrantes (incluindo filtros de óleo sem outras especificações), panos de limpeza e vestuário de proteção, contaminados por substâncias perigosas			
		PA57	15 01 11* – Embalagens de metal, incluindo recipientes vazios sob pressão, contendo uma matriz porosa sólida perigosa (por exemplo, amianto)			
		PA58	08 01 17* – Resíduos da remoção de tintas e vernizes, contendo solventes orgânicos ou outras substâncias perigosas			
		PA60	13 07 03* – Outros combustíveis (incluindo misturas)			
		PA61	16 03 03* – Resíduos inorgânicos contendo substâncias perigosas			
		PA62	17 05 03* – Solos e rochas, contendo substâncias perigosas			
		PA63	17 03 01* – Misturas betuminosas contendo alcatrão			

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

3.4.2 Licenciamento do Edifício

A área do estabelecimento encontra-se maioritariamente edificada, sendo composta por construções de carácter industrial e áreas de apoio administrativo e logístico, conforme a distribuição apresentada na Tabela 3.3.

Tabela 3.3 – Áreas do Estabelecimento EcoMais A

Áreas do estabelecimento (m^2)		Obsevações
Área total afeta a OGR	6667,50	
Área de implantação	5.911,00	
Área de construção	6.046,30	
Área impermeável coberta	5.911,00	Área edificada
Área impermeável não coberta	696,00	Páteo por onde se efetua a entrada, a oeste
Área permeável coberta	0,0	
Área permeável não coberta	60,50	

Nota: áreas de acordo com o Alvará de Obras de Construção n.º 27/2025, de 16 de abril e Licença de Utilização n.º 60/2025, de 17 de novembro, emitidos pela Câmara Municipal da Batalha.

A edificação corresponde a pavilhões industriais contíguos, formando edificação única, de estrutura metálica e cobertura em painel/chapa, destinados a operações de triagem, trituração, compactação e enfardamento de resíduos, bem como a armazenamento de materiais e equipamentos.

No interior encontram-se zonas funcionais diferenciadas, devidamente sinalizadas, que incluem:

- Área de receção e pesagem dos resíduos, com báscula instalada junto ao portão principal;
- Zona de triagem e tratamento, equipada com prensas, trituradores e compactadores;
- Áreas específicas de armazenamento, com separação física entre resíduos perigosos e não perigosos;
- Parques de armazenamento de resíduos, descobertos e impermeabilizados, destinados ao armazenamento temporário de contentores, big-bags e fardos;
- Área técnica de apoio e manutenção, com equipamentos auxiliares e depósito de consumíveis;
- Zona administrativa e social, incluindo escritórios, balneários, refeitório e instalações sanitárias.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

O pavimento das zonas operacionais é em betão armado impermeabilizado, resistente ao tráfego de máquinas e à movimentação de contentores, possuindo sistema de drenagem com caixas de retenção e separadores de hidrocarbonetos.

Na Figura 3.3 apresenta-se em pormenor do pavimento da instalação.

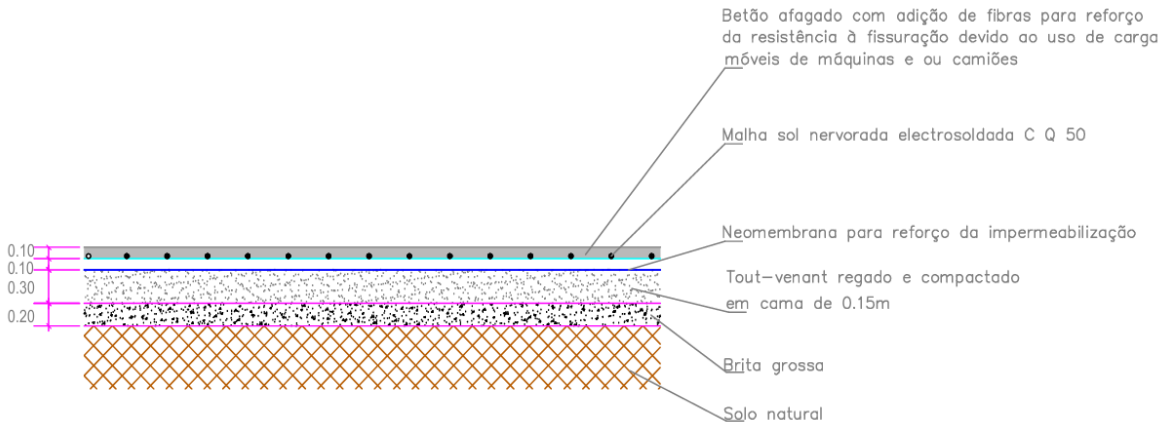


Figura 3.3 – Pormenor do pavimento

A rede de águas pluviais está separada da rede de águas residuais, e ambas possuem pontos de inspeção e controlo.

A propriedade é totalmente vedada, com acesso único controlado por portão metálico e pavimento de acesso em betão, garantindo segurança e controlo de entradas e saídas. No perímetro, a instalação dispõe de iluminação exterior e sistema de combate a incêndios, conforme as exigências legais aplicáveis ao tipo de atividade.

As instalações da "EcoMais A" encontram-se licenciadas pela Comunicação de Utilização Após Operação Urbanística Sujeita a Controlo Prévio N.º 60/2025 (Processo n.º 01/2024/70), apresentada, para a utilização "Operação de Gestão de Resíduos". A referida comunicação é reproduzida no **Anexo 04**.

3.4.3 Tratamento de Resíduos (Operações R12)

3.4.3.1 Compactação de resíduos de plástico EPS

Os resíduos de plástico EPS (esferovite) são sujeitos a operação de compactação, classificada com o código R12 J – Compactação, com alteração de LER. Após a receção e verificação dos dados da e-GAR, os resíduos são encaminhados para o compactador HEGER TIGER 200 B, equipamento que assegura a redução de volume e a preparação do material para expedição.

Na Figura 3.4 é apresentado o fluxograma referente ao processo de tratamento efetuado aos resíduos de plástico EPS, correspondente à operação R 12 J.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

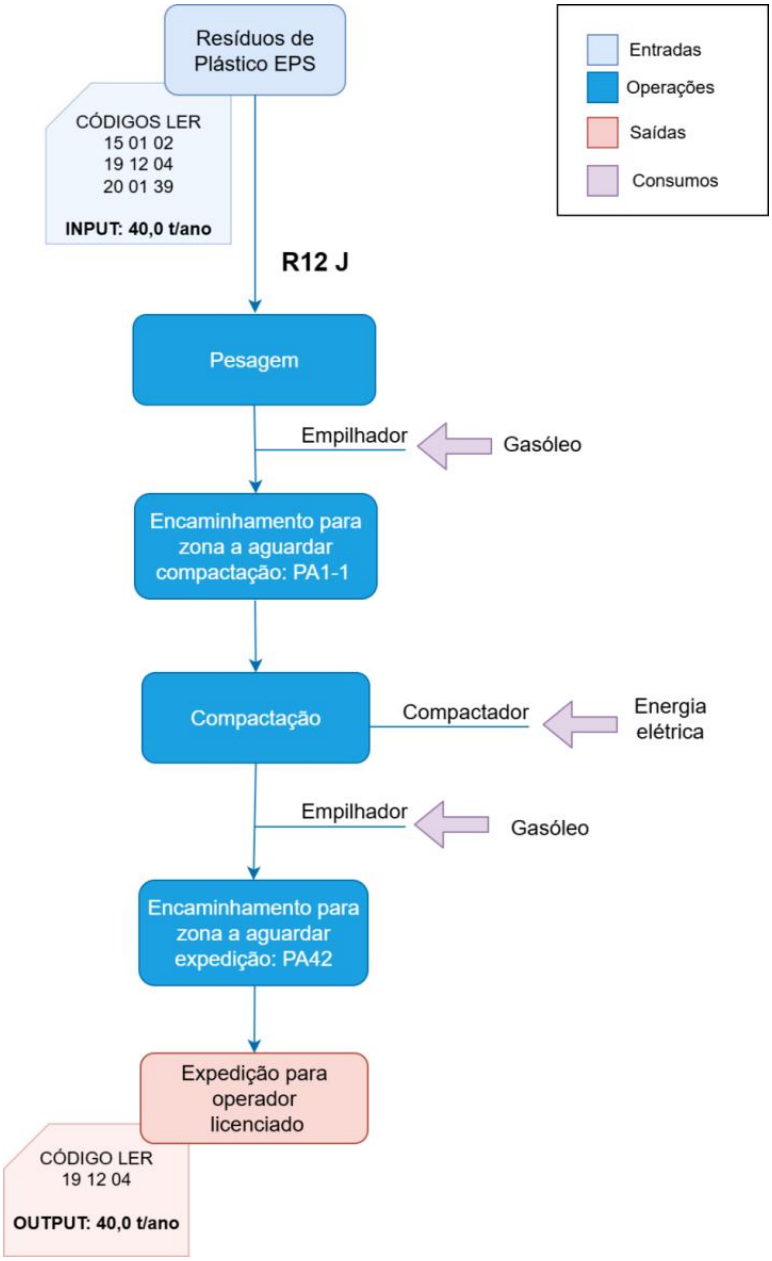


Figura 3.4 - Fluxograma de tratamento associado ao processo de compactação de resíduos de plásticos EPS, operação R12 J

Anteriormente à compactação, os resíduos são armazenados temporariamente na área PA1-1, acondicionados em big-bags empilhados dois a dois.

O volume total disponível para armazenamento é de 19,44 m³, resultando numa capacidade instantânea de armazenamento (CIA) de 0,39 toneladas, assumindo uma densidade média do EPS de 0,02 t/m³.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

O rendimento horário para a compactação de uma carga de resíduos de plástico EPS é de 0,02 toneladas/hora, conforme ficha técnica do equipamento (HEGER TIGER 200 B), correspondendo a uma capacidade instalada (CI) de 175,2 toneladas por ano e a uma quantidade a licenciar (QL) de 40,0 toneladas por ano, considerando o regime efetivo de laboração da instalação (8 horas diárias, 5 dias por semana e 50 semanas por ano).

Na Tabela 3.4 encontram-se resumidos os parâmetros da capacidade instalada (CI), quantidade a licenciar (QL) e capacidade instantânea de armazenamento (CIA) associadas à instalação R12 J.

Tabela 3.4 – Capacidade instalada (CI), quantidade a licenciar (QL) e capacidade instantânea de armazenamento (CIA) associadas à operação R12 J

Parque de armazenamento	Código LER	Designação do resíduo	Código de operação	CI (t/ano)	QL (t/ano)	CIA (t)
PA1-1	15 01 02	Embalagens de plástico	R12 J	175,2	40,0	0,39
	19 12 04	Plástico e borracha				
	20 01 39	Plásticos				

3.4.3.2 Triagem, trituração e compactação/enfardamento de resíduos de plástico

A empresa procede à triagem, trituração e compactação/enfardamento de resíduos de plástico, operações enquadradas no código R12 Q – Outras operações R12 não especificadas, que englobam um conjunto de processos sequenciais correspondentes às operações R12B (Triagem), R12A (Tratamentos mecânicos) e R12J (Compactação), com consequente alteração de código LER.

Após a receção e pesagem das cargas, com verificação da informação constante na e-GAR, os resíduos são encaminhados para a zona de triagem, onde é efetuada uma separação inicial de acordo com as características e tipo de plástico. Dependendo da sua rigidez, os plásticos seguem dois percursos distintos de valorização:

- Plásticos flexíveis são encaminhados para a prensa compactadora com tapete de alimentação, onde são compactados e enfardados. Os fardos resultantes são armazenados temporariamente até atingir a quantidade necessária para expedição a operadores licenciados para valorização;
- Plásticos rígidos, constituídos maioritariamente por resíduos de polietileno e polipropileno, podem seguir para compactação/enfardamento ou para trituração. Quando triturados, o material é acondicionado em big-bags e armazenado até ser encaminhado para valorização externa.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Os resíduos rejeitados resultantes deste processo, identificados com o código LER 19 12 12, correspondem a desperdícios e rejeitados da triagem que são posteriormente encaminhados para a linha de produção de Combustível Derivado de Resíduos (CDR).

Na Tabela 3.5 e Figura 3.5 é apresentado o fluxograma referente ao processo de triagem, trituração e compactação/enfardamento de resíduos de plástico, correspondente à operação R12 Q.

Tabela 3.5 – Pressupostos utilizados para as operações de triagem, trituração e compactação/enfardamento de resíduos de plástico

Operação/ Equipamento	Rendimento [t/hora]	Observações
Triagem	2	Valor atribuído em função da experiência de trabalho.
Trituração	2,5	O equipamento não tem manual onde seja possível verificar a capacidade de produção, pelo que o valor atribuído é em função da experiência de trabalho.
Compactação/ enfardamento	31	Valor cumulativo dos rendimentos das duas prensas enfardadoras, uma vez que podem funcionar em simultâneo. O equipamento JOVISA JS-950VL/45 não tem manual onde seja possível verificar a capacidade de produção, pelo que o valor atribuído é em função da experiência de trabalho (5 t/h).

A inexistência de valores de rendimento do processo nos manuais e fichas técnicas dos equipamentos usados, leva a que a determinação ocorra pela operação que apresenta menor rendimento, que neste caso é a operação de triagem, com um valor de 2 toneladas por hora.

Assim, a capacidade instalada (CI) para o processamento de resíduos de plástico é de 17 520,0 toneladas por ano, enquanto a quantidade a licenciar (QL), considerando o regime efetivo de funcionamento (8 horas/dia, 5 dias/semana, 50 semanas/ano), é de 4 000,0 toneladas por ano.

O armazenamento dos resíduos de plástico é efetuado a granel no Parque de Armazenamento PA1-2, cuja área útil é de 68,93 m² e altura de armazenamento de 3 metros, correspondendo a um volume total de 68,93 m³. Considerando uma massa específica média dos plásticos de 0,0653 t/m³, obtém-se uma capacidade instantânea de armazenamento (CIA) de 4,5 toneladas.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

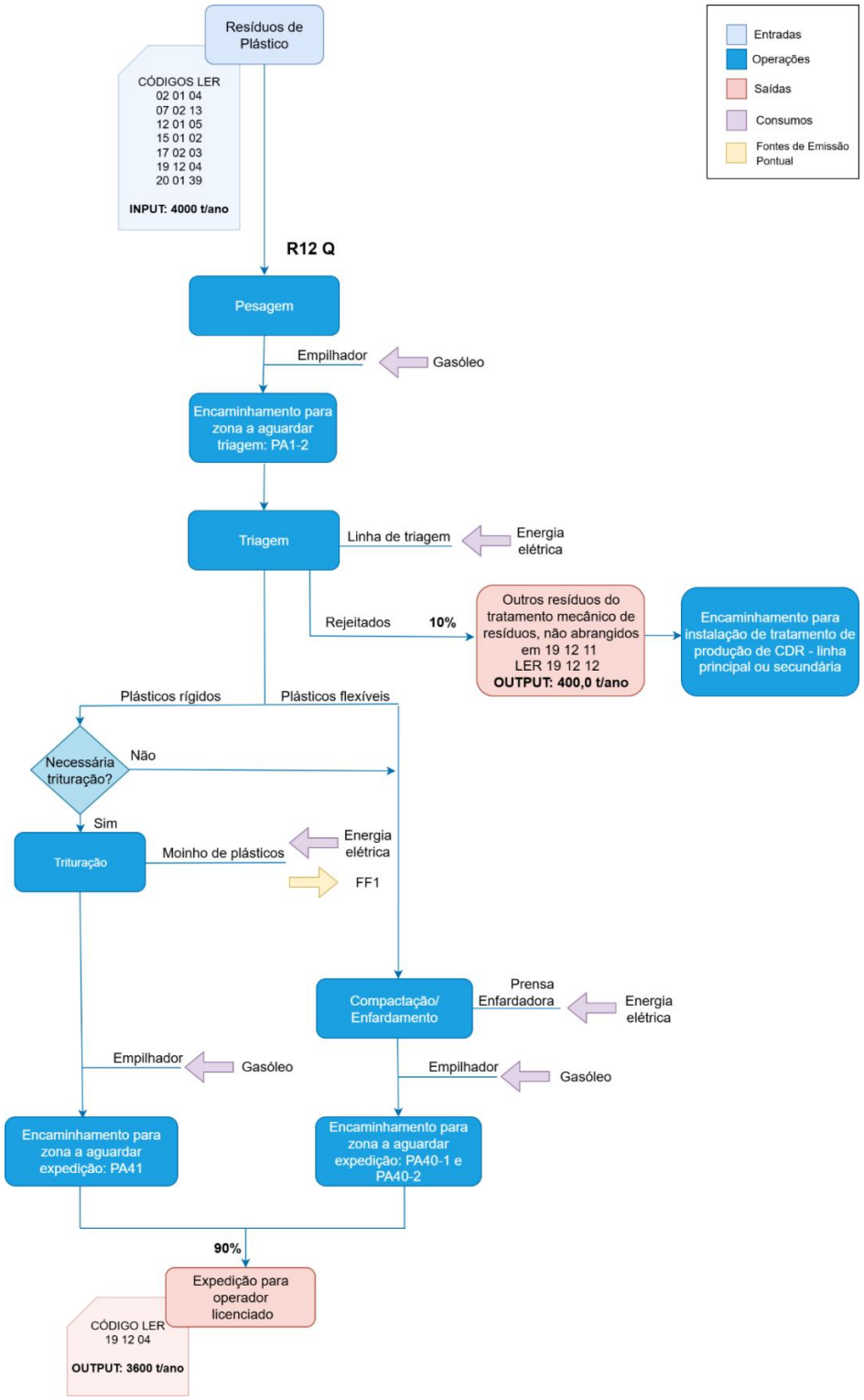


Figura 3.5 - Fluxograma de tratamento associado ao processo de triagem, trituração e compactação/enfardamento de resíduos de plástico, operação R12 Q

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Na Tabela 3.6 encontra-se resumida os parâmetros da capacidade instalada (CI), quantidade a licenciar (QL) e capacidade instantânea de armazenamento (CIA) associadas à instalação R12 Q.

Tabela 3.6 – Capacidade instalada (CI), quantidade a licenciar (QL) e capacidade instantânea de armazenamento (CIA) associadas à instalação R12 Q, para os resíduos de plástico

Parque de armazenamento	Código LER	Designação do resíduo	Código de operação	CI (t/ano)	QL (t/ano)	CIA (t)
PA1-2	02 01 04	Resíduos de plásticos (excluindo embalagens)	R12 Q	17520,0	4000,0	4,50
	07 02 13	Resíduos de plásticos				
	12 01 05	Aparas de matérias plásticas				
	15 01 02	Embalagens de plástico				
	17 02 03	Plástico				
	19 12 04	Plástico e borracha				
	20 01 39	Plásticos				

3.4.3.3 Triagem e compactação/enfardamento de resíduos de papel e cartão

Os resíduos de papel e cartão são sujeitos a operações de triagem e compactação/enfardamento, enquadradas no código R12 Q – Outras operações R12 não especificadas, integrando as etapas R12 B (Triagem) e R12 J (Compactação, com alteração de código LER).

Após a receção dos resíduos, estes são encaminhados para a zona de triagem, onde são separados de acordo com as suas características e dimensões. Em seguida, os materiais são alimentados à enfardadeira, equipada com tapete transportador, dando origem a fardos.

Estes são posteriormente armazenados sobre piso impermeabilizado até serem expedidos para operadores licenciados responsáveis pela valorização.

Durante o processo de triagem podem ser gerados rejeitados e desperdícios, com o código LER 19 12 12, os quais são encaminhados para a linha de produção de Combustível Derivado de Resíduos (CDR).

O rendimento do processo é condicionado pela etapa de triagem, considerada o "passo limitante" do tratamento, com um valor de 2 toneladas por hora. Deste modo, a capacidade instalada (CI) para o processamento de resíduos de papel e cartão é de 17 520,0 toneladas por ano, enquanto a quantidade a licenciar (QL), considerando o regime efetivo de funcionamento, é de 4 000,0 toneladas por ano.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

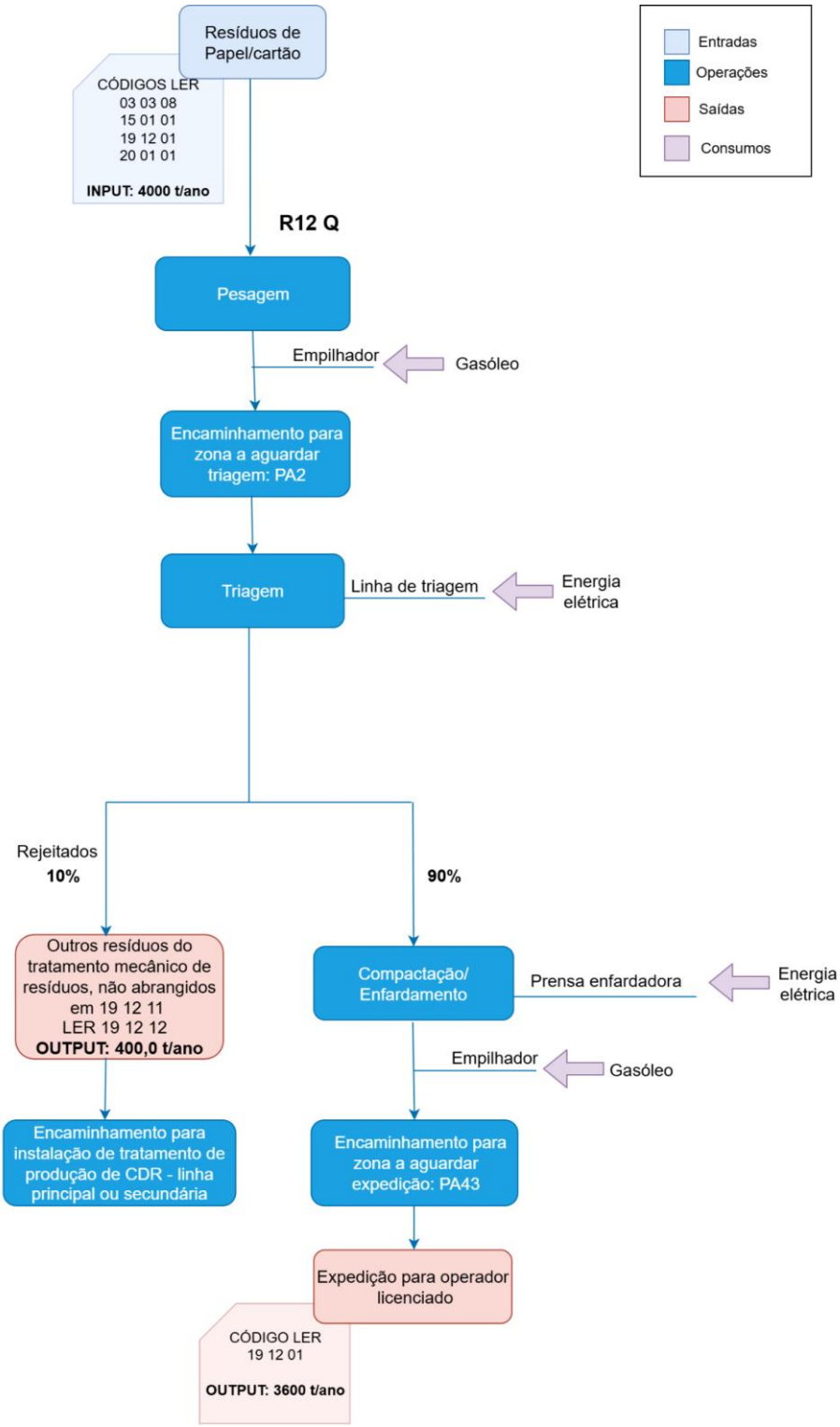


Figura 3.6 - Fluxograma de tratamento associado ao processo de triagem e compactação/enfardamento de resíduos de papel/cartão, operação R12 Q

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Tabela 3.7 – Pressupostos utilizados para as operações de triagem e compactação/enfardamento de resíduos de papel e cartão

Operação/ Equipamento	Rendimento [t/hora]	Observações
Triagem	2	Valor atribuído em função da experiência de trabalho.
Compactação/ enfardamento	31	Valor cumulativo dos rendimentos das duas prensas enfardadoras, uma vez que podem funcionar em simultâneo. O equipamento JOVISA JS-950VL/45 não tem manual onde seja possível verificar a capacidade de produção, pelo que o valor atribuído é em função da experiência de trabalho (5 t/h).

O armazenamento destes resíduos é efetuado a granel no Parque PA2, com uma área útil de 43,31 m² e altura de armazenamento de 3 metros, resultando num volume total de 43,31 m³. Admitindo uma densidade média de 0,0697 t/m³, a capacidade instantânea de armazenamento (CIA) é de 3,02 toneladas.

Na Tabela 3.8 encontra-se resumido os parâmetros da capacidade instalada (CI), quantidade a licenciar (QL) e capacidade instantânea de armazenamento (CIA) associadas à instalação R12 Q.

Tabela 3.8 – Capacidade instalada (CI), quantidade a licenciar (QL) e capacidade instantânea de armazenamento (CIA) associadas à instalação R12 Q, para os resíduos de papel e cartão

Parque de armazenamento	Código LER	Designação do resíduo	Código de operação	CI (t/ano)	QL (t/ano)	CIA (t)
PA2	03 03 08	Resíduos da triagem de papel e cartão destinado a reciclagem	R12 Q	17520,0	4000,0	3,02
	15 01 01	Embalagens de papel e de cartão				
	19 12 01	Papel e cartão				
	20 01 01	Papel e cartão				

3.4.3.4 Triagem e compactação/enfardamento de resíduos de metais não ferrosos

Os resíduos de metais não ferrosos são sujeitos a operações de triagem e compactação/enfardamento, enquadradas no código R12 Q – Outras operações R12 não especificadas, englobando as etapas R12 B (Triagem) e R12 J (Compactação, com alteração de código LER).

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

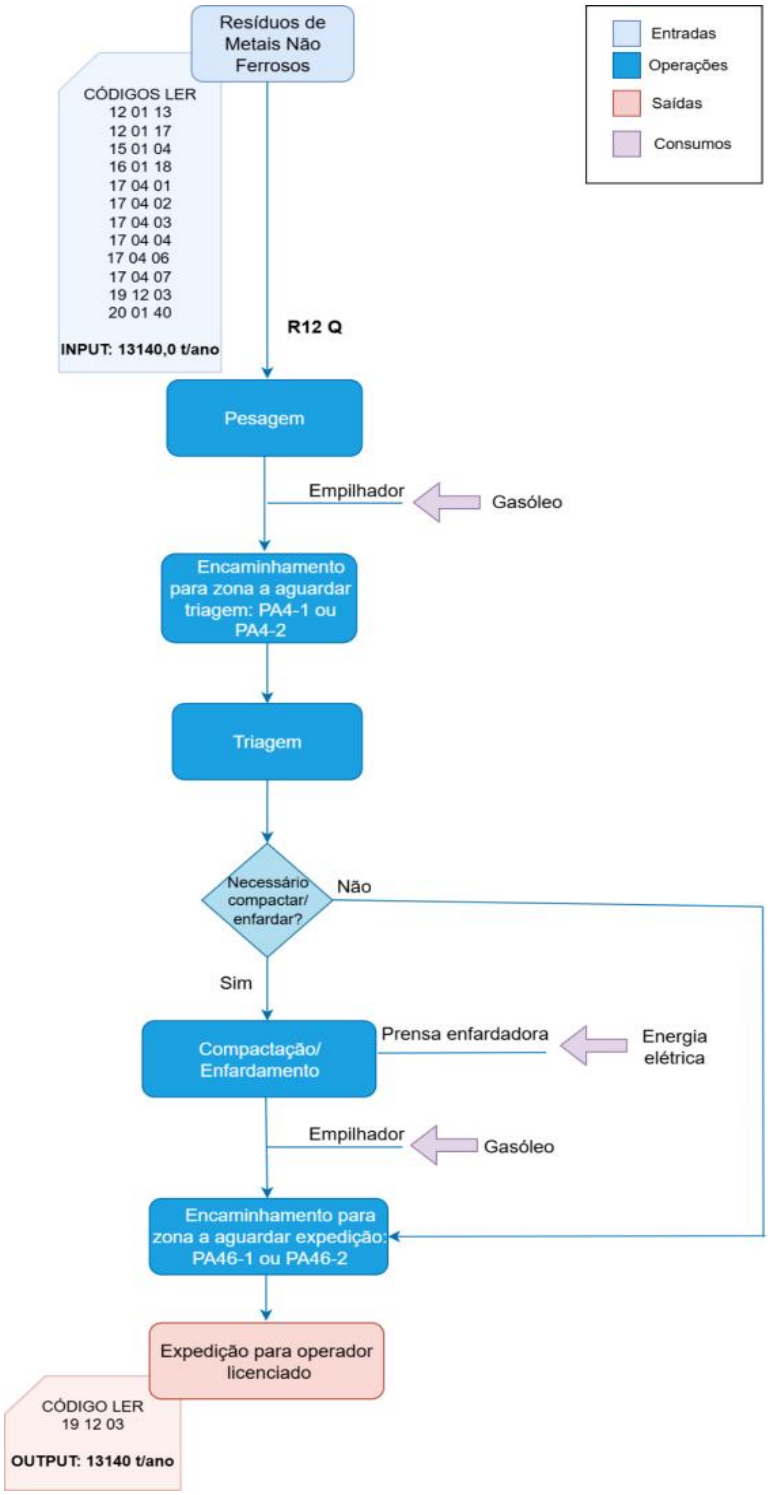


Figura 3.7 - Fluxograma de tratamento associado ao processo de triagem e compactação/enfardamento de resíduos de metais não ferrosos, operação R12 Q

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Após a receção, os resíduos são triados manualmente de acordo com as suas características e dimensões, distinguindo materiais como chumbo, alumínio, zinco, cobre, entre outros. Seguidamente, os resíduos metálicos são submetidos a compactação/enfardamento, e os fardos resultantes são armazenados em piso impermeabilizado até à sua expedição para operador licenciado.

O rendimento do processo de enfardamento é de 1,5 toneladas por hora, valor considerado como o passo limitante para o cálculo das capacidades. Assim, a capacidade instalada (CI) para o processamento de resíduos de metais não ferrosos é de 13 140,0 toneladas por ano, enquanto a quantidade a licenciar (QL), correspondente ao regime efetivo de funcionamento, é de 3 000,0 toneladas por ano.

Tabela 3.9 – Pressupostos utilizados para as operações de triagem e compactação/enfardamento de resíduos de metais não ferrosos

Operação/Equipamento	Rendimento [t/hora]	Observações
Triagem	2	Valor atribuído em função da experiência de trabalho.
Compactação/enfardamento	1,5	

O armazenamento destes resíduos é efetuado de duas formas distintas:

- Em IBC, no Parque de Armazenamento PA4-1, com um volume total disponível de 10,0 m³, resultando numa capacidade instantânea de armazenamento (CIA) de 8,99 toneladas;
- A granel, no Parque PA4-2, com área útil de 27,0 m² e altura de armazenamento de 3 metros, correspondendo a um volume total de 27,0 m³, o que se traduz numa CIA adicional de 24,28 toneladas.

Na Tabela 3.10 encontra-se resumida os parâmetros da capacidade instalada (CI), quantidade a licenciar (QL) e capacidade instantânea de armazenamento (CIA) associadas à instalação R12 Q, para os resíduos de metais não ferrosos armazenados em IBC e a granel.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Tabela 3.10 – Capacidade instalada (CI), quantidade a licenciar (QL) e capacidade instantânea de armazenamento (CIA) associadas à instalação R12 Q, para os resíduos de papel e cartão

Parque de armazenamento	Código LER	Designação do resíduo	Código de operação	CI (t/ano)	QL (t/ano)	CIA (t)
PA4-1 (Armazenamento em IBC)	12 01 13	Resíduos de soldadura	R12 Q	13140,0	3000,0	8,99
	12 01 17	Resíduos de materiais de granalhagem, não abrangidos em 12 01 16				
	15 01 04	Embalagens de metal				
	16 01 18	Metais não ferrosos				
	17 04 01	Cobre, bronze e latão				
	17 04 02	Alumínio				
	17 04 03	Chumbo				
	17 04 04	Zinco				
	17 04 06	Estanho				
	17 04 07	Mistura de metais				
	19 12 03	Metais não ferrosos				
	20 01 40	Metais				
PA4-2 (Armazenamento a granel)	12 01 13	Resíduos de soldadura				24,28
	12 01 17	Resíduos de materiais de granalhagem, não abrangidos em 12 01 16				
	15 01 04	Embalagens de metal				
	16 01 18	Metais não ferrosos				
	17 04 01	Cobre, bronze e latão				
	17 04 02	Alumínio				
	17 04 03	Chumbo				
	17 04 04	Zinco				
	17 04 06	Estanho				
	17 04 07	Mistura de metais				
	19 12 03	Metais não ferrosos				
	20 01 40	Metais				

3.4.3.5 Triagem e trituração de resíduos de metais ferrosos

Os resíduos de metais ferrosos são sujeitos a operações de triagem e trituração, enquadradas no código R12 Q – Outras operações R12 não especificadas, integrando as etapas R12 B (Triagem) e R12 A (Tratamentos mecânicos).

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

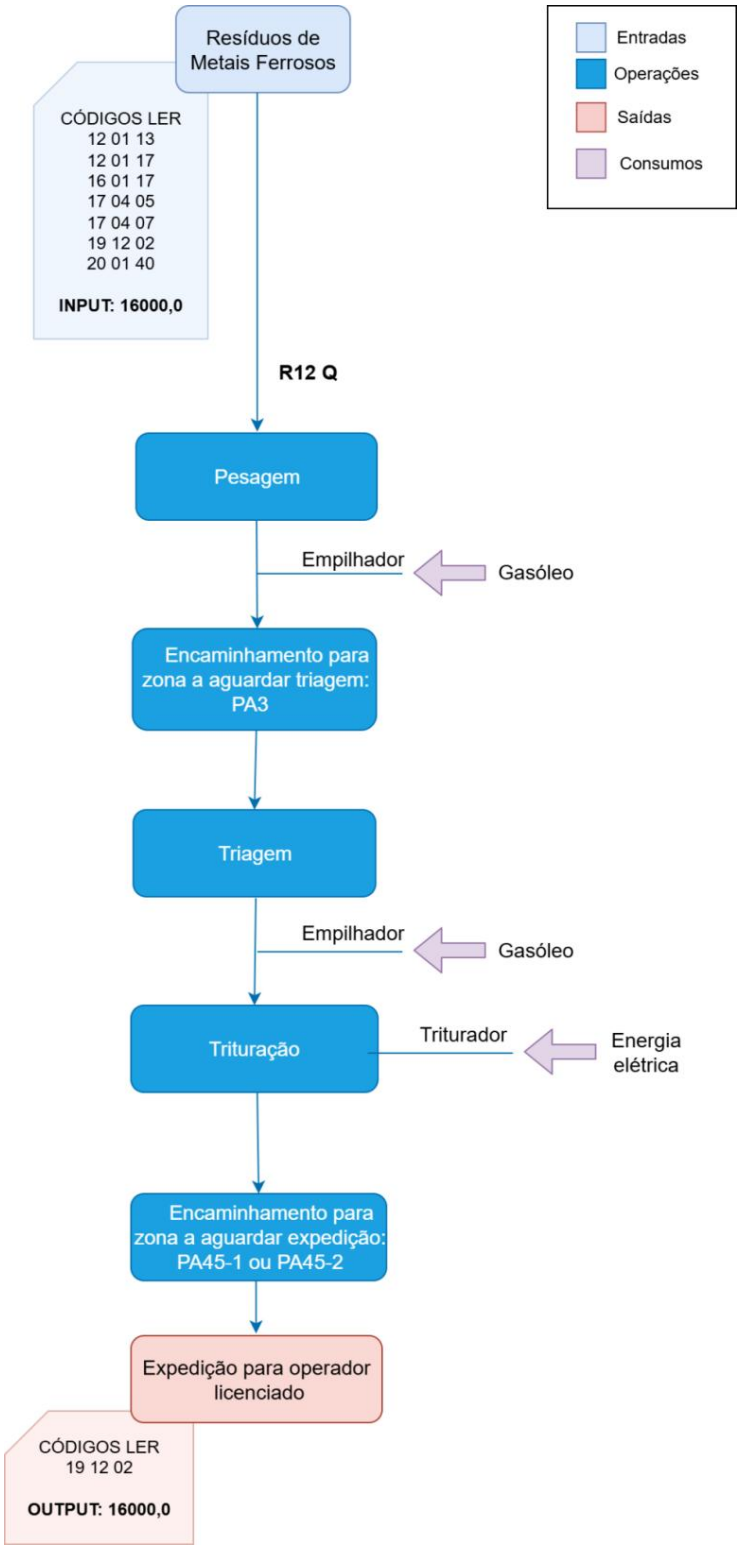


Figura 3.8 - Fluxograma de tratamento associado ao processo de triagem e trituração de resíduos de metais ferrosos, operação R12 Q

Após a receção e pesagem dos resíduos, seguem para a zona PA3 a aguardar triagem, para posteriormente se procede à triagem inicial, tendo em conta as características e o estado físico dos metais — como o grau de oxidação, presença de pintura ou revestimentos. Em seguida, os resíduos são encaminhados para o equipamento de trituração, que reduz a dimensão das partículas metálicas, facilitando o seu transporte e posterior valorização.

Os resíduos tratados são armazenados a granel (na zona PA3) em piso impermeabilizado, até à sua expedição para operador devidamente licenciado.

O rendimento horário do equipamento é de 8 toneladas por hora, resultando numa capacidade instalada (CI) de 70 080,0 toneladas por ano e numa quantidade a licenciar (QL) de 16 000,0 toneladas por ano, considerando o regime efetivo de laboração da instalação.

O armazenamento dos resíduos metálicos é efetuado no Parque de Armazenamento PA3, com área útil de 40,5 m² e altura de 3 metros, correspondendo a um volume total de 40,5 m³. Admitindo uma densidade média dos metais ferrosos de 0,899 t/m³, a capacidade instantânea de armazenamento (CIA) é de 36,41 toneladas.

Na Tabela 3.11 encontra-se resumida os parâmetros da capacidade instalada (CI), quantidade a licenciar (QL) e capacidade instantânea de armazenamento (CIA) associadas à instalação R12 Q, para os resíduos de metais ferrosos.

Tabela 3.11 – Capacidade instalada (CI), quantidade a licenciar (QL) e capacidade instantânea de armazenamento (CIA) associadas à instalação R12 Q, para os resíduos de papel e cartão

Parque de armazenamento	Código LER	Designação do resíduo	Código de operação	CI (t/ano)	QL (t/ano)	CIA (t)
PA3	12 01 13	Resíduos de soldadura	R12 Q	70080,0	16000,0	36,41
	12 01 17	Resíduos de materiais de granalhagem, não abrangidos em 12 01 16				
	16 01 17	Metais ferrosos				
	17 04 05	Ferro e aço				
	17 04 07	Mistura de metais				
	19 12 02	Metais ferrosos				
	20 01 40	Metais				

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

3.4.3.6 Triagem de resíduos de misturas de embalagens

Os resíduos de misturas de embalagens são sujeitos a operação de triagem, classificada com o código R12 B – Triagem, com o objetivo de separar as diferentes frações valorizáveis de acordo com a sua natureza (papel/cartão, plástico e/ou madeira) e dimensão.

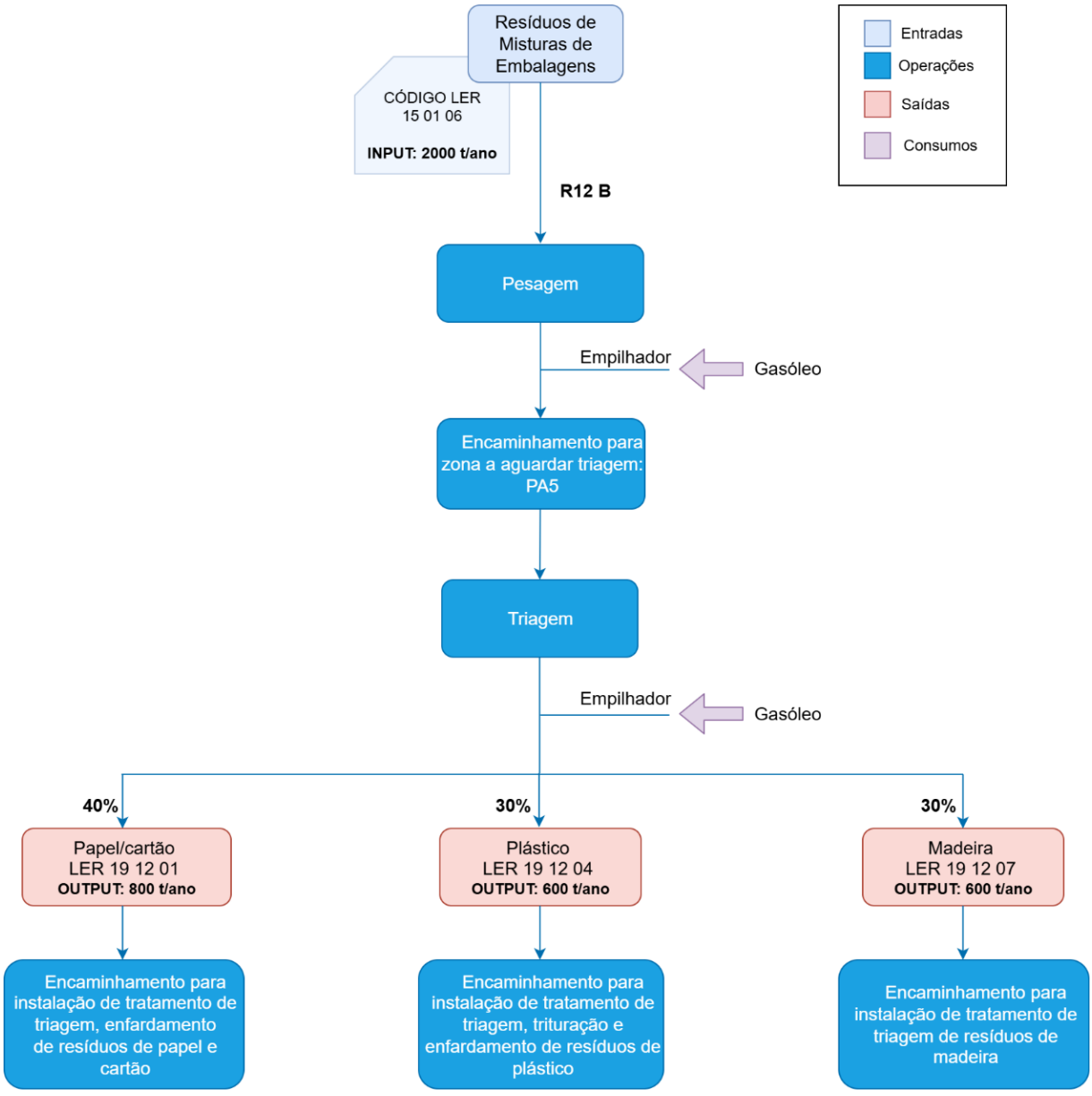


Figura 3.9 - Fluxograma de tratamento associado ao processo de triagem de resíduos de mistura de embalagens, operação R12 B

Após a receção dos resíduos, procede-se à triagem manual e/ou mecânica (com recurso a giratória), consoante as características do material. As frações resultantes são armazenadas sobre piso impermeabilizado até à sua expedição para respetiva valorização.

O rendimento do processo de triagem é de 1 tonelada por hora, resultando numa capacidade instalada (CI) de 8 760,0 toneladas por ano e numa quantidade a licenciar (QL) de 2 000,0 toneladas por ano, de acordo com o regime efetivo de laboração da instalação.

Tabela 3.12 – Pressupostos utilizados para as operações de triagem de resíduos de misturas de embalagens

Pressuposto	Triagem	Unidades	Observações
Carga (c)	1	t	Valores atribuídos em função da experiência de trabalho.
Tempo (t)	1	hora	

O armazenamento dos resíduos triados é realizado em caixa metálica (PA5), com um volume total disponível de 90 m³. Considerando uma massa específica média de 0,383 t/m³, a capacidade instantânea de armazenamento (CIA) é de 34,48 toneladas.

Tabela 3.13 – Capacidade instalada (CI), quantidade a licenciar (QL) e capacidade instantânea de armazenamento (CIA) associadas à instalação R12 B, para os resíduos de mistura de embalagens

Parque de armazenamento	Código LER	Designação do resíduo	Código de operação	CI (t/ano)	QL (t/ano)	CIA (t)
PA5	15 01 06	Misturas de embalagens	R12 B	8760,0	2000,0	34,48

3.4.3.7 Triagem de resíduos de madeira

Os resíduos de madeira são submetidos a operação de triagem, classificada com o código R12 B – Triagem, tendo como objetivo a separação e valorização das frações com potencial de reaproveitamento comercial.

Após a receção dos resíduos, procede-se à triagem manual, com base nas características físicas, dimensões, estado de conservação e tipo de material, distinguindo, por exemplo, paletes, MDF, contraplacados e outros derivados de madeira. Esta triagem garante a qualidade do material valorizável e o melhor aproveitamento económico para a empresa.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

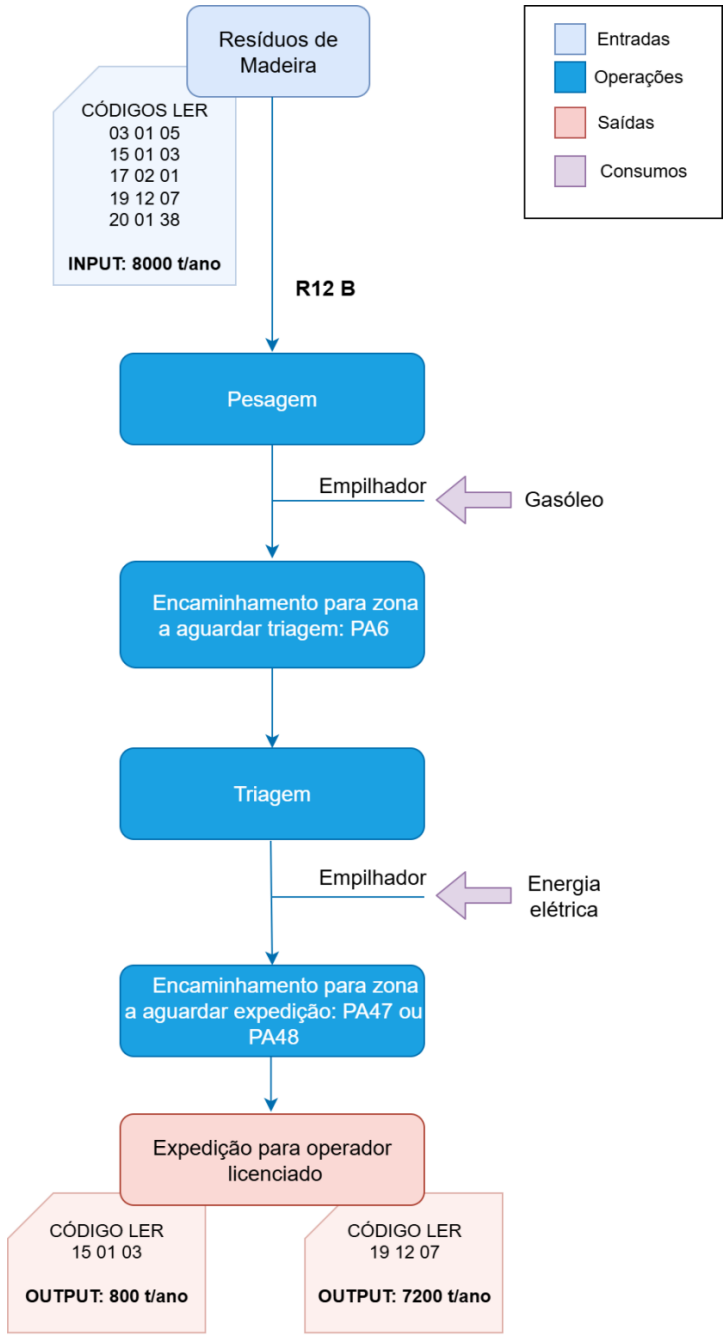


Figura 3.10 - Fluxograma de tratamento associado ao processo de triagem de resíduos de madeira, operação R12 B

Os resíduos triados são armazenados sobre piso impermeabilizado, até à sua expedição para operadores licenciados responsáveis pela valorização.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

As embalagens de madeira que não sofrem alterações nas suas propriedades físicas ou químicas essenciais mantêm o mesmo código LER de entrada, podendo, assim, sair como LER 15 01 03 e LER 19 12 07.

O rendimento horário da operação de triagem é de 4 toneladas por hora, o que corresponde a uma capacidade instalada (CI) de 35 040,0 toneladas por ano e a uma quantidade a licenciar (QL) de 8 000,0 toneladas por ano, considerando o regime efetivo de funcionamento da instalação.

Tabela 3.14 – Pressupostos utilizados para as operações de triagem de resíduos de madeira

Pressuposto	Triagem	Unidades	Observações
Carga (c)	4	t	Valores atribuídos em função da experiência de trabalho.
Tempo (t)	1	hora	

O armazenamento é realizado a granel no Parque de Armazenamento PA6, com uma área útil de 15,56 m² e altura de 3 metros, resultando num volume de armazenamento total de 15,56 m³. Admitindo uma massa específica média da madeira de 0,498 t/m³, obtém-se uma capacidade instantânea de armazenamento (CIA) de 7,76 toneladas.

Tabela 3.15 – Capacidade instalada (CI), quantidade a licenciar (QL) e capacidade instantânea de armazenamento (CIA) associadas à instalação R12 B, para os resíduos de madeira

Parque de armazenamento	Código LER	Designação do resíduo	Código de operação	CI (t/ano)	QL (t/ano)	CIA (t)
PA6	03 01 05	Serradura, aparas, fitas de aplainamento, madeira, aglomerados e folheados, não abrangidos em 03 01 04	R12 B	35040,0	8000,0	7,76
	15 01 03	Embalagens de madeira				
	17 02 01	Madeira				
	19 12 07	Madeira				
	20 01 38	Madeira não abrangida em 20 01 37				

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

3.4.3.8 Triagem de resíduos de vidro

Os resíduos de vidro são submetidos a operação de triagem, enquadrada no código R12B – Triagem, com o objetivo de separar as diferentes tipologias de vidro valorizável de acordo com as suas características físicas e dimensões.

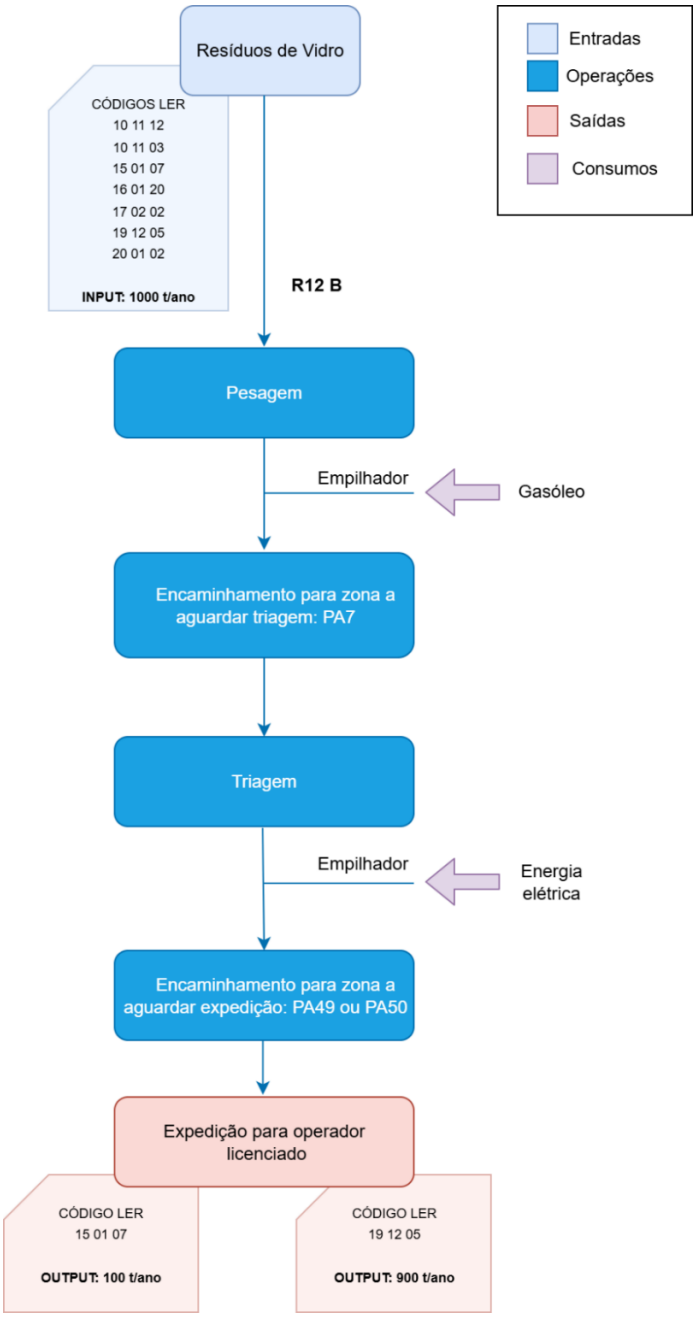


Figura 3.11 - Fluxograma de tratamento associado ao processo de triagem de resíduos de vidro, operação R12 B

Após a receção dos resíduos, procede-se à triagem manual, tendo em conta parâmetros como a cor, tipo de vidro e forma (por exemplo, vidro plano, vidro automóvel, garrafas ou embalagens). As frações resultantes são armazenadas em piso impermeabilizado até à expedição para operadores licenciados para valorização.

Quando as embalagens de vidro são submetidas a operações de tratamento que não alteram as suas propriedades físicas ou químicas essenciais, mantêm o mesmo código LER de entrada, aplicando-se assim o LER 15 01 07 – Embalagens de vidro nas saídas, além do LER 19 12 05 – Vidro.

O rendimento horário do processo de triagem é de 0,5 toneladas por hora, correspondendo a uma capacidade instalada (CI) de 4 380,0 toneladas por ano e a uma quantidade a licenciar (QL) de 1 000,0 toneladas por ano, considerando o regime efetivo de laboração da instalação.

Tabela 3.16 – Pressupostos utilizados para as operações de triagem de resíduos de vidro

Pressuposto	Triagem	Unidades	Observações
Carga (c)	0,5	t	Valores atribuídos em função da experiência de trabalho.
Tempo (t)	1	hora	

O armazenamento dos resíduos triados é efetuado no Parque de Armazenamento PA7, em IBC empilhados em dois níveis, totalizando 8 unidades com volume de 1,0 m³ cada, o que resulta num volume total disponível de 8,0 m³. Com base numa densidade média do vidro de 0,1958 t/m³, a capacidade instantânea de armazenamento (CIA) é de 1,57 toneladas.

Tabela 3.17 – Capacidade instalada (CI), quantidade a licenciar (QL) e capacidade instantânea de armazenamento (CIA) associadas à instalação R12 B, para os resíduos de vidro

Parque de armazenamento	Código LER	Designação do resíduo	Código de operação	CI (t/ano)	QL (t/ano)	CIA (t)
PA7	10 11 12	Resíduos de vidro não abrangidos em 10 11 11	R12 B	4380,0	1000,0	1,57
	10 11 03	Resíduos de materiais fibrosos à base de vidro				
	15 01 07	Embalagens de vidro				
	16 01 20	Vidro				
	17 02 02	Vidro				
	19 12 05	Vidro				
	20 01 02	Vidro				

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

3.4.3.9 Triagem de resíduos industriais banais (RIB)

Os resíduos industriais banais (RIB) são sujeitos a operação de triagem, enquadrada no código R12 B – Triagem, com o objetivo de separar as diferentes frações valorizáveis presentes neste fluxo heterogéneo de resíduos.

Após a receção na instalação, os RIB são triados manualmente e/ou com recurso a meios mecânicos (giratória), de acordo com as características e dimensões dos materiais. Durante o processo são segregadas diversas tipologias, incluindo papel/cartão, metais ferrosos e não ferrosos, plásticos (EPS, PET, PEBD, PP, PE, entre outros), vidro, madeira e outras frações recicláveis.

As frações resultantes são armazenadas em piso impermeabilizado até à expedição para operadores licenciados responsáveis pela sua valorização.

O rendimento horário do processo de triagem é de 10 toneladas por hora, o que corresponde a uma capacidade instalada (CI) de 87 600,0 toneladas por ano e a uma quantidade a licenciar (QL) de 20 000,0 toneladas por ano, considerando o regime efetivo de laboração da instalação.

Tabela 3.18 – Pressupostos utilizados para as operações de triagem de Resíduos Industriais Banais

Pressuposto	Triagem	Unidades	Observações
Carga (c)	10	t	Valores atribuídos em função da experiência de trabalho.
Tempo (t)	1	hora	

O armazenamento dos RIB é realizado a granel, no Parque de Armazenamento PA8, com uma área útil de 155,78 m² e altura de 3 metros, o que representa um volume total de 155,78 m³.

Admitindo uma densidade média de 0,362 t/m³, a capacidade instantânea de armazenamento (CIA) é de 56,42 toneladas.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Tabela 3.19 – Capacidade instalada (CI), quantidade a licenciar (QL) e capacidade instantânea de armazenamento (CIA) associadas à instalação R12 B, para os RIB

Parque de armazenamento	Código LER	Designação do resíduo	Código de operação	CI (t/ano)	QL (t/ano)	CIA (t)
PA8	03 03 99	Resíduos sem outras especificações	R12 B	87600,0	20000,0	56,42
	04 02 09	Resíduos de materiais compósitos (têxteis impregnados, elastómeros, plastómeros)				
	07 02 17	Resíduos contendo silicones, não abrangidos em 07 02 16				
	07 02 99	Resíduos sem outras especificações				
	10 11 99	Resíduos sem outras especificações				
	10 12 06	Moldes fora de uso				
	10 12 99	Resíduos sem outras especificações				
	10 13 99	Resíduos sem outras especificações				
	12 01 99	Resíduos sem outras especificações				
	15 02 03	Absorventes, materiais filtrantes, panos de limpeza e vestuário de proteção não abrangidos em 15 02 02				
	16 01 22	Componentes sem outras especificações				
	19 12 12	Outros resíduos (incluindo misturas de materiais) do tratamento mecânico de resíduos, não abrangidos em 19 12 11				
	20 03 01	Misturas de resíduos urbanos equiparados				
	20 03 07	Monstros				

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

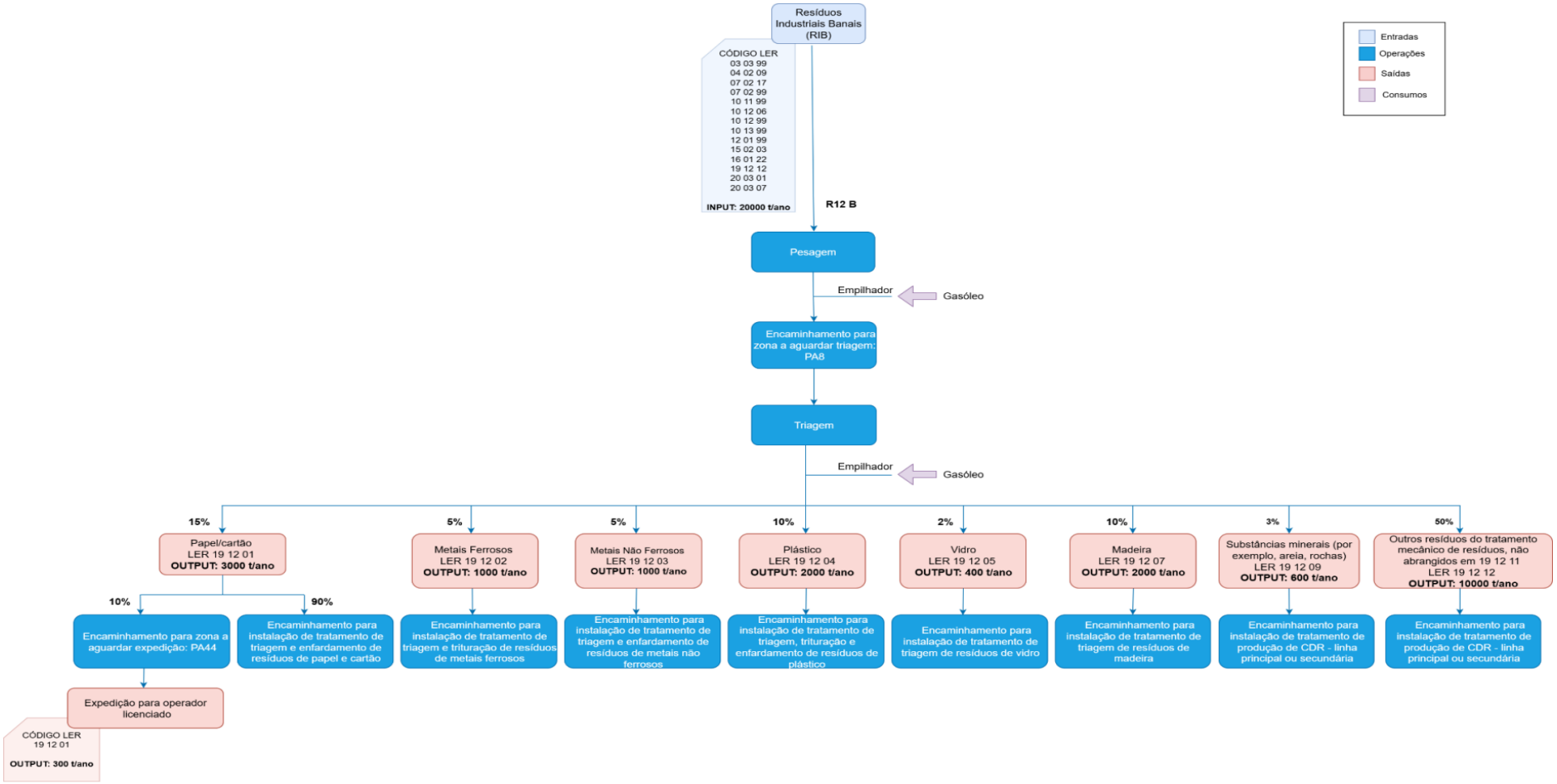


Figura 3.12 - Fluxograma de tratamento associado ao processo de triagem de resíduos industriais banais, operação R12 B

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

3.4.4 Produção de Combustível Derivado de Resíduos (CDR) (Operações R12)

A atividade de tratamento de resíduos desenvolvida pela ECOMAIS – RECOLHA E VALORIZAÇÃO DE RESÍDUOS, S.A., tem como **core business** a produção de CDR a partir de resíduos que não são passíveis de valorização nas restantes instalações de tratamento da empresa. Estes resíduos são submetidos a várias etapas de pré-trituração e separação de materiais contaminantes, originando, no final, um combustível em forma de flocos, com granulometria, teor de humidade e demais parâmetros de qualidade adequados à sua posterior valorização energética.

Trata-se de uma das poucas empresas em Portugal dotada de tecnologias orientadas para a produção de CDR, encontrando-se na vanguarda das principais estratégias nacionais e europeias nas áreas do ambiente e da energia.

A ECOMAIS contribui assim para a economia circular, transformando resíduos em matéria-prima e desviando o seu encaminhamento para eliminação por deposição em aterro, privilegiando a respetiva valorização. Assim, participa ativamente no cumprimento da hierarquia de gestão de resíduos, na qual o CDR assume um papel essencial como recurso suscetível de ser utilizado em diversas áreas da indústria.

A instalação dispõe de duas linhas independentes de produção de combustível derivado de resíduos (CDR), ambas classificadas com o código de operação R12 E, destinadas ao tratamento de diferentes tipologias de resíduos não perigosos, de modo a maximizar a eficiência operacional e a flexibilidade do processo.

A linha principal é direcionada para o tratamento de resíduos de maior heterogeneidade e dimensão, integrando operações de pré-trituração, trituração sucessiva, separação magnética, crivagem, separação por corrente induzida e separação pneumática. Já a linha secundária é orientada para resíduos com características físicas mais homogéneas, operando com menor complexidade tecnológica, mas com maior capacidade nominal.

Ambas as linhas seguem a mesma lógica de tratamento mecânico, que compreende as etapas essenciais de redução de granulometria, separação de metais, e refinação final, de modo a obter um combustível sólido homogéneo, com teor de humidade e granulometria adequados às especificações exigidas pelos destinos de valorização energética (essencialmente cimenteiras).

O sistema combinado das duas linhas permite uma capacidade total de valorização superior a 150 000 t/ano, assegurando o tratamento eficiente de resíduos de origens industriais diversas (papel, cartão, plásticos, têxteis, madeira, entre outros).

O combustível obtido apresenta elevado poder calorífico (≥4000kcal/Kg), baixa humidade e ausência de metais, sendo integralmente encaminhado para valorização energética, em substituição parcial de combustíveis fósseis.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

3.4.4.1 Linha principal

Os resíduos classificados com os códigos LER 02 03 04, 02 06 01, 03 03 07, 04 01 09, 04 02 22, 07 02 13, 12 01 21, 15 01 05, 16 01 19, 17 06 04, 19 08 01, 19 12 01, 19 12 04, 20 01 01 e 20 01 39 são sujeitos a processos mecânicos de valorização que integram a produção de Combustível Derivado de Resíduos (CDR), classificada com o código de operação R12 E – Produção de combustível derivado de resíduos.

O processo é constituído por operações sequenciais e complementares, que permitem a obtenção de um produto combustível sólido com características adequadas ao consumo industrial (nomeadamente em centrais de biomassa e cimenteiras). As etapas principais incluem:

- Pré-trituração grosseira – redução inicial da compactação dos resíduos através de esfarrapadores;
- Pré-trituração em fases sucessivas – diminuição progressiva da granulometria dos materiais;
- Separação magnética – remoção de metais ferrosos;
- Crivagem – separação das frações segundo a dimensão das partículas;
- Separação por corrente induzida (Foucault) – extração dos metais não ferrosos;
- Separação pneumática – separação por densidade (2D e 3D);
- Trituração final de refinação – obtenção do CDR em flocos homogéneos, de acordo com as especificações técnicas do destino final.

Estas operações são efetuadas de forma contínua e articulada em linha principal de produção, conforme o fluxograma da Figura 3.13.

A capacidade instalada (CI) e a quantidade a licenciar (QL) foram determinadas com base nos rendimentos dos equipamentos utilizados, tendo sido considerado o “passo limitante” do processo o triturador secundário refinador, com rendimento de 6 t/h.

Obtém-se assim uma capacidade instalada (CI) de 52 560,0 toneladas por ano e uma quantidade a licenciar (QL) de 12 000,0 toneladas por ano, considerando o regime efetivo de laboração da instalação.

O armazenamento dos resíduos destinados à produção de CDR é realizado a granel, no Parque de Armazenamento PA9, com área de 103,35 m² e altura útil de 3 m, correspondendo a um volume de 103,35 m³. Considerando uma densidade média de 0,380 t/m³, a capacidade instantânea de armazenamento (CIA) é de 38,83 toneladas.

Esta operação envolve resíduos predominantemente não perigosos, provenientes de indústrias transformadoras, setor automóvel, produção têxtil, papel e cartão, plásticos e resíduos urbanos equiparados, que, após processamento, resultam num combustível alternativo com potencial de substituição de combustíveis fósseis, contribuindo assim para a valorização energética e a redução de emissões associadas à deposição em aterro.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

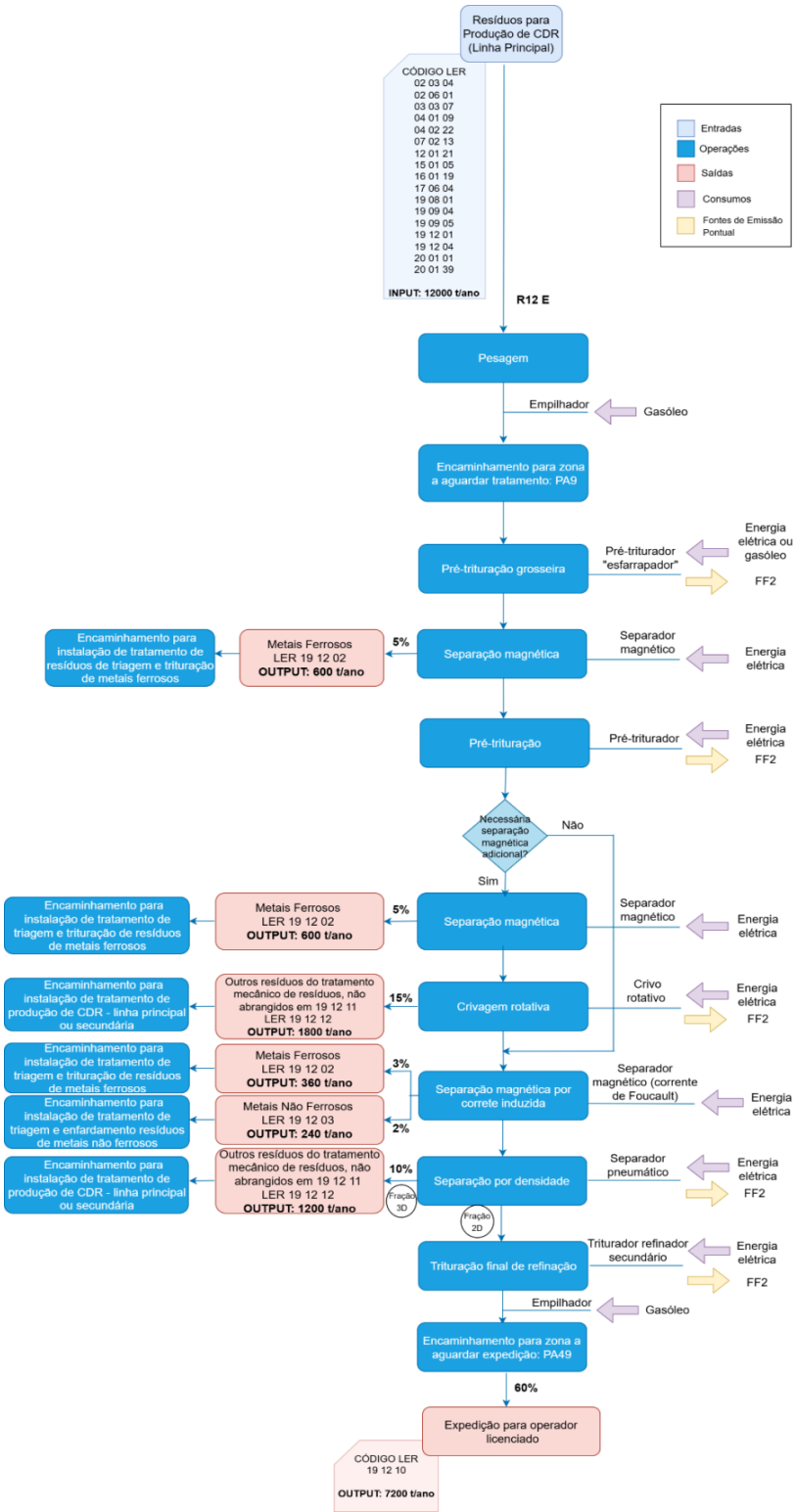


Figura 3.13 - Fluxograma associado ao processo de produção de CDR da linha principal, operação R12 E

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Tabela 3.20 – Pressupostos utilizados para a produção de CDR (linha principal)

Operação/Equipamento	Rendimento [t/hora]	Observações
Pré-triturador "esfarrapador"	45	Valor cumulativo dos rendimentos dos três pré-trituradores (ARJES IMPAKTOR 250 – 373, ARJES IMPAKTOR 250 – 398 e ARJES IMPAKTOR 250 - 588), uma vez que podem funcionar em simultâneo.
Pré-triturador	10	
Crivo	10	O equipamento não tem manual onde seja possível verificar a capacidade de produção, pelo que o valor atribuído é em função da experiência de trabalho
Separador magnético por corrente induzida	8	O equipamento não tem manual onde seja possível verificar a capacidade de produção, pelo que o valor atribuído é em função da experiência de trabalho.
Separador pneumático	25	
Triturador secundário refinador	6	

Tabela 3.21 – Capacidade instalada (CI), quantidade a licenciar (QL) e capacidade instantânea de armazenamento (CIA) associadas à instalação R12 E, para a produção de CDR

Parque de armazenamento	Código LER	Designação do resíduo	Código de operação	CI (t/ano)	QL (t/ano)	CIA (t)
PA9	02 03 04	Matérias impróprias para consumo ou processamento	R12 E	52560,0	12000,0	38,83
	02 06 01	Matérias impróprias para consumo ou processamento				
	03 03 07	Rejeitados separados mecanicamente, do fabrico de pasta a partir de papel e cartão usados				
	04 01 09	Resíduos da confeção e dos acabamentos				
	04 02 22	Resíduos de fibras têxteis processadas				
	07 02 13	Resíduos de plásticos				

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Parque de armazenamento	Código LER	Designação do resíduo	Código de operação	CI (t/ano)	QL (t/ano)	CIA (t)
	12 01 21	Mós e materiais de retificação usados, não abrangidos em 12 01 20				
	15 01 05	Embalagens compósitas				
	16 01 19	Plástico				
	17 06 04	Materiais de isolamento não abrangidos em 17 06 01 e 17 06 03				
	19 08 01	Gradados				
	19 09 04	Carvão ativado usado				
	19 09 05	Resinas de permuta iónica, saturadas ou usadas				
	19 12 01	Papel e cartão				
	19 12 04	Plástico e borracha				
	20 01 01	Papel e cartão				
	20 01 39	Plásticos				

3.4.4.2 Linha secundária

Os resíduos abrangidos na linha secundária de produção de CDR (LER 02 03 04, 02 06 01, 03 03 07, 04 01 09, 04 02 22, 07 02 13, 12 01 21, 15 01 05, 16 01 19, 17 06 04, 19 08 01, 19 12 01, 19 12 04, 20 01 01 e 20 01 39) são sujeitos a uma sequência de operações mecânicas em cadeia, enquadradas no código R12 E – Produção de combustível derivado de resíduos, que incluem:

- Pré-trituração grosseira, com recurso a equipamentos do tipo esfarrapador, para redução da compactação e preparação do material;
- Pré-trituração em fases sucessivas, com vista à redução controlada da granulometria;
- Separação magnética, para remoção de metais ferrosos, incorporada nos tapetes transportadores;
- Crivagem, que permite a separação das frações por dimensão de partícula;
- Trituração de refinação, que assegura a homogeneização final e a obtenção de flocos com características físico-químicas adequadas às especificações exigidas pelos destinos de valorização energética.

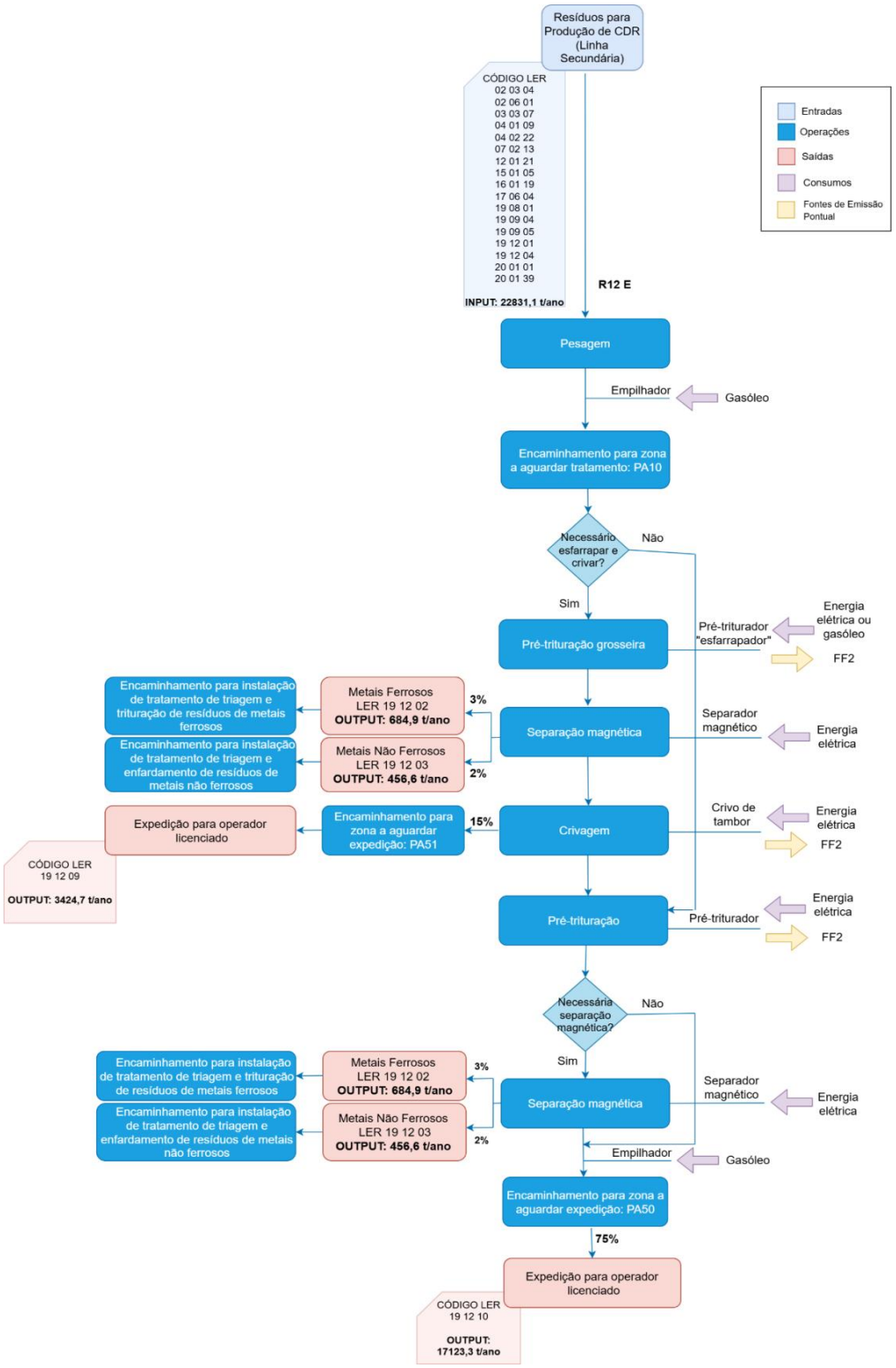


Figura 3.14 - Fluxograma associado ao processo de produção de CDR da linha secundária, operação R12 E

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Tabela 3.22 – Pressupostos utilizados para a produção de CDR (linha secundária)

Operação/Equipamento	Rendimento [t/hora]	Observações
Pré-triturador "esfarrapador"	15	Valor cumulativo dos rendimentos dos dois equipamentos, uma vez que podem funcionar em simultâneo.
Pré-trituradores	21,25	Valor cumulativo dos rendimentos dos dois pré-trituradores (LINDNER POLARIS 2200, LINDNER MICROMAT 2000, LINDNER POLARIS 2800 e LINDNER MERAK 2800-2), uma vez que podem funcionar em simultâneo.
Crivo	11,42	

O conjunto de operações é realizado de forma contínua, através de uma linha equipada com pré-trituradores, crivos e separadores magnéticos acoplados.

O rendimento limitante do processo corresponde à crivagem com um total de 11,42 t/h.

Assim, a capacidade instalada da linha secundária é de 100 000 t/ano, e a quantidade máxima a licenciar é de 22 831,1 t/ano, considerando as condições efetivas de funcionamento da instalação.

O armazenamento dos resíduos destinados à produção de CDR é realizado a granel, no Parque PA10. A capacidade instantânea de armazenamento é de 53,45 t, correspondendo a um volume total de 142,26 m³, considerando uma massa específica média de 0,38 t/m³.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Tabela 3.23 – Capacidade instalada (CI), quantidade a licenciar (QL) e capacidade instantânea de armazenamento (CIA) associadas à instalação R12 E, para a produção de CDR (linha secundária)

Parque de armazen.	Código LER	Designação do resíduo	Código de operação	CI (t/ano)	QL (t/ano)	CIA (t)
PA10	02 03 04	Matérias impróprias para consumo ou processamento	R12 E	100000,0	22831,1	53,45
	02 06 01	Matérias impróprias para consumo ou processamento				
	03 03 07	Rejeitados separados mecanicamente, do fabrico de pasta a partir de papel e cartão usados				
	04 01 09	Resíduos da confeção e dos acabamentos				
	04 02 22	Resíduos de fibras têxteis processadas				
	07 02 13	Resíduos de plásticos				
	12 01 21	Mós e materiais de retificação usados, não abrangidos em 12 01 20				
	15 01 05	Embalagens compósitas				
	16 01 19	Plástico				
	17 06 04	Materiais de isolamento não abrangidos em 17 06 01 e 17 06 03				
	19 08 01	Gradados				
	19 09 04	Carvão ativado usado				
	19 09 05	Resinas de permuta iónica, saturadas ou usadas				
	19 12 01	Papel e cartão				
	19 12 04	Plástico e borracha				
	20 01 01	Papel e cartão				
	20 01 39	Plásticos				

3.4.5 Reembalamento e armazenamento de resíduos com vista à valorização (Operações R13)

3.4.5.1 Reembalamento de Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrónicos (REEE) perigosos

A operação de reembalamento de resíduos perigosos, enquadrada no código "R13 D – Reembalamento de resíduos, com vista a agrupar os resíduos em recipientes adequados para preparar resíduos para tratamentos posterior e mais distante, sem alteração de LER", visa preparar Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrónicos (REEE) perigosos para envio a operadores devidamente licenciados para o tratamento e valorização final.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

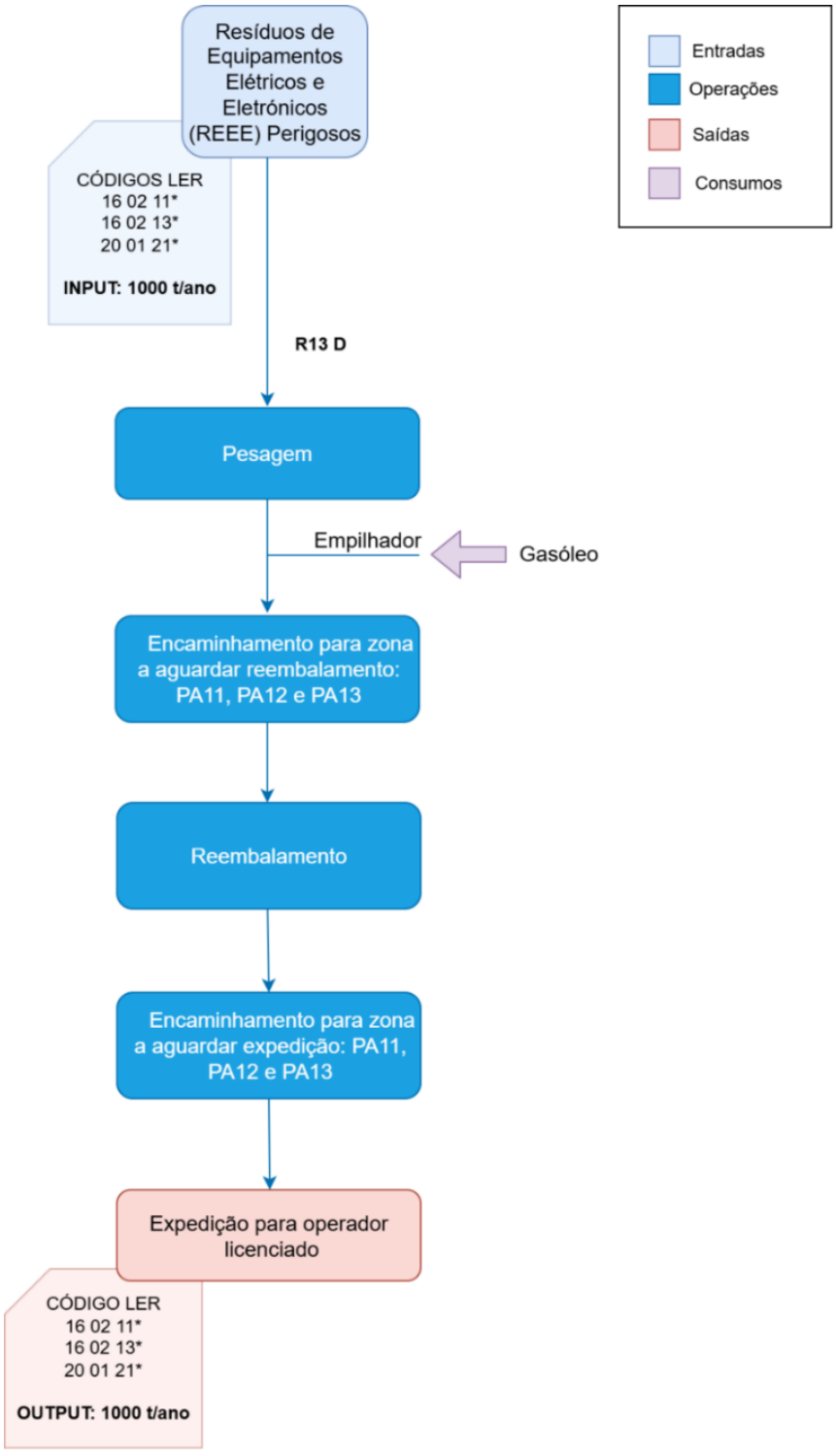


Figura 3.15 - Fluxograma associado ao processo de reembalamento de REEE perigosos, operação R13 D

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Esta operação não implica qualquer alteração das propriedades físicas ou químicas dos resíduos, nem mudança de código LER, limitando-se à sua reorganização e acondicionamento em embalagens apropriadas, de modo a assegurar o transporte seguro e a conformidade legal com as normas de gestão de resíduos perigosos.

Os resíduos abrangidos incluem "*Equipamento fora de uso contendo clorofluorcarbonetos, HCFC, HFC" (LER 16 02 11), "Equipamento fora de uso, contendo componentes perigosos" (LER 16 02 13)* e *"Lâmpadas fluorescentes e outros resíduos contendo mercúrio" (LER 20 01 21*).

O reembalamento é realizado em local coberto, com piso impermeabilizado e bacia de retenção sobre a forma de murete de retenção. Após esta operação, os resíduos são armazenados temporariamente até à sua expedição para operadores licenciados.

A contenção e recolha de eventuais escorrências na zona de armazenagem de resíduos de baterias é assegurada através de um murete de retenção de 35 cm de altura, que funciona como bacia de retenção, associada à referida área, a qual se encontra implantada em área coberta sobre pavimento impermeável.

A localização da bacia de retenção encontra-se devidamente identificada na planta de layout (ver **Anexo 03** e **Desenho 03**) sendo o volume de retenção de 22,813 m^3.

Este sistema assegura a contenção de eventuais derrames acidentais, permitindo a sua recolha e posterior encaminhamento e tratamento para o separador de hidrocarbonetos.

No que respeita ao armazenamento de REEE, há a referir uma infraestrutura de retenção específica associada às respetivas áreas de armazenagem dos resíduos classificados com os códigos LER 16 02 11*, 16 02 13* e 20 01 21*. O volume da bacia de retenção prevista, sob a forma de murete com 20 cm de altura, é de 7,812 m^3.

A localização encontra-se identificada na planta de layout da instalação (ver **Anexo 03** e **Desenho 03**).

A armazenagem dos REEE é efetuada em local coberto, com pavimento impermeável, garantindo a contenção de eventuais escorrências.

O conjunto destas medidas permite prevenir a contaminação do solo e das águas, assegurando o cumprimento das boas práticas e requisitos legais aplicáveis à gestão de substâncias perigosas.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

O cálculo da capacidade instalada (CI) e da quantidade anual a licenciar (QL) tem por base a capacidade instantânea de armazenamento (CIA) e o número máximo de expedições anuais por tipo de resíduo. Dado tratar-se de uma operação de acondicionamento, e não de tratamento contínuo, a capacidade instalada e a quantidade licenciada foram consideradas iguais.

Tabela 3.24 – Pressupostos utilizados na determinação da capacidade instalada, quantidade a licenciar e capacidade instantânea de armazenamento dos resíduos não perigosos destinados à operação R13 D

Parque de armaze-namento	LER	Designação	Volume de armazenamento (m^3)	Tipo acondicionamento	Massa específica (t/m^3) [2]	CIA (t) [3]=[1]x[2]	Nº expedições [4]	QL(t/ano) [5]=[3]x[4]
PA11	16 02 11*	Equipamento fora de uso contendo clorofluorcarbonetos, HCFC, HFC	4,8	Palete	0,191	0,92	5	4,6
PA12	16 02 13*	Equipamento fora de uso, contendo componentes perigosos	4,8	Palete	0,191	0,92	5	4,6
PA13	20 01 21*	Lâmpadas fluorescentes e outros resíduos contendo mercúrio	9,6	Palete	0,191	1,83	10	18,3

A operação desenvolve-se em três parques de armazenamento dedicados (PA11, PA12 e PA13), com um total de 19,2 m³ de volume útil de armazenamento e uma capacidade instantânea de armazenamento de 3,67 t, considerando uma massa específica média de 0,191 t/m³.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

3.4.5.2 Reembalamento de Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrónicos (REEE) e componentes de REEE não perigosos

A operação de reembalamento de REEE e componentes de REEE não perigosos, classificada com o código "R13 D – Reembalamento de resíduos, com vista a agrupar os resíduos em recipientes adequados para preparar resíduos para tratamentos posterior e mais distante, sem alteração de LER", destina-se à preparação e acondicionamento de Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrónicos (REEE) e respetivos componentes, com o objetivo de garantir a sua expedição segura para operadores licenciados responsáveis pelas etapas seguintes de valorização.

Esta operação não altera as propriedades físicas ou químicas dos resíduos nem implica mudança de código LER, consistindo unicamente na organização, triagem e reembalamento em palotes adequados, de modo a otimizar o armazenamento e o transporte.

Os resíduos abrangidos por esta operação incluem "*Equipamentos fora de uso não abrangidos em 16 02 09 a 16 02 13 (LER 16 02 14)*" e *"Componentes retirados de equipamentos fora de uso não abrangidos em 16 02 15 (LER)"*.

O reembalamento é realizado em local coberto, com piso impermeabilizado e bacia de retenção sobre a forma de murete de retenção. Após esta operação, os resíduos são armazenados, em local coberto, temporariamente até à sua expedição para operadores licenciados.

Tabela 3.25 – Pressupostos utilizados na determinação da capacidade instalada, quantidade a licenciar e capacidade instantânea de armazenamento dos resíduos não perigosos destinados à operação R13 D

Parque de armazenamento	LER	Designação	Volume de armazenamento (m^3)	Tipo acondicionamento	Massa específica (t/m^3) [2]	CIA (t) [3]=[1]x[2]	Nº expedições [4]	QL (t/ano) [5]=[3]x[4]
PA14	16 02 14	Equipamento fora de uso não abrangido em 16 02 09 a 16 02 13	5,04	Palete	0,191	0,96	100	96,3
PA15	16 02 16	Componentes retirados de equipamento fora de uso não abrangidos em 16 02 15	0,84	Palete	0,191	0,16	50	8,0

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

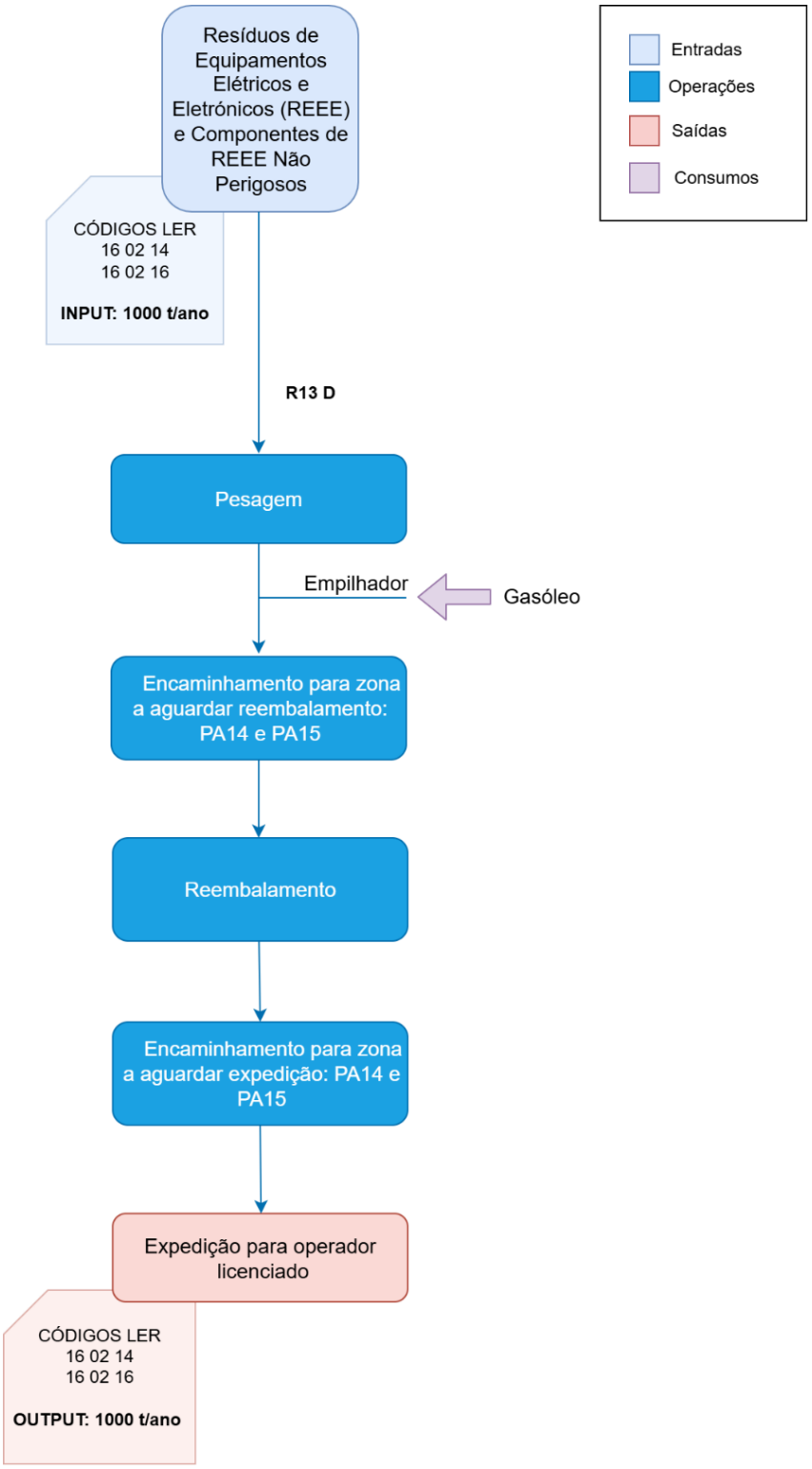


Figura 3.16 - Fluxograma associado ao processo de de reembalamento de REEE e componentes de REEE não perigosos, operação R13 D

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

A determinação da capacidade instalada (CI) e da quantidade anual a licenciar (QL) baseou-se na capacidade instantânea de armazenamento (CIA) e no número máximo de expedições anuais por tipo de resíduo. Dado tratar-se de uma operação logística e descontínua, a capacidade instalada é considerada igual à quantidade licenciada.

A operação desenvolve-se em dois parques de armazenamento dedicados (PA14 e PA15), com um total de 5,88 m³ de volume útil de armazenamento e uma capacidade instantânea de armazenamento de 1,12 t, considerando uma massa específica média de 0,191 t/m³.

3.4.5.3 Armazenamento de resíduos não perigosos com vista à valorização

Os resíduos rececionados nas instalações e sujeitos exclusivamente a armazenamento temporário com vista à valorização são enquadrados na operação R13 B- Armazenagem de resíduos no âmbito do tratamento.

Estes resíduos são armazenados em áreas devidamente impermeabilizadas, dimensionadas e sinalizadas com os respetivos códigos LER, de forma a assegurar a segregação adequada de cada tipologia.

Posteriormente, os resíduos são expedidos para operadores licenciados, destinados a operações de valorização adequadas à sua natureza.

Para a determinação da capacidade instalada e a quantidade a licenciar da operação R13 B, com o tratamento armazenamento, considerou-se a capacidade instantânea de armazenamento, atendendo ao volume de armazenamento destinado a cada um dos códigos LER, a massa específica de cada resíduo e o número máximo de expedições anuais viáveis para cada um dos resíduos.

Uma vez que o número de expedições é independente do regime de laboração e a capacidade instantânea de armazenamento é fixa para a instalação, a capacidade instalada e quantidade a licenciar foram consideradas iguais para a operação R13 B.

A operação desenvolve-se em parques de armazenamento dedicados, com um total de 29,50 m³ de volume de armazenamento e uma capacidade instantânea de armazenamento de 40,26 t.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

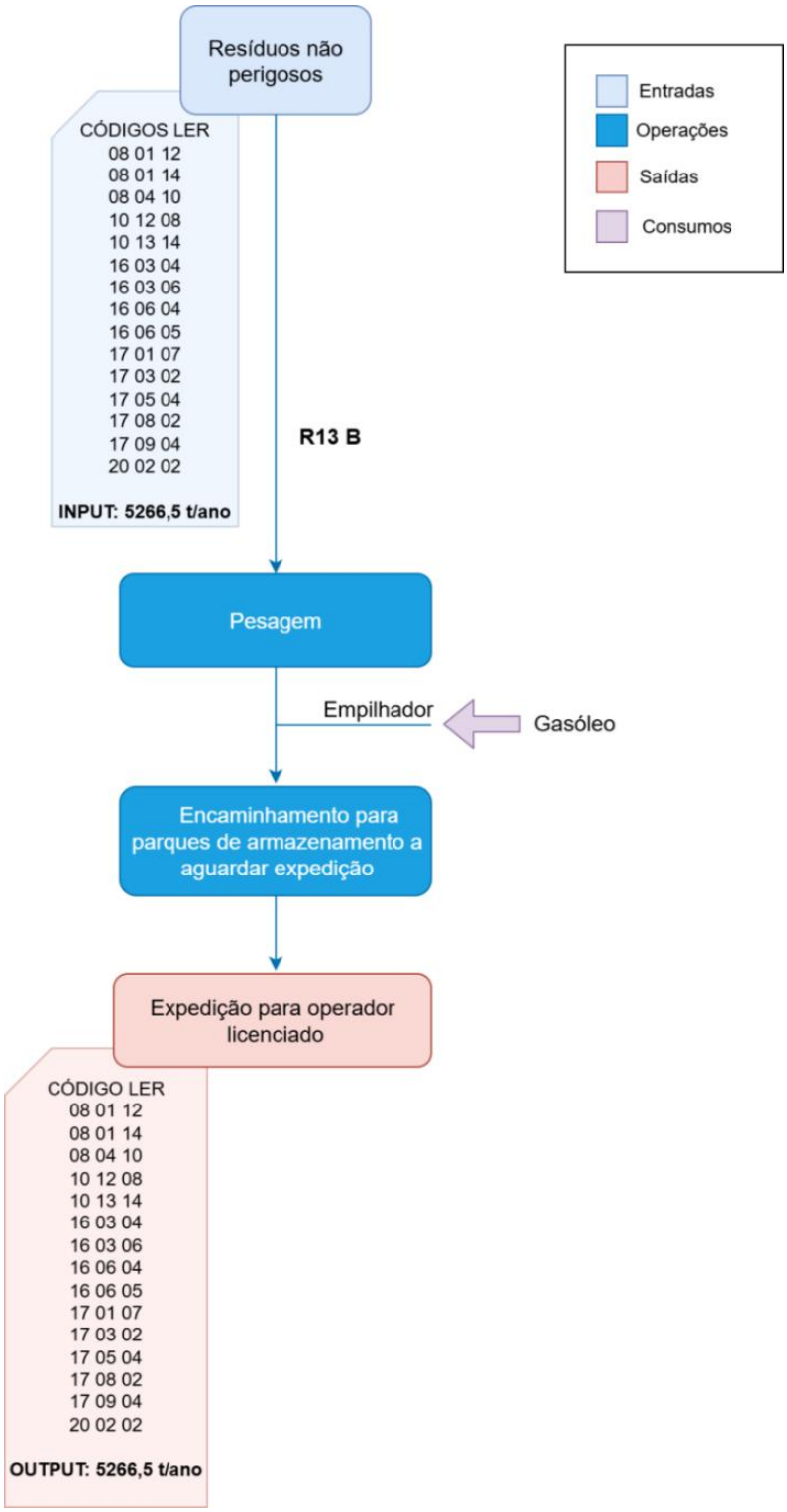


Figura 3.17 - Fluxograma de armazenamento de resíduos não perigosos com vista à valorização, operação R13 B

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Tabela 3.26 – Pressupostos utilizados na determinação da capacidade instalada, quantidade a licenciar e capacidade instantânea de armazenamento dos resíduos não perigosos destinados à operação R13 B

Parque de armazenamento	LER	Designação	Volume de armazenamento (m^3)	Tipo acondicionamento	Massa específica (t/m^3) [2]	CIA (t) [3]=[1]x[2]	Nº expedições [4]	QL (t/ano) [5]=[3]x[4]
PA16	08 01 12	Resíduos de tintas e vernizes não abrangidos em 08 01 11	2,00	IBC	0,57	1,13	15	17,0
PA17	08 01 14	Lamas de tintas e vernizes, não abrangidas em 08 01 13	2,00	IBC	0,89	1,78	15	26,7
PA18	10 12 08	Resíduos do fabrico de peças cerâmicas, tijolos, ladrilhos, telhas e produtos de construção (após o processo térmico)	2,19	A granel	0,56	3,50	250	306,3
PA19	10 13 14	Resíduos de betão e de lamas de betão	2,19	A granel	0,9	3,50	45	88,6
PA20	16 03 04	Resíduos inorgânicos não abrangidos em 16 03 03	2,00	IBC	0,90	1,80	20	36,0
PA21	16 06 04	Pilhas alcalinas (exceto 160603)	1,00	IBC	2,03	2,03	1	2,0
PA22	16 06 05	Outras pilhas e acumuladores	1,00	IBC	2,03	2,03	1	2,0
PA23	17 01 07	Misturas de betão, tijolos, ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos, não abrangidas em 17 01 06	2,19	A granel	0,66	3,50	1500	2165,6
PA24	17 03 02	Misturas betuminosas não abrangidas em 17 03 01	2,19	A granel	0,9	3,50	300	590,6
PA25	17 05 04	Solos e rochas não abrangidos em 17 05 03	2,19	A granel	1,06	3,50	50	115,9

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Parque de armazenamento	LER	Designação	Volume de armazenamento (m^3)	Tipo acondicionamento	Massa específica (t/m^3) [2]	CIA (t) [3]=[1]x[2]	Nº expedições [4]	QL (t/ano) [5]=[3]x[4]
PA26	17 08 02	Materiais de construção à base de gesso não abrangidos em 17 08 01	2,19	A granel	0,61	3,50	100	133,3
PA27	17 09 04	Misturas de resíduos de construção e demolição não abrangidos em 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03	2,19	A granel	0,32	3,50	2500	1750,0
PA28	20 02 02	Terras e pedras	2,19	A granel	0,86	3,50	10	18,8
PA55	08 04 10	Resíduos de colas e vedantes, não abrangidos em 08 04 09	2,00	IBC	0,93	1,87	3	5,6
PA56	16 03 06	Resíduos orgânicos não abrangidos em 16 03 05	2,00	IBC	0,81	1,62	5	8,1

3.4.5.4 Armazenamento de resíduos perigosos com vista à valorização

Os resíduos perigosos classificados com os códigos LER 08 01 19*, 16 01 07* e 16 06 01* são submetidos, exclusivamente, a uma operação de armazenamento temporário com vista à valorização, identificada pelo código R13 B.

Esta operação consiste na receção e acondicionamento controlado dos resíduos, sem alteração das suas propriedades físico-químicas, até ao seu encaminhamento para operadores licenciados para valorização.

Os resíduos são armazenados em parques de armazenamento dedicados, devidamente impermeabilizados e equipados com bacia de retenção sobre a forma de murete de retenção, armazenados em recipiente IBC. Cada parque de armazenamento encontra-se devidamente identificado com o respetivo código LER e o tipo de acondicionamento.

A determinação da capacidade instalada (CI) e da quantidade a licenciar (QL) foi realizada com base na capacidade instantânea de armazenamento (CIA), considerando o volume disponível, a massa específica dos resíduos e o número máximo de expedições anuais possíveis.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

No caso dos acumuladores de chumbo (LER 16 06 01*), foi utilizado como referência o peso de um contentor IBC cheio (1 tonelada), conforme a experiência operacional da empresa.

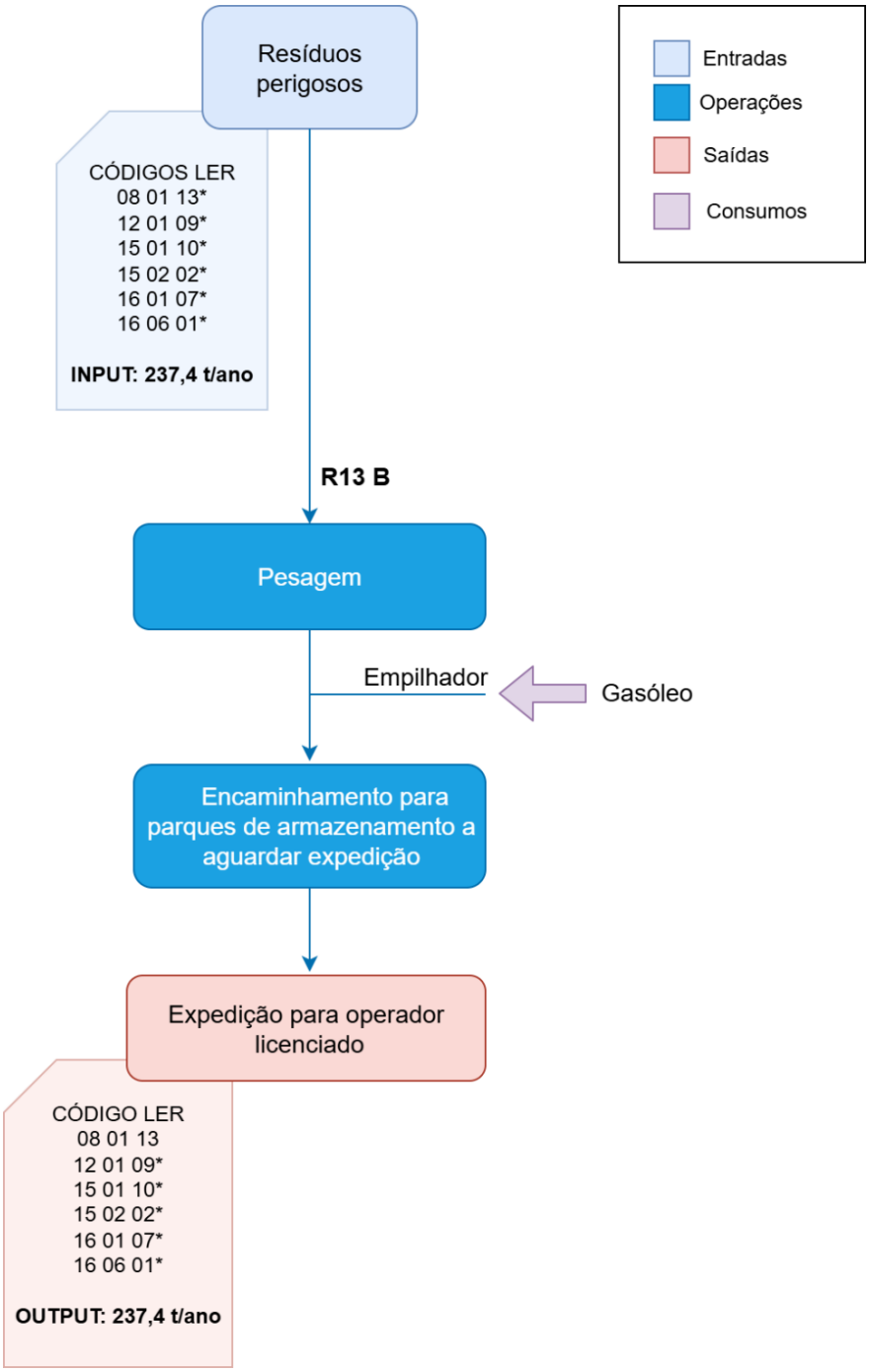


Figura 3.18 - Fluxograma de armazenamento de resíduos perigosos com vista à valorização, operação R13 B

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Tabela 3.27 – Pressupostos utilizados na determinação da capacidade instalada, quantidade a licenciar e capacidade instantânea de armazenamento dos resíduos perigosos destinados à operação R13 B

Parque de armazenamento	LER	Designação	Volume de armazenamento (m^3)	Tipo acondicionamento	Massa específica (t/m^3) [2]	CIA (t) [3]=[1]x[2]	Nº expedições	QL (t/ano) [5]=[3]x[4]
PA29	16 01 07*	Filtros de óleo	1,00	IBC	0,90	0,90	10	9,0
PA30	16 06 01*	Acumuladores de chumbo	1,00	IBC	1	1,00	65	65,0
PA59	08 01 19*	Suspensões aquosas contendo tintas ou vernizes, contendo solventes orgânicos ou outras substâncias perigosas	1,00	IBC	0,90	0,90	2	1,8

3.4.6 Armazenagem com vista à eliminação (Operação D15)

3.4.6.1 Armazenamento de resíduos perigosos com vista à eliminação

Os resíduos perigosos classificados com os códigos LER 08 01 11*, 08 01 17*, 08 04 09*, 12 01 14*, 13 05 02*, 13 05 07*, 13 07 03*, 15 01 11*, 16 03 03*, 17 03 01* e 17 05 03*, que não apresentam potencial de valorização, são geridos no âmbito da operação D15 – Armazenagem antes de uma das operações enumeradas de D1 a D14.

Esta operação consiste no armazenamento temporário de resíduos perigosos em condições controladas, antes do seu encaminhamento para eliminação final em destino adequado e licenciado.

O armazenamento é realizado em zonas de armazenamento, em recipiente IBC, impermeabilizadas, e equipados com bacia de retenção sobre a forma de murete de retenção. As zonas de armazenamento encontram-se devidamente sinalizadas e identificadas com os respetivos códigos LER.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

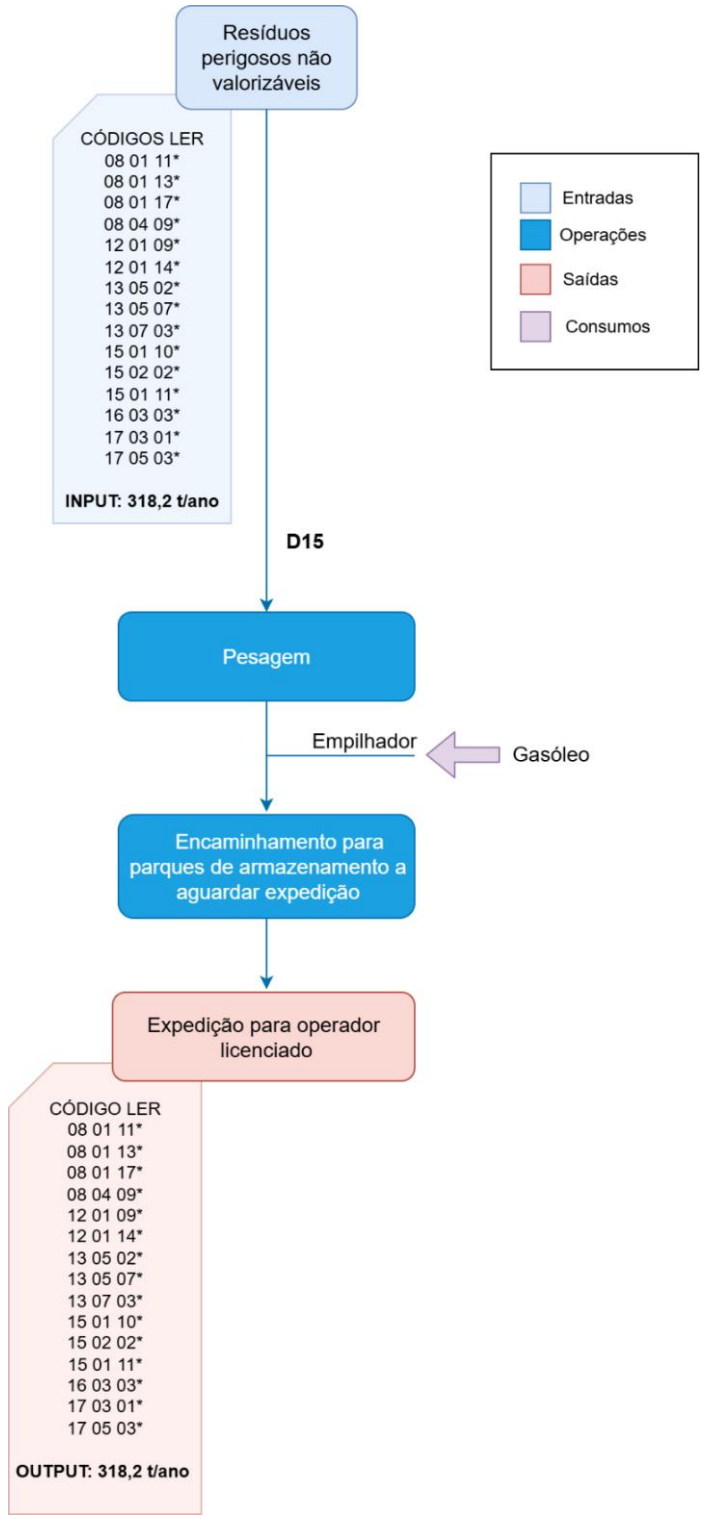


Figura 3.19 - Fluxograma de armazenamento de resíduos perigosos com vista à eliminação, operação D15

A capacidade instalada (CI) e a quantidade a licenciar (QL) foram determinadas com base na capacidade instantânea de armazenamento (CIA), considerando o volume de cada parque, a massa específica dos resíduos e o número máximo de expedições anuais.

Uma vez que o número de expedições não depende do regime de laboração e a capacidade instantânea é fixa, a capacidade instalada e a quantidade a licenciar foram consideradas equivalentes para esta operação.

Tabela 3.28 – Pressupostos utilizados na determinação da capacidade instalada, quantidade a licenciar e capacidade instantânea de armazenamento dos resíduos destinados à operação D15

Parque de armazenamento	LER	Designação	Volume de armazenamento (m^3)	Tipo acondicionamento	Massa específica (t/m^3) [2]	CIA (t) [3]=[1]x[2]	Nº expedições [4]	QL (t/ano) [5]=[3]x[4]
PA31	08 01 11*	Resíduos de tintas e vernizes, contendo solventes orgânicos ou outras substâncias perigosas	3	IBC	0,567	1,70	20	34,0
PA33	08 04 09*	Resíduos de colas e vedantes, contendo solventes orgânicos ou outras substâncias perigosas	1	IBC	0,935	0,93	2	1,9
PA35	12 01 14*	Lamas de maquinagem, contendo substâncias perigosas	3	IBC	0,89	2,67	10	26,7
PA36	13 05 02*	Lamas provenientes dos separadores óleo/água	2	IBC	0,89	1,78	6	10,7
PA37	13 05 07*	Água com óleo proveniente dos separadores óleo/água	1	IBC	0,89	0,89	70	62,3
PA57	15 01 11*	Embalagens de metal, incluindo recipientes vazios sob pressão, contendo uma matriz porosa sólida perigosa (por exemplo, amianto)	1	IBC	0,17	0,17	3	0,51

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Parque de armazenamento	LER	Designação	Volume de armazenamento (m^3)	Tipo acondicionamento	Massa específica (t/m^3) [2]	CIA (t) [3]=[1]x[2]	Nº expedições [4]	QL (t/ano) [5]=[3]x[4]
PA58	08 01 17*	Resíduos da remoção de tintas e vernizes, contendo solventes orgânicos ou outras substâncias perigosas	1	IBC	0,57	0,57	3	1,70
PA60	13 07 03*	Outros combustíveis (incluindo misturas)	0,2	Tambor	0,72	0,14	2	0,3
PA61	16 03 03*	Resíduos inorgânicos contendo substâncias perigosas	1	IBC	0,9	0,90	5	4,5
PA62	17 05 03*	Solos e rochas, contendo substâncias perigosas	1	IBC	1,3	1,3	10	13,1
PA63	17 03 01*	Misturas betuminosas contendo alcatrão	1	IBC	0,9	0,9	1	0,9

3.4.6.2 Armazenamento de resíduos sujeitos às operações R13 B/D15

Pretende-se licenciar, para os resíduos com os códigos LER 08 01 13*, 12 01 09*, 15 01 10* e 15 02 02*, as operações R13 B (armazenamento com vista à valorização) e D15 (armazenagem prévia a eliminação). A escolha do código a aplicar a cada carga será efetuada após inspeção no momento da receção, em função do potencial efetivo de valorização do material — razão pela qual se solicita simultaneamente o licenciamento das duas tipologias operacionais.

Cada código LER possui parque de armazenamento dedicado (PA32, PA34, PA38 e PA39), com piso impermeabilizado e bacia de retenção sobre a forma de murete de retenção, devidamente identificado com o respetivo LER, e o procedimento operacional previsto garante que não ocorre acumulação simultânea de materiais com códigos de operação distintos: só é rececionada nova carga do mesmo resíduo após expedição da carga anterior.

A determinação da capacidade instalada (CI) e da quantidade anual a licenciar (QL) baseou-se na capacidade instantânea de armazenamento (CIA) de cada parque, na massa específica dos resíduos e no número máximo de expedições anuais viáveis.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Tabela 3.29 – Pressupostos utilizados na determinação da capacidade instalada, quantidade a licenciar e capacidade instantânea de armazenamento dos resíduos destinados às operações R13/D15

Parque de armazenamento	LER	Designação	Volume de armazenamento (m^3)	Tipo acondicionamento	Massa específica (t/m^3) [2]	CIA (t) [3]=[1]x[2]	Nº expedições	QL (t/ano) [5]=[3]x[4]
PA32	08 01 13*	Lamas de tintas e vernizes, contendo solventes orgânicos ou outras substâncias perigosas	1	IBC	0,89	0,89	30	26,7
PA34	12 01 09*	Emulsões e soluções de maquinagem, sem halogéneos	1	IBC	0,89	0,89	10	8,9
PA38	15 01 10*	Embalagens contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas	4	IBC	0,84	3,36	25	84,0
PA39	15 02 02*	Absorventes, materiais filtrantes (incluindo filtros de óleo sem outras especificações), panos de limpeza e vestuário de proteção, contaminados por substâncias perigosas	3	IBC	0,20	0,60	70	42,0

3.4.7 Descrição dos percursos dos resíduos e dos materiais resultantes no interior da instalação Ecomais A

Todos os resíduos entram na instalação através do único acesso, sendo encaminhados para a zona de receção, onde ocorre a verificação documental, inspeção visual e pesagem. Após esta fase, os resíduos são direcionados para as linhas de tratamento específicas, tendo em conta os Parques de Armazenamento (PA) definidos na planta de layout (**Desenho 03**).

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Os percursos que de seguida se descrevem encontram-se integralmente representados nos fluxogramas representados anteriormente e constantes da Memória Descritiva OTR (páginas 13 a 56) – ver **Anexo 03**, assegurando-se a rastreabilidade espacial e funcional dos resíduos e dos materiais resultantes do respetivo processamento.

3.4.7.1 Compactação de resíduos de plástico EPS

Os resíduos de plástico EPS são encaminhados da zona de receção para a linha dedicada de compactação (PA1-1). Nesta linha, os resíduos são introduzidos no equipamento de compactação, onde ocorre a redução volumétrica por compressão mecânica.

O EPS compactado (código LER 19 12 04) é armazenado em área com piso impermeabilizado (PA42), até à sua expedição para operador licenciado.

3.4.7.2 Triagem, trituração e enfardamento de resíduos de plástico

À chegada nas instalações, todas as cargas de resíduos de plástico são verificadas e pesadas, de forma a validar a informação registada na e-GAR. Após esta etapa inicial, os resíduos são encaminhados para a zona de triagem, onde se realiza uma pré-triagem baseada nas suas características físicas e no tipo de plástico. Dependendo da rigidez do material, os resíduos seguem fluxos distintos. Dar nota que, cerca de 10% dos resíduos resultantes deste processo de triagem, correspondem a desperdícios e rejeitados (código LER 19 12 12) que serão posteriormente encaminhados para a instalação de tratamento destinada à produção de Combustível Derivado de Resíduos (CDR) – linha principal ou secundária.

Os plásticos flexíveis, uma vez triados, são conduzidos para a prensa compactadora equipada com tapete de alimentação, onde são submetidos ao processo de compactação/enfardamento. Os fardos obtidos (código LER 19 12 04) são armazenados no PA40-1/PA40-2, dotado de piso impermeabilizado, conforme a planta de layout, até atingir a quantidade necessária para posterior envio a outro operador licenciado para valorização.

Os plásticos mais rígidos, predominantemente polietileno (PE) e polipropileno (PP), após triagem, podem ser encaminhados para compactação/enfardamento ou para trituração, em função das suas características físicas, nomeadamente dimensão, rigidez, entre outras. Caso sejam submetidos à prensa compactadora, os fardos resultantes seguem o mesmo processo de armazenamento até perfazer a quantidade necessária para envio a outro operador licenciado. Quando a opção é pela trituração, o plástico triturado (código LER 19 12 04) é armazenado em big-bags no PA41, aguardando posterior encaminhamento para valorização junto de operador licenciado.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

3.4.7.3 Triagem e enfardamento de papel e cartão

Após a receção, todas as cargas de resíduos de papel e cartão são encaminhadas para a zona de triagem, onde os materiais são selecionados e separados de acordo com as suas características e dimensões.

Esta triagem permite garantir que os resíduos estejam adequados ao processo subsequente de compactação/enfardamento, assegurando a eficiência operacional e a qualidade dos fardos produzidos. Importa salientar que cerca de 10% dos resíduos resultantes deste processo de triagem, correspondem a desperdícios e rejeitados (código LER 19 12 12) que serão posteriormente encaminhados para a instalação de tratamento destinada à produção de Combustível Derivado de Resíduos (CDR) – linha principal ou secundária.

Concluída a triagem, os resíduos são transportados para a enfardadeira equipada com tapete de alimentação, onde se procede ao enfardamento. Os fardos resultantes (código LER 19 12 01) são posteriormente direcionados para o respetivo parque de armazenamento identificado na planta de layout como PA43, que dispõe de piso impermeabilizado, garantindo a adequada contenção e proteção dos resíduos até à sua expedição. O envio é efetuado para operadores licenciados e adequados para valorização posterior dos resíduos em causa.

3.4.7.4 Triagem e Compactação/Enfardamento de Resíduos de Metais Não Ferrosos

Após a receção, todos os resíduos metálicos são submetidos a triagem, realizada de acordo com o tipo de metal, assim como pelas suas características físicas e dimensões, distinguindo-se, por exemplo, resíduos de chumbo, alumínio, zinco, cobre, entre outros. Esta triagem permite separar os materiais e direcioná-los adequadamente para o processo subsequente, garantindo eficiência operacional e conformidade com os requisitos de tratamento.

Concluída a triagem, os resíduos são encaminhados para compactação/enfardamento, de modo a reduzir o volume e facilitar o seu manuseamento e transporte. Os fardos resultantes (código LER 19 12 03) são posteriormente armazenados em parques de armazenamento com piso impermeabilizado (PA46-1 e PA46-2), assegurando a contenção adequada e a proteção ambiental até à sua expedição. O envio dos resíduos é realizado exclusivamente para operadores licenciados e aptos a proceder à valorização dos metais não ferrosos.

3.4.7.5 Triagem e Trituração de Resíduos de Metais Ferrosos

Após a receção, todos os resíduos metálicos são submetidos a triagem, realizada de acordo com as suas características físicas e dimensões, considerando também o estado de oxidação do metal, a presença ou ausência de pintura e outras propriedades relevantes que possam influenciar o processo de tratamento. Esta triagem permite separar e preparar adequadamente os materiais para a etapa seguinte.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Concluída a triagem, os resíduos são encaminhados para o processo de trituração, reduzindo o volume e facilitando o manuseamento, transporte e posterior valorização.

Os resíduos resultantes são armazenados nos parques de armazenamento designados e identificados na planta de layout como PA45 (código LER 19 12 02) e PA54 (código LER 19 12 10), com piso impermeabilizado, garantindo a contenção ambiental adequada até à sua expedição. O envio é realizado exclusivamente para operadores licenciados para o efeito.

3.4.7.6 Triagem de Resíduos de Misturas de Embalagens

Após a receção, todos os resíduos são submetidos a triagem, realizada manualmente e/ou com recurso a meios mecânicos, em função das suas características físicas e dimensões. Este processo permite separar e preparar os materiais para o seu encaminhamento adequado.

Concluída a triagem, os resíduos (códigos LER 19 12 01, 19 12 04 e 19 12 07) são posteriormente armazenados em piso impermeabilizado, até à sua expedição para operador adequado e devidamente licenciado.

3.4.7.7 Triagem de Resíduos de Madeira

Após a receção, todos os resíduos são submetidos a triagem, realizada de acordo com as suas características físicas e dimensões, considerando o estado de conservação e o tipo de material, como por exemplo paletes, MDF ou outros tipos de madeira. Esta triagem permite selecionar os resíduos passíveis de aproveitamento comercial, garantindo a sua valorização e contribuindo para a maximização do potencial económico da empresa.

Concluída a triagem, os resíduos (códigos LER 15 01 03 e 19 12 07) são posteriormente armazenados em piso impermeabilizado (PA47 e PA48), até à sua expedição para operador adequado e devidamente licenciado.

3.4.7.8 Triagem de resíduos de vidro

Após a receção, todos os resíduos são submetidos a triagem, realizada de acordo com as suas características físicas e dimensões, por cor e tipo de vidro, distinguindo-se, por exemplo, como vidro plano, para-brisas, garrafas e outros. Esta triagem permite separar os materiais de forma adequada, garantindo que os resíduos sejam encaminhados para posterior tratamento conforme as suas propriedades.

Concluída a triagem, os resíduos (códigos LER 15 01 07 e 19 12 05) são posteriormente armazenados em piso impermeabilizado (PA49 e PA50), até à sua expedição para operador adequado e devidamente licenciado.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

3.4.7.9 Triagem de Resíduos Industriais Banais (RIB)

Após a receção, todos os resíduos são submetidos a triagem, realizada manualmente e/ou com recurso a meios mecânicos, de acordo com as suas características físicas e dimensões.

Este processo permite separar adequadamente os diferentes tipos de materiais, incluindo papel e cartão, metais ferrosos e não ferrosos, plásticos (EPS, PET, PEBD, PP, PE, entre outros), vidro, madeira, entre outros resíduos industriais banais, garantindo que cada fluxo seja direcionado corretamente para posterior tratamento.

Concluída a triagem, os resíduos (códigos LER 19 12 01, 19 12 02, 19 12 03, 19 12 04, 19 12 05, 19 12 07, 19 12 09 e 19 12 12) são posteriormente armazenados em piso impermeabilizado, até à sua expedição para operador adequado e devidamente licenciado.

3.4.7.10 Produção de Combustível Derivado de Resíduos (CDR) – Linha Principal

Após a receção, os resíduos são submetidos a um conjunto de operações mecânicas sequenciais destinadas a produzir um combustível uniforme, com características apropriadas para valorização energética. O processo inicia-se com a pré-trituração grosseira, realizada com recurso a equipamentos designados por “esfarrapadores”, com o objetivo de reduzir a compactação inicial dos materiais. Segue-se a pré-trituração em fases sucessivas, que promove a redução progressiva da granulometria.

Os materiais passam, então, por separação magnética, destinada à remoção dos metais ferrosos, e por crivagem, que permite a segregação das frações por tamanho de partícula. A separação dos metais não ferrosos é realizada por corrente induzida, com recurso ao princípio da corrente de Foucault. Posteriormente, os resíduos são submetidos à separação pneumática, que classifica os materiais por densidade, em duas ou três dimensões, garantindo a homogeneidade do combustível.

O processo culmina com a trituração final de refinação, que transforma os resíduos em combustível na forma de flocos, com dimensão e outros parâmetros de qualidade ajustados às especificações do destino final, nomeadamente cimenteiras.

O CDR resultante, classificado com o código LER 19 12 10, é posteriormente armazenado em piso impermeabilizado (PA51), até à sua expedição para destino final (cimenteiras).

3.4.7.11 Produção de Combustível Derivado de Resíduos (CDR) – Linha Secundária

A instalação dispõe de uma linha secundária para a produção de Combustível Derivado de Resíduos (CDR), aplicável aos mesmos códigos LER e com funcionamento globalmente idêntico ao da linha principal de produção de CDR.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

O processo desenvolvido nesta linha secundária segue as mesmas etapas mecânicas da linha principal, desde a pré-trituração até à trituração final de refinação, com vista à obtenção de combustível na forma de flocos, com dimensão e parâmetros de qualidade compatíveis com as especificações do destino final.

A diferença face à linha principal reside no facto de não serem realizadas as etapas de separação por corrente induzida (corrente de Foucault) para remoção de metais não ferrosos, nem a separação pneumática por densidade (2D e 3D).

3.4.7.12 Reembalamento de Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrónicos (REEE) Perigosos

Após a receção, os resíduos classificados com os códigos LER 16 02 11*, 16 02 13* e 20 01 21* são sujeitos a reembalamento (sem alteração de LER) e armazenados em local coberto nos respetivos parques de armazenamento identificados na planta de layout como PA11, PA12 e PA 13, com piso impermeabilizado, dotado de bacia de retenção sobre a forma de murete de retenção, até à sua expedição para operador licenciado.

3.4.7.13 Reembalamento de Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrónicos (REEE) Não Perigosos

Após a receção, os resíduos classificados com os códigos LER 16 02 14 e 16 02 16 são sujeitos a reembalamento (sem alteração de LER) e armazenados em local coberto nos respetivos parques de armazenamento identificados na planta de layout como PA14 e PA15, com piso impermeabilizado, dotado de bacia de retenção sobre a forma de murete de retenção, até à sua expedição para operador licenciado.

3.4.7.14 Armazenamento de Resíduos Não Perigosos com Vista à Valorização

Os resíduos rececionados nas instalações sujeitos exclusivamente a armazenamento, e que se destinam a valorização (códigos LER 08 01 12, 08 01 14, 08 04 10, 10 12 08, 10 13 14, 16 03 04 e 16 03 06, 16 06 04, 16 06 05, 17 01 07, 17 03 02, 17 05 04, 17 08 02, 17 09 04, 20 02 02,), são armazenados em área impermeabilizada.

Todas as áreas de armazenamento são identificadas com os respetivos códigos LER dos resíduos a serem armazenados, conforme identificado na planta de layout. Posteriormente, os resíduos são encaminhados para um destinatário adequado e licenciado para valorização.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

3.4.7.15 Armazenamento de Resíduos Perigosos com Vista à Valorização

Os resíduos rececionados nas instalações classificados com os códigos LER 08 01 19*, 16 01 07* e 16 06 01*, sujeitos exclusivamente a armazenamento, e que se destinam a valorização, são armazenados em área coberta e impermeabilizada, dotada de bacia de retenção sobre a forma de murete de contenção.

Todas as áreas de armazenamento são identificadas com os respetivos códigos LER dos resíduos a serem armazenados, conforme identificado na planta de layout. Posteriormente, os resíduos são encaminhados para um destinatário adequado e licenciado para valorização.

3.4.7.16 Armazenamento de Resíduos Perigosos com Vista à Eliminação

Os resíduos rececionados nas instalações sujeitos exclusivamente a armazenamento, e que não são passíveis de valorização (LER 08 01 11*, 08 01 17*, 08 04 09*, 12 01 14*, 13 05 02*, 13 05 07*, 13 07 03*, 15 01 11*, 16 03 03*, 17 03 01* e 17 05 03*), destinam-se a uma operação de eliminação. São armazenados em área coberta e impermeabilizada, dotada de bacia de retenção sobre a forma de murete de retenção.

Todas as áreas de armazenamento são identificadas com os respetivos códigos LER dos resíduos a serem armazenados, conforme identificado na planta de layout. Posteriormente, os resíduos são encaminhados para um destinatário adequado e licenciado para eliminação.

3.4.8 Unidade de Produção para Autoconsumo (UPAC)

Será instalada uma UPAC, em forma de central fotovoltaica, com uma potência total de 309,56 kWp, com uma área de 1355 m^2, implantada na cobertura do edifício.

No total estima-se a produção de cerca de 440 292 kWh/ano, com autoconsumo de 210 033 kWh/ano e exportação de 230 259 kWh/ano de energia.

Na Figura 3.20 apresenta-se o layout proposto para a UPAC.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt



Figura 3.20 – Layout proposto para a implantação da UPAC

O sistema será composto por módulos fotovoltaicos TRINA TSM-NEG21C.20, de potência unitária de 710 Wp, com cerca de 2384 mm de comprimento, 1303 mm de largura e 35 mm de altura de dimensão. No total serão instalados 436 módulos, com orientações de 80º, 90º, 174º, 260º e 284º e uma inclinação de 6º, interligados entre si e com o restante sistema (QPFV, Inversores, …) através de cabo solar mono condutor de duplo isolamento de 6 mm². Na Figura 3.21 ilustra-se o aspeto dos módulos fotovoltaicos.

A conversão da energia elétrica produzida (de corrente contínua para corrente alternada) será assegurada por inversores HUAWEI —SUN2000 150K-MG0 e SUN2000 100KTL — com potências nominais de 150 kW e 100 kW, respetivamente, ou equivalentes. Estes equipamentos estão dotados de seguidores do ponto de máxima potência (MPPT), que otimizam continuamente o rendimento do sistema em função das condições de radiação e temperatura, permitindo uma integração na rede pública e que obedecem aos requisitos apresentados pelo guia técnico das Instalações de Produção Independente de Energia Elétrica.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

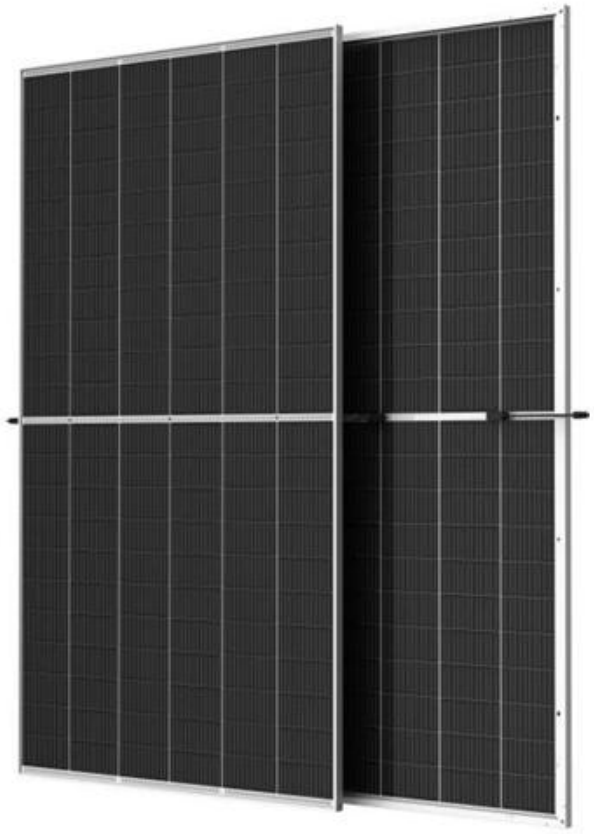


Figura 3.21 – Aspeto dos módulos fotovoltaicos

Para a montagem dos módulos fotovoltaicos, prevê-se a instalação de estruturas adequadas, capazes de suportar as condições climatéricas sobre os módulos. A estrutura de suporte dos módulos, construída em alumínio, será coplanar à cobertura existente garantindo a estanquicidade da cobertura e dispensando a execução de furações. No total o conjunto (estrutura suporte + módulo fotovoltaico + cablagem + esteira) apresenta um peso de 15 kg/m².

O sistema incluirá um sistema de monitorização Huawei SmartLogger 3000A, responsável pelo registo contínuo dos dados de operação dos inversores, deteção de falhas e comunicação de alertas. A análise e monitorização deste dados será efetuada através da plataforma PowerTracker, (desenvolvida pela dstsolar em parceria com a InnovationPoint).

Na Tabela 3.30, é resumida a análise técnica e a análise energética da instalação fotovoltaica.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Tabela 3.30 – Análise técnica e energética da instalação fotovoltaica

Análise Técnica	
Potencia da central	309,56 kWp
Área ocupada	1.355 m^2
Potência máxima em STC dos módulos TRINA – NEG21C.20	710
Número de módulos	436
Potência dos inversores HUAWEI SUN2000 150K-MG0	150
Número de inversores	1
Potência AC dos inversores HUAWEI SUN2000 100KTL	100
Número de inversores	1
Análise Energética	
Energia consumida	307.897 kWh/ano
Energia produzida	440.292 kWh/ano
Energia autoconsumida	210.033 kWh/ano
Energia exportada	230.259 kWh/ano
Percentagem de energia autoconsumida	48 %
Poupança energetica	68 %
Emissões de CO_2 evitadas	38.646 kg/ano

3.4.9 Chaminés de Extração de Partículas

No âmbito do procedimento para obtenção de Título de Emissões para o Ar, e conforme o regime jurídico aplicável (DL n.º 39/2018 e Portarias associadas), foi desenvolvido um estudo de dimensionamento das chaminés associadas às novas linhas de tratamento.

A empresa produz CDR através de operações de trituração, crivagem e separação de resíduos sem potencial económico de reciclagem, mas com potencial energético (ex.: plásticos, papel/cartão, têxteis e borrachas).

Para minimizar emissões de partículas associadas ao transporte e trituração, serão instalados sistemas de aspiração nas duas linhas de produção, conduzindo o ar para filtros de mangas antes de descarga por fonte pontual. Adicionalmente, o moinho de plástico rígido será equipado com ciclone e filtro de cartucho, permitindo a separação e ensacamento do material, com emissão igualmente por fonte específica. O objetivo principal é garantir a extração e retenção eficaz de partículas geradas no processo.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

A fonte fixa 1 (FF1), irá estar associada ao tratamento mecânico de plástico (trituração de caixas de plástico a seco) com encaminhamento para saco através de ventilador de capacidade de 2000 m^3/h. Neste processo, a empresa adota como sistema de separação das fases (ar e plástico) o ciclone. Este ciclone tem a função de separar o plástico triturado do ar, sendo que o plástico cairá por gravidade no saco (BigBag) e o ar, sairá pelo topo superior do ciclone. Neste ponto, será instalado um filtro cartucho, para evitar qualquer saída de partículas, garantindo uma purificação do ar, que seguirá para o exterior da nave de trabalho pela chaminé com um diâmetro de 0,35 m.

A segunda fonte fixa (FF2), está associada a uma rede complexa de pontos de captação ao longo das duas linhas de produção de CDR. Estes pontos, foram identificados com pontos com potencial libertação de poeiras e partículas, como tapetes de transporte, bocais de alimentação de triturados e outros elementos do processo de tratamento mecânico, de forma a minimizar o máximo de partículas dispersas. Estes pontos são então canalizados para um sistema filtrante composto por filtros manga, com ajuda do ventilador com um caudal de 48000 m^3/h.. Após tratamento do ar aspirado, o ar já tratado, é enviado para o exterior através da fonte fixa FF2, com um diâmetro de 0,75 m.

Na Figura 3.22 apresenta-se a Localização das chaminés (Fontes Fixas FF1 e FF2).



Figura 3.22 – Localização das chaminés (Fontes Fixas FF1 e FF2)

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

O dimensionamento das chaminés considerou caudal, carga mássica de partículas, ausência de dependência entre fontes e influência de obstáculos próximos. A altura final determinada foi de 16,4 m para a FF1 e 18,6 m para a FF2. Ambas cumprem os requisitos legais aplicáveis, incluindo condições adequadas de amostragem segundo a NP2167.

A empresa adotou ainda medidas adicionais de mitigação, tais como o armazenamento de resíduos com características pulverulentas em local coberto, bem como a instalação de um sistema de pulverização com água, permitindo minimizar as emissões difusas da carga, descarga e movimentação de resíduos, particularmente aqueles que apresentem características pulverulentas.

Pela análise do sistema, apenas se considera a existência de partículas e COV como poluentes, de acordo com BREF WT, MTD 8.

3.4.10 Sistemas de controlo ambiental e condições de salubridade

O estabelecimento dispõe de um sistema de pulverização de resíduos destinado ao controlo das emissões difusas de poeiras associadas às operações de receção, manuseamento, triagem e armazenamento de resíduos.

Este sistema assume particular relevância, contribuindo para a minimização da dispersão de partículas e para a melhoria das condições ambientais e de salubridade no interior da instalação.

O sistema consiste numa rede fixa de pulverização por aspersão, constituída por aspersores ou bicos pulverizadores distribuídos nas áreas operacionais mais suscetíveis à geração de poeiras. Estes dispositivos encontram-se integrados na rede de abastecimento de água da instalação, estando a sua localização identificada nas peças desenhadas do projeto, designadamente na Planta da Rede de Abastecimento de Água (Desenho n.º 4 – RC_Ecomais A), que consta no **Anexo 03**, onde se representam os pontos de pulverização e a respetiva rede de alimentação.

O funcionamento do sistema é contínuo durante o período de laboração, assegurando o humedecimento regular dos resíduos e das superfícies de trabalho, de forma a reduzir a emissão de partículas para a atmosfera. A água utilizada no sistema tem origem na rede pública de abastecimento, sendo o consumo estimado reduzido face ao consumo global da instalação.

O sistema de pulverização é acionado desde que um camião dá entrada nas instalações e durante 20 segundos mantém-se ligado. Como serão em média umas 109 cargas por dia (debitando 1 L/s), considerando 250 dias de laboração anual, o volume anual perfaz 545 m^3/ano (20*109*250=545 000 l). O valor apresentado tende a ser conservativo, uma vez que no inverno os resíduos habitualmente têm alguma humidade podendo ser dispensável aspersão.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

As escorrências resultantes da pulverização são recolhidas através do sistema de drenagem da instalação, sendo posteriormente encaminhadas para tratamento no separador de hidrocarbonetos existente. Após tratamento, os efluentes são descarregados em linha de água, em conformidade com o regime legal aplicável e com as condições a estabelecer no respetivo Título de Utilização dos Recursos Hídricos (pedido TURH com código RARRE_1332080).

Paralelamente, o estabelecimento assegura a limpeza regular das suas instalações, através de procedimentos internos definidos, que contemplam operações de limpeza diária e periódica, ajustadas à natureza das atividades desenvolvidas e aos tipos de resíduos manuseados. As limpezas diárias incidem sobre as áreas operacionais, zonas de circulação, equipamentos e superfícies de trabalho, garantindo a remoção contínua de resíduos e a manutenção das condições de higiene. As limpezas periódicas correspondem a operações de lavagem mais aprofundadas das instalações, realizadas com frequência adequada, assegurando a manutenção das condições de salubridade e segurança.

As águas residuais resultantes destas operações de limpeza, bem como as provenientes da pulverização dos resíduos e as águas pluviais potencialmente contaminadas, são recolhidas e encaminhadas para tratamento no separador de hidrocarbonetos da instalação. O dimensionamento do sistema de tratamento considerou o contributo das águas de lavagem, tendo por base um caudal de referência associado aos pontos de consumo existentes. O sistema de drenagem e encaminhamento destas águas encontra-se representado na Planta da Rede de Pluviais Contaminadas (Desenho n.º 2 – Ecomais A), que consta no **Anexo 03**.

O conjunto destas soluções assegura o cumprimento do Princípio da Proteção da Saúde Humana, consagrado no Regime Geral da Gestão de Resíduos, bem como das disposições aplicáveis em matéria de higiene e segurança no trabalho, garantindo condições adequadas de salubridade no estabelecimento.

Para a zona de armazenagem de resíduos perigosos destinados a valorização e eliminação, a contenção de eventuais escorrências é assegurada através de bacia de retenção sobre a forma de murete de retenção específica associada à respetiva área, implantada sobre pavimento impermeável, sendo a bacia integrada no próprio pavimento em betão. A localização da bacia de retenção encontra-se claramente identificada na planta de layout, com a respetiva legenda das zonas dotadas de bacia de retenção, garantindo a contenção de eventuais derrames.

Para o depósito de combustível, aplica-se o mesmo princípio: bacia de retenção dedicada, integrada no pavimento de betão, com localização identificada na planta de layout e legenda associada, assegurando a contenção e recolha de eventuais escorrências.

Estas soluções asseguram a contenção eficaz de derrames acidentais e a proteção do solo e dos recursos hídricos, em conformidade com as boas práticas e requisitos legais aplicáveis.

A localização destas infraestruturas encontra-se identificada na planta de layout da instalação (**Anexo 03** e **Desenho 03**).

3.4.11 Equipamentos usados nas operações dos resíduos

No âmbito das operações de gestão e tratamento de resíduos desenvolvidas na unidade, são utilizados diversos equipamentos destinados à triagem, pré-tratamento, enfardamento e transporte de materiais.

Na Tabela 3.31 apresenta-se a listagem dos equipamentos e máquinas afetos às operações de gestão de resíduos na Ecomais A, constando a identificação de cada equipamento (designação, marca e modelo) e a correspondência com a nomenclatura adotada no **Desenho 03**. As fichas técnicas dos equipamentos constam do **Anexo 03**.

Tabela 3.31 – Listagem equipamentos e máquinas afetos às operações de gestão de resíduos na Ecomais A

Identificação na Planta Layout	Quantidade	Designação do Equipamento	Marca e Modelo	Página da Ficha Técnica
E12	1	Enfardadeira de Metais	IDROMEC PN1800 E	Página 1-2
E19	1	Crivo rotativo	PLASMAQ CR 20.80	Página 2-3
E20	1	Separador Magnético de Corrente Induzida	GAUSS MAGNETI ECS	Não tem manual onde seja possível verificar a capacidade de produção (rendimento obtido em função da experiência de trabalho)
E21	1	Separador Pneumático	WESTERIA FORDTECHNIK GmbH WS2 1600	Página 1-1
E22	1	Triturador secundário refinador	LINDNER KOMET 1800	Página 2-6
E23	1	Crivo de Tambor	DOPPSTADT SM501	Declaração de Fornecedor Capacidade Produtiva
E10	1	Prensa Enfardadora	JOVISA JS-2000VL/150	Página 1-1

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Identificação na Planta Layout	Quantidade	Designação do Equipamento	Marca e Modelo	Página da Ficha Técnica
E10	1	Prensa Enfardadora	JOVISA JS-950VL/45	Não tem manual onde seja possível verificar a capacidade de produção (rendimento obtido em função da experiência de trabalho)
E15	1	Pré-triturador CDR	PLASMAQ MRD 85-100	Página 3-3
E27	1	Pré-triturador CDR	LINDNER MICROMAT 2000	Página 8-8
E28	1	Pré-triturador CDR	LINDNER POLARIS 2200	Declaração de Fornecedor Capacidade Produtiva
E9	1	Moinho de plásticos	PLASMAQ MRU 45-85 IV	Página 1-1
E13	1	Pré-triturador "esfarrapador"	ARJES COMPAKTOR 300 E PU	Declaração de Fornecedor Capacidade Produtiva
E29	1	Pré-triturador CDR	LINDNER POLARIS 2800	Declaração de Fornecedor Capacidade Produtiva
E8	1	Compactador EPS	HEGER TIGER 200 B	Página 1-1
E11	1	Triturador metais	ITR HMM 100	Página 1-1
E14	1	Pré-triturador "esfarrapador"	ARJES IMPAKTOR 250 - 588	Declaração de Fornecedor Capacidade Produtiva
E24	1	Pré-triturador "esfarrapador"	ARJES IMPAKTOR 250 - 373	Declaração de Fornecedor Capacidade Produtiva
E25	1	Pré-triturador "esfarrapador"	ARJES IMPAKTOR 250 - 398	Declaração de Fornecedor Capacidade Produtiva
E26	1	Pré-triturador CDR	LINDNER MERAK 2800-2	Declaração de Fornecedor Capacidade Produtiva
E6	1	Empilhador	TOYOTA 028FDF30	Não Aplicável
E5	1	Gruas giratórias	TEREX FUCHS MHL320 D	Não Aplicável

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Identificação na Planta Layout	Quantidade	Designação do Equipamento	Marca e Modelo	Página da Ficha Técnica
	1		HITACHI ZX38U-5A	Não Aplicável
	1		HITACHI ZX26U-6	Não Aplicável
	1		HITACHI ZX19U-6	Não Aplicável
E31	1	Pá carregadora	VOLVO L30B	Não Aplicável

Nos casos em que, não foi possível obter, da parte do fabricante, a totalidade da documentação, os rendimentos foram estimados com base na experiência operacional consolidada da empresa e no histórico de funcionamento dos equipamentos, encontrando-se os critérios, pressupostos e metodologia adotada devidamente descritos na Memória Descritiva OTR (ver Anexo 03).

3.4.12 Acessos

A instalação da EcoMais A, localizada no Beco do Breio, nas proximidades de Casal de Santo Antão, beneficia da proximidade a este conjunto de acessos, em particular á A19/IC2 e à N1, os quais asseguram uma ligação eficiente às principais vias nacionais. Esta localização favorece a logística de transporte de matérias-primas e produtos, bem como a acessibilidade para trabalhadores e visitantes.

Efetivamente, o Beco do Breio, embora inserido numa malha local de cariz rural, liga-se rapidamente à rede viária municipal e regional, permitindo uma boa articulação entre a EcoMais e os principais nós rodoviários, designadamente, e com a maior relevância, o Nó com a A19/IC2.

Assim, e conforme representado no Figura 3.23, da entrada da EcoMais A ao início do Beco percorre-se uma distancia de 80 m. Aqui chegados, há que virar à esquerda pela rua dos Brejos, até alcançar, ao fim de 130 m o cruzamento com a Rua Dona Maria II. Depois, há que virar à direita por esta rua, até que, passados 580 m se chega à rotunda onde se efetua o Nó com a A19/IC2.

Todo o percurso assinalado é asfaltado, com piso em estado regular e percorre exclusivamente áreas industriais, agrícolas e florestais, não existindo qualquer recetor sensível na proximidade.

3.4.13 Regime de funcionamento

Pretende-se que a laboração ocorra 5 dias por semana, apenas um turno de 8h de laboração. Os períodos de paragens anual são sábados, domingos e feriados, perfazendo aproximadamente 250 dias por ano de laboração.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt



Figura 3.23 - Percurso de acesso ao nó da A19/IC2 desde a EcoMais

Tabela 3.32 – Regime de laboração da EcoMais

N.º de turnos diários	1
N.º de horas de laboração / semana	40
N.º dias de laboração / semana	5
N.º de dias de laboração / ano	250
Períodos de paragem anual	Sábados, Domingos e Feriados

3.4.14 Capacidades de armazenamento de Resíduos Produzidos

A capacidade de armazenamento dos resíduos produzidos foi determinada em função da volumetria disponível e a massa específica dos resíduos.

Na Tabela 3.33 apresentam-se os pressupostos para determinação da capacidade instantânea de armazenamento dos resíduos produzidos

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Tabela 3.33 – Pressupostos para determinação da capacidade instantânea de armazenamento dos resíduos produzidos

Parque de armazenamento	Código LER	Designação	Volume [m³] (1)	Tipo de acondicionamento	Nº recipientes	Massa especifica (ρ) [t/m³] (3)	CIA [t] (4)=(1)x(2)x(3)
PA40-1	19 12 04	Plástico e borracha	1,49	Fardos	75	0,741	52,50
PA40-2	19 12 04	Plástico e borracha	1,49	Fardos	9	0,741	9,90
PA41	19 12 04	Plástico e borracha	0,81	*Big-bag*	12	0,2	1,94
PA42	19 12 04	Plástico e borracha	1,8	Paletes (blocos EPS)	40	0,0653	4,701
PA43	19 12 01	Papel e cartão	1,49	Fardos	168	0,471	117,60
PA44	19 12 01	Papel e cartão	0,81	*Big-bag*	26	0,0697	1,47
PA45	19 12 02	Metais ferrosos	34,78	A granel	-	0,899	31,27
PA46-1	19 12 03	Metais não ferrosos	0,84	Caixa	9	0,899	6,80
PA46-2	19 12 03	Metais não ferrosos	0,60	Peletes	18	0,899	9,71
PA47	19 12 07	Madeira não abrangida em 19 12 06	6,93	A granel	-	0,498	3,45
PA48	15 01 03	Embalagens de madeira	3,60	A granel	-	0,498	1,79
PA49	19 12 05	Vidro	1,00	IBC	2	0,196	0,39
PA50	15 01 07	Embalagens de vidro	1,00	IBC	2	0,196	0,39
PA51	19 12 10	Resíduos combustíveis (combustíveis derivados de resíduos)	140,03	A granel	-	0,270	37,81
PA52	19 12 10	Resíduos combustíveis (combustíveis derivados de resíduos)	178,85	A granel	-	0,270	48,29
PA53	19 12 09	Substâncias minerais (por exemplo, areia, rochas)	3,41	A granel	-	1,000	3,41
PA54	19 12 10	Resíduos combustíveis (combustíveis derivados de resíduos)	20,00	Contentor	1	0,270	5,40

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

A Capacidade instantânea (máxima) para armazenagem de resíduos produzidos é de 336,83 toneladas.

3.4.15 Alimentação elétrica

A alimentação elétrica da instalação A da EcoMais é realizada a Média Tensão, à tensão de 30kV, 630 kVA, a partir da rede pública de distribuição de energia elétrica por intermédio de um Posto de Transformação localizado no lado poente das instalações, com acesso direto ao exterior (Figura 3.24).

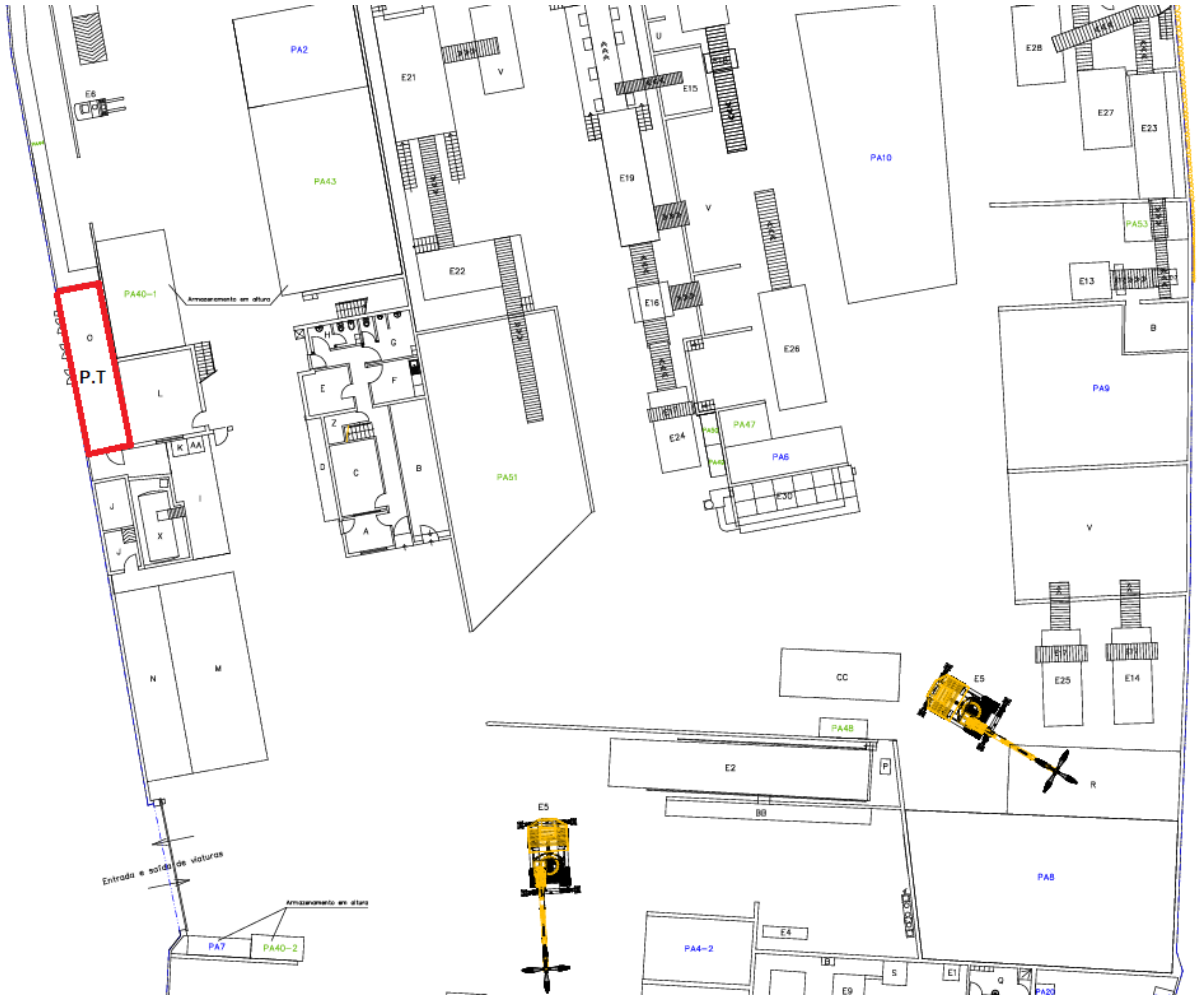


Figura 3.24 – Posto de Transformação da EcoMais A (vermelho)

O ramal de alimentação até ao PT é realizado através de uma linha subterrânea a 30kV com 40 m de comprimento, ligada a apoio de transição.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

O Posto de Transformação é constituído por uma cabina independente, destinada unicamente a funções de transformação elétrica, contando com dimensões 3540x2300mm e altura de 2600mm, construído em chapa de aço zinco de 2,5mm de espessura.

O transformador instalado faz a redução de tensão entre as fase de entrada de 30kV e a tensão de saída em carga de 400V e 230V, obedecendo às Normas Portuguesas NP443 e NP2627.

3.4.16 Vedação

A unidade de gestão da EcoMais A encontra-se, na sua maioria, edificada e coberta até ao limite do terreno, excetuando-se a zona frontal (a poente), onde se localiza o portão de entrada, com cerca de 2,5 m de altura e 9 m de comprimento, bem como um muro contíguo com chapas de separação, também com aproximadamente 2,5 m de altura.

Desta forma, e dando-se cumprimento do disposto na Lei n.º 54/2012, de 6 de setembro, verifica-se que toda a área onde se desenvolvem as operações de tratamento de resíduos se encontra vedada de modo a impedir eficazmente o acesso não autorizado ao interior das instalações.

3.5 Condições de trabalho e segurança na instalação EcoMais A

A exploração da instalação EcoMais A implica a realização de diversas operações de gestão de resíduos, nomeadamente triagem, reembalagem, compactação, trituração e armazenamento, as quais envolvem a utilização de equipamentos mecânicos, movimentação de materiais e contacto com diferentes tipologias de resíduos. Neste contexto, é assegurado um conjunto de condições de trabalho destinadas a garantir a proteção da saúde e segurança dos trabalhadores, em conformidade com a legislação aplicável e com as boas práticas do setor.

As áreas de trabalho encontram-se organizadas de forma funcional, com definição clara das zonas de receção, triagem, processamento e armazenamento, permitindo uma circulação segura de trabalhadores e equipamentos. Os pavimentos são impermeabilizados e mantidos em boas condições, contribuindo para a estabilidade das operações e redução do risco de acidentes.

Atendendo à potencial geração de poeiras, sobretudo nas operações de triagem e trituração, a instalação dispõe de sistemas de extração e filtração de partículas, assegurando a melhoria da qualidade do ar nos locais de trabalho. Complementarmente, são adotadas práticas de limpeza regular das áreas operacionais, contribuindo para a minimização da exposição dos trabalhadores a partículas em suspensão.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Os trabalhadores dispõem de equipamentos de proteção individual adequados às funções desempenhadas, incluindo luvas, calçado de segurança, proteção ocular, proteção respiratória e proteção auditiva, sempre que aplicável. A utilização destes equipamentos é obrigatória e enquadrada por procedimentos internos de segurança.

Os equipamentos utilizados nas operações (nomeadamente trituradores, prensas, tapetes transportadores e outros sistemas mecânicos) encontram-se dotados de dispositivos de segurança, incluindo sistemas de paragem de emergência, sendo objeto de manutenção preventiva regular. A sua operação é assegurada por trabalhadores devidamente formados e habilitados.

No que respeita ao ruído, associado principalmente às operações de trituração e compactação, são adotadas medidas de controlo, incluindo a adequada manutenção dos equipamentos e o uso de proteção auditiva, garantindo níveis de exposição compatíveis com os limites legais.

As operações que envolvem resíduos perigosos, designadamente no âmbito do reembalamento e armazenamento, são realizadas em áreas específicas, cobertas, impermeabilizadas e dotadas de sistemas de contenção, minimizando o risco de contacto direto e de exposição dos trabalhadores.

A EcoMais assegura ainda a formação contínua dos seus trabalhadores em matérias de segurança e saúde no trabalho, incluindo a identificação de riscos, utilização correta de equipamentos de proteção, procedimentos de emergência e boas práticas operacionais.

Estão igualmente disponíveis instalações de apoio adequadas, incluindo balneário, instalação sanitária e zona de descanso, contribuindo para condições de trabalho adequadas. A instalação dispõe também de um plano de emergência interno, que contempla procedimentos de atuação em caso de acidente, incêndio, derrames ou outras situações de risco.

No seu conjunto, estas condições garantem que as atividades desenvolvidas na instalação EcoMais A decorrem em condições de segurança e saúde adequadas, minimizando os riscos para os trabalhadores e assegurando o cumprimento das exigências legais aplicáveis.

3.6 Aspetos relativos às fases de construção, exploração e desativação

3.6.1 Introdução

A avaliação dos efeitos do projeto ora apresentado incide em três fases principais - construção, exploração e desativação.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Considera-se integrar a **fase de construção** a implementação de chaminés para exaustão das partículas geradas no processo de trituração de plástico, a colocação de painéis fotovoltaicos sobre a cobertura doe edifícios (UPAC) e a introdução de novos equipamentos.

Como **fase de exploração** entende-se a realização das atividades e operações de gestão e tratamento de resíduos, conforme descrito nas seções anteriores.

A **fase de desativação** abrange as intervenções necessárias para desmontagem e encaminhamento para destino adequado dos equipamentos instalados e eventual desativação ou devolução dos edifícios, dependendo da finalidade pretendida.

3.6.2 Fase de construção

A fase de construção não implica a necessidade de fundações e movimentação de terras, consistindo, na instalação de duas chaminés, de uma central solar na cobertura do edificado e de diversos novos equipamentos..

Estas operações envolvem apenas o rearranjo espacial das áreas existentes, de modo a acomodar os equipamentos adicionais, sem alterações estruturais significativas.

No caso da implantação das chaminés, será realizada a suspensão das atividades apenas nas áreas estritas onde as mesmas estão instaladas, de modo a permitir a execução de todas as operações necessárias à sua correta instalação.

No caso da instalação da UPAC, realizada na cobertura do estabelecimento (exterior do edifício), não será necessário interromper o normal funcionamento das operações de gestão de resíduos.

No geral a aquisição de novos equipamentos pretende adequar-se a objetivos de melhoria de eficiência energética, através da substituição de equipamentos com funcionamento a gasóleo para equipamentos com funcionamento a eletricidade.O prazo de execução das obras é de 120 dias.

Para a realização das obras está prevista uma equipa composta por 20 pessoas, distribuídas pelas diferentes especialidades necessárias. Diariamente, estarão presentes nas instalações 2 trabalhadores para a execução dos trabalhos.

Durante esta fase prevê-se um acréscimo pontual de tráfego pontual devido aos veículos afetos ao transporte e montagem dos equipamentos, sem impacte relevante nas acessibilidades locais.

Espera-se, igualmente, a presença de trabalhadores no local, incluindo pessoal da EcoMais e de equipas externas prestadoras de serviços, sem interferência no normal funcionamento da instalação.

Não existe necessidade de implantação de estaleiro, sendo providenciadas todas as instalações sociais e sanitárias disponíveis nas instalações da EcoMais A para o serviço dos trabalhadores durante esta fase.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

O funcionamento da obra associa a utilização de alguma maquinaria ligeira, destacando-se, pela sua maior dimensão e posicionamento exterior, o equipamento que será utilizado para colocação dos painéis solares, prevendo-se, para o efeito, o uso de grua móvel com funcionamento a gasóleo.

Os principais tipos de energia utilizada, na fase de construção, correspondem a motores de combustão dos camiões de transporte e, sobretudo, motores elétricos de maquinaria de apoio à instalação dos painéis solares e chaminés e filtros e transportadoras / empilhadoras no interior da instalação.

A energia elétrica é obtida por ligação à rede publica.

Durante a fase de construção haverá um consumo específico de água nas instalações sanitárias e, consequentemente, ao nível da produção de esgoto doméstico. Assim, considerando a presença diária média de 2 trabalhadores nas instalações afetos a obras, e um consumo médio estimado de 40 litros de água por trabalhador/dia (valor de referência para uso sanitário em contexto laboral), obtém-se:

40l/dia x 120 dias fase construção x 2 trabalhadores = 9.600 l (9,6 m^3)

Trata-se de um acréscimo reduzido e temporário, compatível com a capacidade das infraestruturas existentes.

Haverá ainda emissões atmosféricas e de ruído, a níveis reduzidos, atendendo ao carácter ligeiro das intervenções previstas.

Em relação aos resíduos de obra são de esperar resíduos sólidos, provenientes sobretudo de embalagens, restos de materiais, aparas metálicas, plásticos, madeiras, trapos e resíduos de limpeza.

3.6.3 Fase de exploração

Na fase de exploração, que incide nas operações de tratamento de resíduos, haverá igualmente, e na continuidade do que vinha ocorrendo, lugar à utilização de um conjunto de recursos (humanos, energia, água) e, consequentemente, à emissão de efluentes líquidos, emissões atmosféricas, emissões sonoras, e produção de diferentes tipologias de resíduos sólidos.

Estes aspetos são detalhados de seguida.

3.6.3.1 Número de Trabalhadores e regime de laboração

A empresa conta com 11 trabalhadores do género masculino e 8 do género feminino, todos maiores de 18 anos. A continuidade da atividade da EcoMais assegura a manutenção destes postos de trabalho, não se prevendo aumento ou redução deste quantitativo.

A laboração ocorre 5 dias por semana, apenas um turno de 8h de laboração. Os períodos de paragens anual são sábados, domingos e feriados, perfazendo aproximadamente 250 dias por ano de laboração (ver Tabela 3.34).

Tabela 3.34 – Regime de laboração da EcoMais

N.º de turnos diários	1
N.º de horas de laboração / semana	40
N.º dias de laboração / semana	5
N.º de dias de laboração / ano	250
Períodos de paragem anual	Sábados, Domingos e Feriados

3.6.3.2 Tráfego associado à fase de exploração

A exploração da atividade inclui o tráfego dos veículos associados ao processo de receção de resíduos e o tráfego dos veículos associados ao processo de expedição dos produtos (resíduos triados e RCD).

Até recentemente, o tráfego associado à receção era da ordem e 20 veículos dias dado que as origens são mais dispersas, os resíduos recebidos são mais volumosos e os camiões de transporte são geralmente de menores dimensões.

Já a expedição, na situação anterior de laboração, ocorria com menos frequência, associando materiais que para a mesma massa ocupam bem menos volume, usando-se usados camiões de grandes dimensões (44 ton / 100 m^3 de capacidade). Estima-se que o movimento era de 40 camiões de expedição por mês o que, considerando 22 dias úteis de laboração corresponde aproximadamente ao movimento de 1,8 camiões por dia.

No total verifica-se assim que até recentemente, a EcoMais A associava um tráfego de 21,8 camiões/dia de e para a instalação.

Na situação futura de horizonte de projeto em que se prevê aproximadamente uma quintuplicação da massa de resíduos a gerir, é expectável que o movimento de camiões de receção seja da ordem de 100 veículos por dia.

Em relação ao tráfego de expedição, estima-se que seja da ordem de 9 camiões por dia.

No total considera-se assim que futuramente a EcoMais A associa um tráfego de 109 camiões/dia de e para a instalação.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

3.6.3.3 Consumos de recursos (água, energia)

Consumos de Água

A instalação EcoMais A é servida por ligação exclusiva à rede pública de abastecimento de água, serviço prestado pela Águas da Batalha E.M., S.A..

A água com consumida no estabelecimento EcoMais A é toda proveniente da rede pública e utilizada para os seguintes fins e com as seguintes quantidades estimadas:

- Sistema de pulverização e aspersão de minimização de poeiras - 545 m^3/ano. O sistema de pulverização é acionado desde que um camião dá entrada nas instalações e durante 20 segundos mantém-se ligado. Como são 109 cargas por dia (debitando 1 L/s), considerando 250 dias de laboração anual, perfaz cerca de 545 m^3/ano (20*109*250=545 000 L);
- Lavagem de pavimento - 45 m^3/ano. esta lavagem ocorre ao sábado, semanalmente (50 vezes por ano), estimando-se que são necessários 15 minutos (debitando 1 L/s). Tem-se assim 15*60*50=45 000 L;
- Lavagem de camiões – 360 m^3/ano. A empresa lava a sua própria frota ao sábado (50 vezes por ano), durante 2 horas (debitando 1 L/s). Tem-se assim 2*60*60*50=360.000 L;
- Consumo humano (instalações sanitárias, balneários e água para beber) – 300 m^3/ano. A estimativa contempla a possibilidade de acréscimo do consumo doméstico, não por aumento do número de funcionários, mas pelo facto de aumentar o consumo de água para beber e as idas ao wc por parte dos motoristas (frota própria ou subcontratados).

Somando estes valores obtém-se uma estimativa de consumo anual da ordem de **1.250 m^3/ano**. Trata-se de um valor da ordem de cinco vezes superior aos registos de consumos anual mais recentes da empresa (da ordem de 250 m^3/ano), o que está em linha com a previsão de aumentar em cerca de cinco vezes o volume de resíduos a tratar.

Considerando que o consumo médio anual de uma família portuguesa de 4 pessoas é da ordem de 250 m^3/ano, o valor em causa está na escala do consumo médio de um prédio de habitação com 5 fogos.

Acresce ainda a possibilidade de uso de água para combate a incêndios, mas este consumo não é passível de ser estimado, dado que apenas ocorre em caso de ocorrência de incêndio e na quantidade que for necessário.

Consumos de energia

Em relação a energia, os principais recursos usados são a eletricidade, derivada da rede pública e da UPAC, e o gasóleo, para o funcionamento dos equipamentos e máquinas afetos à operação de gestão de resíduos.

Na Tabela 3.35 apresentam-se os consumos de energia (tipo e quantidade) registados de 2022 a 2024.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Tabela 3.35 – Consumos (tipo e quantidade) de 2022 a 2024

Valor anual (últimos dados anuais disponíveis)	Consumo de Electricidade (kW/h)	Consumo de Gasóleo (L)	Consumo de água (m^3)
2022:	212 531,10	99 801,00	252,00
2023:	228 889,10	122 023,00	348,00
2024:	288 670,39	137 599,00	153,00
Média 2022/2024	**243 363,53**	**119 807,67**	**251,00**

A energia elétrica é usada nas instalações para alimentar todos os componentes elétricos presentes nas instalações da EcoMais A, sendo consumidos, tendo como referencia a média dos valores dos anos anteriores, na instalação cerca de 243 364 kW/h de eletricidade anualmente.

A presença da UPAC, permite que sejam produzidos cerca de 48% da energia autoconsumida, equivalendo a uma poupança energética de cerca de 68%.

Já em relação ao consumo de gasóleo, são consumidos uma médias anual de cerca de 119 808 L de combustível, que abastecem todos os equipamentos e máquinas afetos à operação de tratamento de resíduos, que estejam equipados com motores de combustão interna.

3.6.3.4 Efluentes líquidos e redes de drenagem

A rede de drenagem de águas residuais engloba o transporte dos efluentes do tipo doméstico– produzidos nas instalações sanitárias dos escritórios – e do tipo industrial – no restante complexo.

As águas residuais domésticas, provenientes das instalações sanitárias, são encaminhadas para a rede pública de saneamento, gerida pela Águas da Batalha E.M., S.A, no coletor público localizado no Beco do Brejo, em frente ao portão de entrada nas instalações da empresa. O destino final é a ETAR de Coimbrão.

O volume anual produzido e rejeitado para a rede pública é de aproximadamente 251 m^3/ano, assumindo que na fase de exploração o consumo humano, e consequentemente a rejeição da água residual doméstica, passará para 300 m_3/ano, conforme referido na secção 3.6.3.3.

A EcoMais A dispõe de sistemas de drenagem independentes, possuindo uma rede de águas pluviais limpas e uma rede de drenagem de águas potencialmente contaminadas. A rede de águas pluviais limpas possui um ponto de descarga independente.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

As águas pluviais potencialmente contaminadas e as águas residuais resultantes da lavagem das instalações e pulverização dos resíduos, provenientes da área não coberta e impermeabilizada das instalações, são recolhidas por uma rede de drenagem (sumidouros e caixas de visita), diretamente ligada a um separador de hidrocarbonetos, e posteriormente são descarregadas na linha de água adjacente às instalações da empresa, conforme assinalado na Planta da Rede de Pluviais Contaminadas que se reproduz no **Anexo 03.**

O valor de referencia de volume anual destas águas residuais foi calculado com base na precipitação registada em 2024 na estação de Leiria, considerando o mês mais chuvoso (março, com 233,4 mm) e a área impermeabilizada descoberta (696,99 m^2). O volume máximo anual descarregado foi, por fim, obtido através da multiplicação entre o volume máximo mensal (162,4 m^3) e o número de meses do ano (12), obtendo-se assim, o valor de 1949,4 m^3.

Paralelamente, nas zonas de armazenamento dotadas de muretes de retenção, em caso de derrame, os efluentes líquidos serão recolhidos e tratados por operadores devidamente licenciados para o efeito.

É ainda realizado um controlo aos sistemas de escoamento de águas pluviais não contaminadas, bem como pluviais contaminadas, promovendo a limpeza dos sistemas de drenagem a fim de evitar obstruções, garantindo o correto escoamento das águas pluviais.

À data do estudo, a empresa não possui TURH válido (caducou a 30/06/2025), contudo a empresa continua a cumprir os requisitos legais aplicáveis. O pedido de novo TURH irá ser submetido de forma integrada aquando da submissão do presente processo de licenciamento.

O separador de hidrocarbonetos instalado é novo, modelo NATUR-OIL (TUBOFURO), com capacidade de 15 L/s, foi dimensionado para tratar o total das águas pluviais potencialmente contaminadas e das águas residuais industriais de lavagem pulverização de resíduos, correspondentes a uma área drenada de 696 m^2.

O dimensionamento foi realizado segundo o método racional, conforme o Decreto Regulamentar n.º 23/95, considerando coeficiente de escoamento igual a 1 e a intensidade de precipitação calculada para a região pluviométrica A, com período de retorno de 5 anos e duração de precipitação de 30 minutos.

O caudal calculado para a precipitação foi de 7,41 L/s, ao qual se adicionou um caudal de 2 L/s relativo à lavagem das instalações e pulverização de resíduos, resultando num caudal total de afluência de 9,41 L/s.

O sistema foi dimensionado para prevenir essa ocorrência de problema por enchimento excessivo, assegurando capacidade de tratamento e retenção compatível com as condições mais exigentes expectáveis. Não existe by-pass direto ao meio natural, pelo que em caso de necessidade excecional de intervenção técnica, a descarga será suspensa até reposição das condições normais de funcionamento

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

3.6.3.5 Emissões atmosféricas

Do processo produtivo é esperado a existência de emissões atmosféricas, nomeadamente no triturador de plástico, passadeiras de transporte, pré trituradores e crivos.

Nesse sentido, a empresa já adjudicou serviços para proceder à captação das mesmas para um sistema de tratamento de efluente gasosos (STEG) e emissão para fontes pontuais.

A empresa irá ter 2 fontes pontuais (chaminés) para exaustão das principais emissões de partículas, uma associada ao triturador de plástico, e outra fonte associada à linha primária e secundária de produção de CDR (pré trituradores, crivos, passadeiras de transporte).

No que se refere às emissões difusas, estas serão geradas principalmente por:

- Circulação de veículos pesados de transporte;
- Funcionamento da maquinaria afeta ao tratamento de resíduos, com motor de combustão interna;
- Equipamentos de triagem, trituração, compactação e manuseamento de resíduos

No que respeita à circulação dos veículos e máquinas, estes causarão emissões de gases de escape e terão um maior impacte nas áreas atravessadas pelos circuitos destes veículos.

Como medida de minimização de emissões, estão previstas a realização de ações de sensibilização, de modo a comunicar as regras de condução adequadas para a minimização das emissões de poeiras e gases de combustão (no transporte e operações na instalação).

A empresa adota ainda medidas adicionais de mitigação, tais como o armazenamento de resíduos com características pulverulentas em local coberto, bem como a instalação de um sistema de pulverização com água, permitindo minimizar as emissões difusas da carga, descarga e movimentação de resíduos, particularmente aqueles que apresentem características pulverulentas. As partículas e poeiras são armazenadas no interior da instalação, em recipientes adequados devidamente fechados e acondicionados.

A velocidade de circulação de camiões no interior da instalação é limitada a 20 km/h.

A Tabela 3.36 e a Tabela 3.37 resumem os focos de emissão da unidade EcoMais A provenientes de fontes pontuais e difusas, respetivamente.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Tabela 3.36 – Potenciais focos de emissão de fontes pontuais

Identificação das fontes	Equipamentos associados	Caudal normalizado Nm3/h	Poluentes	Características STEG	Estimativa de emissões	Regime Funcionamento	Diâmetro Chaminé	Altura Chaminé
FF1	Moinho plástico	1.575	Partículas (PTS)	Filtro cartucho	0,216Nkg/h *	Contínuo (2 000h/a)	0,35m	16,4 m
FF2	Linhas produção CDR	48.000	Partículas (PTS)	Filtro de mangas	6,575 Nkg/h *	Contínuo (2 000h/a)	0,75m	18,6 m
			COV	Filtro de mangas	0,009 Nkg/h **			

*Cálculo feito por estimativa de 100% emissão por base a concentração máxima do VLE de 150 mg/Nm^3
** Cálculo feito por estimativa de 100% emissão por base a concentração máxima do VLE de 200 mg/Nm^3

Tabela 3.37 – Potenciais focos de emissão de fontes difusas

Código	Equipamento	Operação	Emissões	Regime de emissão (1)	Duração máxima das emissões
FR1	Empilhador	Manuseamento de resíduos	Partículas, CO_2, NO_x	Esporádico	8 h/dia
FR3	Veículos pesados	Transporte de resíduos	Partículas, CO_2, NO_x	Esporádico	8 h/dia
FR4	Grua giratória	Triagem/ Manuseamento de resíduos	Partículas, CO_2, NO_x	Esporádico	8 h/dia

3.6.3.6 Ruído

As principais fontes de ruído assim como a caracterização do ruído gerado encontram-se listadas na Tabela 3.38.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Tabela 3.38 – Fontes de ruído

Código	Equipamento	Etapas de processo/ equipamentos geradores de ruído	Regime de emissão	Horas de emissão diária	Descrição do Ruído
FR1	Empilhador	Manuseamento de resíduos	Esporádico	8 h/dia	Ruído proveniente da movimentação de resíduos.
FR2	Porta paletes	Manuseamento de resíduos	Esporádico	8 h/dia	Ruído proveniente da movimentação de paletes.
FR3	Veículos pesados de transporte de resíduos	Transporte de resíduos	Esporádico	8 h/dia	Ruído proveniente da movimentação de veículos pesados aquando da realização do transporte dos resíduos produzidos na instalação.
FR4	Grua giratória	Triagem/Manuseamento de resíduos	Esporádico	8 h/dia	Ruído proveniente da movimentação dos resíduos aquando da triagem, bem como aquando da carga e descarga dos veículos pesados com resíduos.
FR5	Moinho de plásticos	Trituração de resíduos	Esporádico	8 h/dia	Ruído esporádico proveniente do contacto entre as lâminas da máquina de triturar e os resíduos. Poderá também existir ruído associado ao trabalhar do motor elétrico do equipamento.
FR6	Enfardadeira EPS	Compactação de resíduos	Esporádico	8 h/dia	Ruído esporádico proveniente da movimentação hidráulica da máquina de enfardar os plásticos EPS.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Código	Equipamento	Etapas de processo/ equipamentos geradores de ruído	Regime de emissão	Horas de emissão diária	Descrição do Ruído
FR7	Prensa enfardadora de plástico e papel/cartão, com tapete de alimentação	Compactação de resíduos	Esporádico	8 h/dia	Ruído esporádico proveniente da movimentação hidráulica da prensa de enfardar o papel/cartão e o plástico.
FR8	Triturador de metais	Trituração de resíduos	Esporádico	8 h/dia	Ruído esporádico proveniente do contacto entre as lâminas da máquina de triturar e os resíduos (metais). Poderá também existir ruído associado ao trabalhar do motor elétrico do equipamento.
FR9	Enfardadeira de metais	Compactação de resíduos	Esporádico	8 h/dia	Ruído esporádico proveniente da movimentação hidráulica da máquina de enfardar metais e do contacto entre os metais e as paredes da máquina.
FR10	Pré-trituradores “esfarrapador”/ esmagador	Trituração de resíduos	Esporádico	8 h/dia	Ruído proveniente do contacto entre as lâminas da máquina de triturar (grosseira) e os resíduos (resíduos para produção de CDR). Poderá também existir ruído associado ao trabalhar do motor elétrico do equipamento.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Código	Equipamento	Etapas de processo/ equipamentos geradores de ruído	Regime de emissão	Horas de emissão diária	Descrição do Ruído
FR11	Pré-trituradores CDR	Trituração de resíduos	Esporádico	8 h/dia	Ruído proveniente do contacto entre as lâminas da máquina de triturar e os resíduos para produção de CDR. Poderá também existir ruído associado ao trabalhar do motor elétrico do equipamento.
FR12	Crivo rotativo	Separação de resíduos	Esporádico	8 h/dia	Ruído proveniente do contacto entre a tela de classificação, paredes internas e os elementos móveis do próprio equipamento e os resíduos.
FR13	Separador magnético de corrente induzida	Separação de resíduos	Esporádico	8 h/dia	Ruído proveniente do contacto entre o íman magnético e os resíduos (metais). Poderá também existir ruído associado ao trabalhar do motor elétrico do equipamento.
FR14	Separador pneumático	Separação de resíduos	Esporádico	8 h/dia	Ruído proveniente das turbinas e do impacto dos resíduos contas as superfícies internas do equipamento ao serem separados por densidade.
FR15	Triturador secundário refinador de CDR	Trituração de resíduos	Esporádico	8 h/dia	Ruído esporádico proveniente do contacto entre as lâminas da máquina de triturar e os resíduos (resíduos para produção de CDR). Poderá também existir ruído associado ao trabalhar do motor elétrico do equipamento.

Código	Equipamento	Etapas de processo/ equipamentos geradores de ruído	Regime de emissão	Horas de emissão diária	Descrição do Ruído
FR16	Crivo de tambor	Separação de resíduos	Esporádico	8 h/dia	Ruído esporádico proveniente do contacto entre a tela de classificação, paredes internas e os elementos móveis do próprio equipamento e os resíduos.

3.6.3.7 Resíduos produzidos

Os resíduos resultantes das operações de tratamento de resíduos a licenciar na EcoMais A, nomeadamente os rejeitados dos processos de triagem são encaminhados e tratados para as linhas de produção de CDR, antes do envio para destino final. Os restantes resíduos resultantes das restantes operações de tratamento são encaminhados para operadores licenciados para o efeito.

Os resíduos equiparados a urbanos, provenientes das instalações sanitárias/balneários, zona administrativa e zona de refeições são acondicionados e posteriormente recolhidos por uma empresa subcontratada pela Câmara Municipal, sendo que a gestão e tratamento final é da responsabilidade da **Valorlis**.

3.6.4 Fase de desativação

Uma vez concluído o período de vida útil da unidade industrial, cujo horizonte temporal não é previsível nesta fase, poderão colocar-se duas alternativas: a renovação e reabilitação das infraestruturas existentes, com vista à continuidade das operações, ou a desativação definitiva e desmantelamento da instalação, caso as condições económicas, tecnológicas ou ambientais assim o determinem.

A fase de desativação será, portanto, uma fase eventual, apenas concretizada caso se opte pelo encerramento da atividade. Nessa situação, as operações a desenvolver deverão obedecer às normas e melhores práticas então em vigor, incluindo:

- Retirada e remoção de todos os equipamentos e infraestruturas associadas ao processo industrial, os quais serão classificados e geridos como resíduos, de acordo com a legislação aplicável e privilegiando soluções de reutilização, reciclagem ou valorização;
- Demolição total ou parcial das edificações, com produção de resíduos de construção e demolição (RCD), que deverão ser devidamente triados, acondicionados e encaminhados para operadores licenciados;

- Limpeza integral e descontaminação das áreas intervencionadas, assegurando a inexistência de resíduos, materiais perigosos ou poluentes remanescentes;
- Preparação da área para um novo uso, podendo prever-se a renaturalização do solo ou a reafectação a novas atividades compatíveis, de acordo com o ordenamento do território vigente e as orientações das autoridades competentes.

De modo geral, não se anteveem impactes ambientais significativos nesta fase, uma vez que se trata de uma operação controlada, localizada e executada em ambiente industrial previamente impermeabilizado. Ainda assim, a execução do desmantelamento deverá ser acompanhada por um plano específico de desativação, que contemple medidas de segurança, minimização de poeiras, ruído e gestão adequada de resíduos.

Em síntese, a desativação da unidade deverá respeitar os princípios da economia circular e da responsabilidade ambiental, garantindo o encerramento controlado do ciclo de vida da instalação e a restituição das condições ambientais adequadas para a sua eventual reutilização ou requalificação futura.

3.7 Identificação de substâncias perigosas Utilizadas, Produzidas ou Armazenadas

Em conformidade com o disposto na alínea s) do artigo 3.º do Decreto-Lei n.º 150/2015, de 5 de agosto, que transpõe para a ordem jurídica nacional a Diretiva 2012/18/UE (Diretiva Seveso III), são consideradas substâncias perigosas todas as que, pela sua natureza, propriedades físico-químicas, toxicidade ou ecotoxicidade, possam representar risco de acidente grave ou causar efeitos adversos na saúde humana ou no ambiente.

A “EcoMais A” é uma instalação de gestão de resíduos onde as substâncias e misturas perigosas apenas são utilizados nas atividades de limpeza e manutenção.

No que diz respeito à atividade principal da instalação, esta efetua a gestão de resíduos perigosos, especificamente de equipamento fora de uso contendo cluorofluorcarbonetos, HCFC, HFC (LER 16 02 11*), equipamento fora de uso, contendo componentes perigosos não abrangidos em 16 02 09 a 16 02 12 (LER 16 02 13*), lâmpadas fluorescentes e outros resíduos contendo mercúrio (LER 20 01 21*), que são sujeitos a reembalagem, operação classificada com R13 D.

Os resíduos perigosos classificados com os códigos LER 16 01 07* (filtros de óleo), 16 06 01* (acumuladores de chumbo) e 08 01 19* (suspensões aquosas contendo tintas ou vernizes, contendo solventes orgânicos ou outras substâncias perigosas) são submetidos exclusivamente a armazenamento com vista à valorização (R13 B).

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

São ainda sujeitos exclusivamente a armazenamento com vista à eliminação os seguintes resíduos perigosos (D15): resíduos de tintas e vernizes, contendo solventes orgânicos ou outras substâncias perigosas (LER 08 01 11*), Resíduos da remoção de tintas e vernizes, contendo solventes orgânicos ou outras substâncias perigosas (LER 08 01 17*), resíduos de colas e vedantes, contendo solventes orgânicos ou outras substâncias perigosas (LER 08 04 09*), lamas de maquinagem, contendo substâncias perigosas (LER 12 01 14*), lamas provenientes dos separadores óleo/água (LER 13 05 02*), água com óleo proveniente dos separadores óleo/água (LER 13 05 07*), outros combustíveis (incluindo misturas) (LER 13 07 03*), embalagens de metal, incluindo recipientes vazios sob pressão, contendo uma matriz porosa sólida perigosa (LER 15 01 11*), resíduos inorgânicos contendo substâncias perigosas (LER 16 03 03*), solos e rochas, contendo substâncias perigosas (LER 17 05 03*) e misturas betuminosas contendo alcatrão (LER 17 03 01*).

Dependendo ainda do seu potencial de valorização, os seguintes resíduos podem ser sujeitos às operações R13 e/ou D15: lamas de tintas e vernizes, contendo solventes orgânicos ou outras substâncias perigosas (LER 08 01 13*), emulsões e soluções de maquinagem, sem halogéneos (LER 12 01 09*), embalagens contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas (LER 15 01 10*) e absorventes, materiais filtrantes (incluindo filtros de óleo sem outras especificações), panos de limpeza e vestuário de proteção, contaminados por substâncias perigosas (LER 15 02 02*).

Todos estes resíduos mencionados são armazenados em recipientes adequados e não reativos, de acordo com as suas características, em local coberto, devidamente ventilado e impermeabilizado, dotado de bacias de retenção.

A Tabela 3.39 apresenta as substâncias e misturas perigosas presentes na "EcoMais A" e a Tabela 3.40, os resíduos perigosos armazenados e produzidos na instalação.

Tabela 3.39 - Identificação das substâncias e misturas perigosas

Ação	Produto	Tipologia	Composição e concentração	Estado Físico	N.º CE	N.º CAS	Probabilidade de ocorrência de contaminação do solo e/ou águas subterrâneas	Classificação Regulamento (CE) n.º 1272/2008
Limpeza	Lixívia	Mistura	Hipoclorito de sódio, solução de Cl ativo (2,5 - <5%)	Líquido	231-668-3	7681-52-9	Pouco provável	Aquatic Acute 1: H400; Eye Dam. 1:H318; Skin Irrit. 2:H315
			Hidróxido de sódio (<2,5%)		215-185-5	1310-73-2		

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Ação	Produto	Tipologia	Composição e concentração	Estado Físico	N.º CE	N.º CAS	Probabilidade de ocorrência de contaminação do solo e/ou águas subterrâneas	Classificação Regulamento (CE) n.º 1272/2008
Limpeza	Morchem - MORPLATE	Mistura	Alcool, C 12-14, etoxilado, sulfato, sais de sodio <2,5 OE (5 - <10%)	Líquido	500-234-8	68891-38-3	Pouco provável	Eye Irrit. 2: H319
Limpeza	Morchem - MORLIM	Mistura	Alcoois, C12-14, etoxilados (10 - <15%)	Líquido	500-213-3	68439-50-9	Pouco provável	Eye Irrit. 2: H319
			Alcool, C 12-14, etoxilado, sulfato, sais de sodio <2,5 OE (5 - <10%)		500-234-8	68891-38-3		
			Alcoois, C11-14-iso, ricos em C13 (<1%)		271-235-6	68526-86-3		
			Eter difenil (<1%)		202-981-2	101-84-8		
			Acetato de pentilo (<1%)		204-662-3	123-92-2		
Manutenção	Adblue	Substância	Solução de Ureia a 32,5% (32,5%)	Líquido	200-315-5	57-13-6	Pouco provável	Não aplicável
	GIANT 7530 15W-40 (Óleo do Motor)	Mistura	Destilados (petróleo), parafínicos leves tratados com hidrogénio, < 3 % IP 346 (1,64 - <4,1%)	Líquido	265-158-7	64742-55-8	Pouco provável	Não aplicável
			Destilados (petróleo), parafínicos leves desparafinados com solvente, < 3 % IP 346 (1,22 - <2,44%)		265-159-2	64742-56-9		

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Ação	Produto	Tipologia	Composição e concentração	Estado Físico	N.º CE	N.º CAS	Probabilidade de ocorrência de contaminação do solo e/ou águas subterrâneas	Classificação Regulamento (CE) n.º 1272/2008
			Destilados (petróleo), parafínicos pesados tratados com hidrogénio , < 3 % IP 346, < 20.5 cSt @ 40ºC (0,122 - <1,22%)		265-157-1	64742-54-7		
			Destilados (petróleo), parafínicos pesados desparafinados com solvente, < 3 % DMSO (> 7 cSt 40ºC, < 20.5 cSt 40ºC) (0,122 - <1,22%)		265-169-7	64742-65-0		
			Óleos parafínicos (petróleo), pesados desparafinados cataliticamente (IP 346 < 3 %, < 20.5 cSt @ 40ºC) (0,122 - <1,22%)		265-174-4	64742-70-7		
			Bis(ditiofosfato) de zinco, bis[O-(6-metilheptilo)] e bis[O-(sec-butilo)] (0,7625 - <1,22%)		298-577-9	93819-94-4		
			Complexo de molibdenio polisulfeto de cadeia longa alquil ditiocarbamato (0,0305 - <0,122%)		457-320-2	Não aplicável		

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Ação	Produto	Tipologia	Composição e concentração	Estado Físico	N.º CE	N.º CAS	Probabilidade de ocorrência de contaminação do solo e/ou águas subterrâneas	Classificação Regulamento (CE) n.º 1272/2008
	Maker Libra Hidráulico HLP 46 (Óleo Hidráulico)	Substância	2,6-di-tert-butilfenol (< 0,2%)	Líquido	204-884-0	128-39-2	Pouco provável	Não aplicável
Abastecimento	Gasóleo (DIESEL e+)	Mistura	Combustíveis para motores diesel; diesel (> 50 – 100%)	Líquido	269-822-7	68334-30-5	Pouco provável	Flam. Liq. 3; Líquido inflamável Categoría 3 Skin Irrit. 2; Irritação cutânea Categoría 2 Acute Tox. 4; Toxicidade aguda Categoría 4 Asp. Tox. 1; Perigo de aspiração Categoría 1 Carc. 2; Carcinogenicidade Categoría 2 STOT RE 2; STOT repetida Categoría 2 Aquatic Chronic 2; Perigoso para o meio ambiente aquático crónico Categoría 2
			Fração de gasóleo de petróleo, co-processado com hidrocarbonetos renováveis de origem vegetal ou animal (<= 30%)		941-364-9	-		

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Tabela 3.40 - Identificação dos resíduos perigosos armazenados e produzidos, respetivo código de operação e parque de armazenamento

Instalação de Tratamento	Código de Operação	Código do Parque de Armazenamento	Código LER	CI (t/ano)	QL (t/ano)	CIA (t)
Reembala-mento de Resíduos de Equipament os Elétricos e Eletrónicos (REEE) Perigosos	R13 D	PA11	16 02 11* – Equipamento fora de uso contendo clorofluorcarbonetos, HCFC, HFC	27,5	27,5	3,67
		PA12	16 02 13* – Equipamento fora de uso, contendo componentes perigosos			
		PA13	20 01 21* – Lâmpadas fluorescentes e outros resíduos contendo mercúrio			
Armazena-mento de Resíduos Perigosos com Vista à Valorização	R13 B	PA29	16 01 07* – Filtros de óleo	237,4	237,4	5,67
		PA30	16 06 01* – Acumuladores de chumbo			
		PA32	08 01 13* – Lamas de tintas e vernizes, contendo solventes orgânicos ou outras substâncias perigosas			
		PA34	12 01 09* – Emulsões e soluções de maquinagem, sem halogéneos			
		PA38	15 01 10* – Embalagens contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas			
		PA39	15 02 02* – Absorventes, materiais filtrantes (incluindo filtros de óleo sem outras especificações), panos de limpeza e vestuário de proteção, contaminados por substâncias perigosas			
		PA59	08 01 19* – Suspensões aquosas contendo tintas ou vernizes, contendo solventes orgânicos ou outras substâncias perigosas			

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Instalação de Tratamento	Código de Operação	Código do Parque de Armazenamento	Código LER	CI (t/ano)	QL (t/ano)	CIA (t)
Armazena-mento de Resíduos com Vista à Eliminação	D15	PA31	08 01 11* – Resíduos de tintas e vernizes, contendo solventes orgânicos ou outras substâncias perigosas	318,2	318,2	14,84
		PA32	08 01 13* – Lamas de tintas e vernizes, contendo solventes orgânicos ou outras substâncias perigosas			
		PA33	08 04 09* – Resíduos de colas e vedantes, contendo solventes orgânicos ou outras substâncias perigosas			
		PA34	12 01 09* – Emulsões e soluções de maquinagem, sem halogéneos			
		PA35	12 01 14* – Lamas de maquinagem, contendo substâncias perigosas			
		PA36	13 05 02* – Lamas provenientes dos separadores óleo/água			
		PA37	13 05 07* – Água com óleo proveniente dos separadores óleo/água			
		PA38	15 01 10* – Embalagens contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas			
		PA39	15 02 02* – Absorventes, materiais filtrantes (incluindo filtros de óleo sem outras especificações), panos de limpeza e vestuário de proteção, contaminados por substâncias perigosas			
		PA57	15 01 11* – Embalagens de metal, incluindo recipientes vazios sob pressão, contendo uma matriz porosa sólida perigosa (por exemplo, amianto)			
		PA58	08 01 17* – Resíduos da remoção de tintas e vernizes, contendo solventes orgânicos ou outras substâncias perigosas			

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Instalação de Tratamento	Código de Operação	Código do Parque de Armazenamento	Código LER	CI (t/ano)	QL (t/ano)	CIA (t)
		PA60	13 07 03* – Outros combustíveis (incluindo misturas)			
		PA61	16 03 03* – Resíduos inorgânicos contendo substâncias perigosas			
		PA62	17 05 03* – Solos e rochas, contendo substâncias perigosas			
		PA63	17 03 01* – Misturas betuminosas contendo alcatrão			

Na Tabela 3.41 são apresentadas as quantidades máximas anuais (QMA) e as capacidades instantâneas de armazenamento (CIA) de substâncias e misturas perigosas utilizadas, bem como de resíduos perigosos rececionados. Consta ainda informação do tipo de acondicionamento e da respetiva capacidade.

Tabela 3.41 - Quantidades máximas anuais, capacidades instantâneas de armazenamento e condições de armazenamento

Substância/mistura perigosa	QMA (t/ano)	CIA (t)	Tipo de armazenamento
Lixívia	0,0834	0,03	Bidão
Morchem - MORPLATE	0,0519	0,03	Bidão
Morchem - MORLIM	0,0483	0,03	Bidão
Adblue	1,093	1,09	IBC
GIANT 7530 15W-40 (Óleo do Motor)	0,176	0,18	Tambor
Maker Libra Hidráulico HLP 46 (Óleo Hidráulico)	0,869	0,87	IBC
Gasóleo (DIESEL e+)	118,300	6,76	Reservatório Aéreo
Resíduo perigoso			
LER 16 02 11* – Equipamento fora de uso contendo clorofluorcarbonetos, HCFC, HFC	27,5	3,67	Palete

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Substância/mistura perigosa	QMA (t/ano)	CIA (t)	Tipo de armazenamento
LER 16 02 13* – Equipamento fora de uso, contendo componentes perigosos			Palete
LER 20 01 21* – Lâmpadas fluorescentes e outros resíduos contendo mercúrio			Palete
LER 16 01 07* – Filtros de óleo	237,4	5,67	IBC
LER 16 06 01* – Acumuladores de chumbo			IBC
LER 08 01 13* – Lamas de tintas e vernizes, contendo solventes orgânicos ou outras substâncias perigosas			IBC
LER 12 01 09* – Emulsões e soluções de maquinagem, sem halogéneos			IBC
LER 15 01 10* – Embalagens contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas			IBC
LER 15 02 02* – Absorventes, materiais filtrantes (incluindo filtros de óleo sem outras especificações), panos de limpeza e vestuário de proteção, contaminados por substâncias perigosas			IBC
LER 08 01 19* – Suspensões aquosas contendo tintas ou vernizes, contendo solventes orgânicos ou outras substâncias perigosas	318,2	14,84	IBC
LER 08 01 11* – Resíduos de tintas e vernizes, contendo solventes orgânicos ou outras substâncias perigosas			IBC
LER 08 01 13* – Lamas de tintas e vernizes, contendo solventes orgânicos ou outras substâncias perigosas			IBC
LER 08 04 09* – Resíduos de colas e vedantes, contendo solventes orgânicos ou outras substâncias perigosas			IBC
LER 12 01 09* – Emulsões e soluções de maquinagem, sem halogéneos			IBC

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Substância/mistura perigosa	QMA (t/ano)	CIA (t)	Tipo de armazenamento
LER 12 01 14* – Lamas de maquinagem, contendo substâncias perigosas			IBC
LER 13 05 02* – Lamas provenientes dos separadores óleo/água			IBC
LER 13 05 07* – Água com óleo proveniente dos separadores óleo/água			IBC
LER 15 01 10* – Embalagens contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas			IBC
LER 15 02 02* – Absorventes, materiais filtrantes (incluindo filtros de óleo sem outras especificações), panos de limpeza e vestuário de proteção, contaminados por substâncias perigosas			IBC
LER 15 01 11* – Embalagens de metal, incluindo recipientes vazios sob pressão, contendo uma matriz porosa sólida perigosa (por exemplo, amianto)			IBC
LER 08 01 17* – Resíduos da remoção de tintas e vernizes, contendo solventes orgânicos ou outras substâncias perigosas			IBC
LER 13 07 03* – Outros combustíveis (incluindo misturas)			IBC
LER 16 03 03* – Resíduos inorgânicos contendo substâncias perigosas			IBC
LER 17 05 03* – Solos e rochas, contendo substâncias perigosas			IBC
LER 17 03 01* – Misturas betuminosas contendo alcatrão			IBC
LER 13 05 02* - Lamas provenientes dos separadores óleo/água	(*)	(*)	(*)
LER 13 05 07* - Água com óleo proveniente dos separadores óleo/água			

(*) O armazenamento destes resíduos é feito dentro do próprio separador de hidrocarbonetos, que tem uma capacidade de 2920 L.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

As substâncias e misturas perigosas utilizadas encontram-se devidamente acondicionadas em local próprio. O depósito de gasóleo com o posto de abastecimento encontra-se em piso impermeabilizado, dotado de rede de drenagem, dando cumprimento a todas as exigências legais aplicáveis a esta infraestrutura.

A área de tratamento e armazenamento de resíduos encontra-se impermeabilizada e abrangida por rede de drenagem com encaminhamento para separador de hidrocarbonetos.

Deste sistema de tratamento, resultarão resíduos perigosos de águas e lamas oleosas, classificados com os códigos LER 13 05 02* e 13 05 07*, respetivamente.

A "EcoMais A" exerce medidas de prevenção com o objetivo de proteger o solo e as águas subterrâneas contra eventuais contaminações, assegurando o cumprimento das boas práticas ambientais e legais:

- Impermeabilização de superfícies operacionais, especialmente nas áreas de receção, armazenamento e tratamento de resíduos, com materiais resistentes e mantidos em bom estado de conservação;
- Sistema de drenagem e recolha de efluentes e lixiviados, com encaminhamento para tratamento apropriado (separador de hidrocarbonetos) e impermeabilização das infraestruturas para evitar infiltrações;
- Armazenamento de substâncias perigosas em zonas confinadas, devidamente identificadas, com piso impermeável e contenção em bacias de retenção;
- Identificação e armazenamento em recipientes adequados, estanques e não reativos, de substâncias perigosas, assegurando compatibilidade entre resíduos armazenados e proteção contra agentes atmosféricos;
- Manutenção preventiva e inspeções regulares de equipamentos e infraestruturas, incluindo registo das operações realizadas;
- Formação contínua dos trabalhadores sobre procedimentos de segurança, prevenção de derrames e resposta a emergências.

Caso ocorra um derrame de substância perigosa, estão definidos e implementados os seguintes procedimentos, visando a rápida contenção e mitigação dos impactes ambientais:

- Alarme imediato e contenção do derrame com uso de kits de emergência (barreiras, materiais absorventes, EPI's);
- Interrupção da fonte de derrame, se for possível e seguro;
- Recolha e segregação dos resíduos resultantes (incluindo materiais absorventes e eventuais solos contaminados), para encaminhamento como resíduos perigosos;

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

- Notificação às autoridades competentes, nomeadamente a Agência Portuguesa do Ambiente (APA), Proteção Civil e outras entidades, conforme aplicável;
- Avaliação da extensão da contaminação, com recurso a análises laboratoriais, para verificar a necessidade de remoção ou remediação de solos;
- Registo completo do incidente, com data, hora, local, tipo e volume da substância, causa provável, medidas adotadas e impacto estimado;
- Revisão dos procedimentos e plano de emergência, com implementação de ações corretivas e preventivas, quando necessário.

3.8 Alternativas ao projeto

No âmbito do presente processo pedido de licença para a atividade no estabelecimento "EcoMais A", não se consideram alternativas ao projeto, dado que corresponde ao pedido de um novo licenciamento de uma instalação já existente, que foi enquadrada num Título Legítimo Provisório emitido na sequência do pedido de regularização apresentado ao abrigo do Decreto-Lei n.º 165/2014, de 5 de novembro.

Após Conferência Decisória promovida pela CCDR-Centro, foi determinada a obrigatoriedade de apresentação de pedidos de licenciamento autónomos para cada estabelecimento (A, B e C), de forma a adequar a sua operação ao quadro normativo vigente. Posteriormente, o ofício UACNB-DL 676/2025 também emitido pela CCDR Centro estabeleceu a necessidade de pedir um novo Licenciamento da instalação EcoMais A.

Assim, o presente procedimento visa conformar as infraestruturas, capacidades e operações de gestão de resíduos desenvolvidas no estabelecimento "EcoMais A", assegurando o cumprimento das exigências legais aplicáveis.

Nestas condições, o projeto não é suscetível de análise de alternativas que apresentem diferenciação de relevo, estando limitado à formalização e licenciamento das soluções técnicas já implementadas, e parcialmente a implementar, consideradas adequadas ao exercício da atividade e compatíveis com as Melhores Técnicas Disponíveis (MTD) adotadas pela empresa.

3.9 Projetos associados

O presente projeto incide exclusivamente sobre o estabelecimento "EcoMais A", localizado na Rua do Brejo, freguesia da Batalha, e tem por objeto o licenciamento das operações de gestão de resíduos a desenvolver nesta unidade.

No âmbito da presente avaliação, não se identificam projetos associados diretamente dependentes do projeto em análise.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Refere-se, contudo, que o mesmo operador, EcoMais – Recolha e Valorização de Resíduos, S.A., dispõe de outros terrenos e estabelecimentos na proximidade, designadamente as unidades designadas “EcoMais B” e “EcoMais C”, bem como uma zona de estacionamento. Estas infraestruturas correspondem, porém, a instalações autónomas, com enquadramento funcional e procedimental próprio, não integrando o objeto do presente pedido de licenciamento.

A unidade “EcoMais B” encontra-se vocacionada para o armazenamento temporário de resíduos, bem como para o parqueamento de máquinas e equipamentos.

A unidade “EcoMais C” destina-se ao desenvolvimento de uma unidade de fragmentação de resíduos de construção e demolição (RCD), atualmente em fase de instrução do respetivo pedido de licenciamento, orientada para a produção de agregados inertes reciclados.

Na Figura 3.25 apresenta-se a localização dos três estabelecimentos e ainda de uma zona de estacionamento da empresa, designada “Zona A1”



Figura 3.25 – Localização das instalações EcoMais A, B, C e zona A1 (estacionamento)

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Não existe qualquer dependência ou complementaridade funcional entre a EcoMais A e as zonas A1, B e C

Não obstante a proximidade geográfica e o facto de todas estas instalações serem geridas pela mesma empresa, salienta-se que, face ao entendimento claro de que existe enquadramento legal individualizado da operações desenvolvidas em cada estabelecimento, na sequência da Conferência Decisória, promovida pela APA, foi determinada a necessidade de apresentar pedidos de licenciamento autónomos para os estabelecimentos da empresa A, B e C.

3.10 Cronograma de execução do projeto

O processo de licenciamento, e por conseguinte, o projeto, iniciou-se com a emissão da 1.ª Autorização Prévia emitida pela CCDR-C, marco que assinalou o início formal da implementação dos novos equipamentos e operações de tratamento de resíduos.

A partir desta data, foram desencadeadas as ações de modernização e melhoria das condições técnicas e ambientais da instalação, conduzindo à instalação progressiva de equipamentos, reforço da capacidade operacional e otimização dos fluxos internos de gestão de resíduos.

Desde 2023 têm vindo a ser incorporadas as Melhores Técnicas Disponíveis (MTD), visando a melhoria contínua do desempenho ambiental e operacional da unidade.

À data da conclusão do presente EIA já foi, no essencial, concluída a instalação de novos equipamentos substituindo maquinaria anterior.

As principais intervenções a realizar são a instalação dos painéis solares na cobertura dos edifícios e a instalação das fontes de emissão fixas (chaminés).

Prevê-se que cada uma destas intervenções seja efetuada no prazo de um mês, podendo decorrer em simultâneo.

3.11 Volume de Investimento

O volume de investimento previsto no âmbito das alterações propostas nas instalações é da ordem de 4.400.000 € (quatro milhões e quatrocentos mil euros), com a seguinte discriminação:

- Sistemas de aspiração: 200.000 €
- Painéis solares: 200.000 €
- Maquinaria diversa: 4.000.000 €

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Esta página foi deixada propositadamente em branco

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

4. CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE POTENCIALMENTE AFETADO

4.1 Introdução

A metodologia de avaliação de impactes baseia-se na comparação entre as situações futuras das várias componentes ambientais e sociais, nos cenários de concretização do Projeto e de ausência deste.

Assim, a caracterização da situação atual dessas componentes na área de estudo constitui, juntamente com a evolução do ambiente afetado na ausência de Projeto (capítulo 5), o referencial para a avaliação de impactes.

O presente capítulo estrutura-se em 14 subcapítulos, para além desta introdução, incluindo a caracterização dos seguintes fatores ambientais: Clima (4.2), Alterações Climáticas (4.3), Geologia, Recursos Geológicos e Geomorfologia (4.4), Solos e Ocupação do Solo (4.5), Recursos Hídricos (4.6), Biodiversidade (4.7), Qualidade do Ar (4.8), Ambiente Sonoro (4.9), Gestão de Resíduos (4.10) Socioeconomia (4.11), Saúde Humana (4.12), Ordenamento do Território e Condicionantes (4.13), Património Cultural (4.14) e Paisagem (4.15).

A área de estudo de referência compreende a Instalação Industrial da EcoMais e um buffer de 200 m de largura.

Não obstante a delimitação de referência referida, que é assinalada nos desenhos do EIA, a definição da área de estudo pretende-se flexível, ajustando-se conforme o descritor ambiental em causa e o aspeto que esteja a ser analisado, considerando os potenciais impactes diretos e indiretos associados.

4.2 Clima

4.2.1 Metodologia e fontes de informação

Atendendo à reduzida relevância do descritor clima no contexto do presente EIA, adotou-se uma abordagem expedita para a sua caraterização, considerando a seleção dos parâmetros mais relevantes.

Para a caracterização do clima no respeitante ao regime térmico e pluviométrico recorreu-se, a dados disponíveis no website do Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA) da normal climatológica 1991/2020, a última que disponibiliza informação mais completa. Porém, e devido ao facto de esta normal climatológica apenas conter informação relativa à temperatura e precipitação, foi utilizado como fonte de informação para outros parâmetros a normal climatológica 1971-2000.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

A estação climatológica analisada foi a de Alcobaça, por ser a mais próxima da área de estudo de entre as estações que têm informação sobre a normal climatológica (cerca de 18 km a este da área do projeto). A estação de Alcobaça está localizada a 35,8 metros de altitude.

Além da temperatura e precipitação considerou-se relevante caraterizar os parâmetros insolação, a humidade relativa do ar, o vento, e fenómenos de trovoada, granizo, nevoeiros ou geadas. Para estes parâmetros, geralmente com menor variabilidade interanual, e cujo tratamento não se encontra disponível online ou publicado para as normais mais recentes, recorre-se, como enquadramento, a médias da normal 1971/2000.

4.2.2 Enquadramento climático

O Projeto insere-se numa região onde o clima se assume de cariz mediterrâneo e se vão acentuando as influências continentais.

De acordo com a classificação climática de Köppen-Geiger (Figura 4.1), em Portugal Continental, observa-se que a maioria do território apresenta um clima temperado do tipo C integrando as duas variantes, existindo apenas uma pequena parte afeta pelo tipo BSk.

As variantes correspondem a:

- 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 (exceto no litoral oeste do Alentejo e Algarve);
- Csb - clima temperado com verão seco e suave, em quase todas as regiões a Norte do sistema montanhoso Montejunto-Estrela e nas regiões do litoral oeste do Alentejo e Algarve;
- BSk - clima de estepe fria da latitude média numa pequena região do Baixo Alentejo, no distrito de Beja.

De acordo com esta classificação, o clima na área de estudo é do tipo Csb, caracterizado por invernos suaves e chuvosos e verões secos e amenos. A precipitação concentra-se entre o outono e a primavera, enquanto os verões são relativamente secos, com temperaturas moderadas. Este regime climático influencia a vegetação local, favorecendo espécies adaptadas à seca estival, e é adequado ao desenvolvimento de atividades agroindustriais e logísticas ao longo do ano, com reduzido risco de interrupções climáticas significativas.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

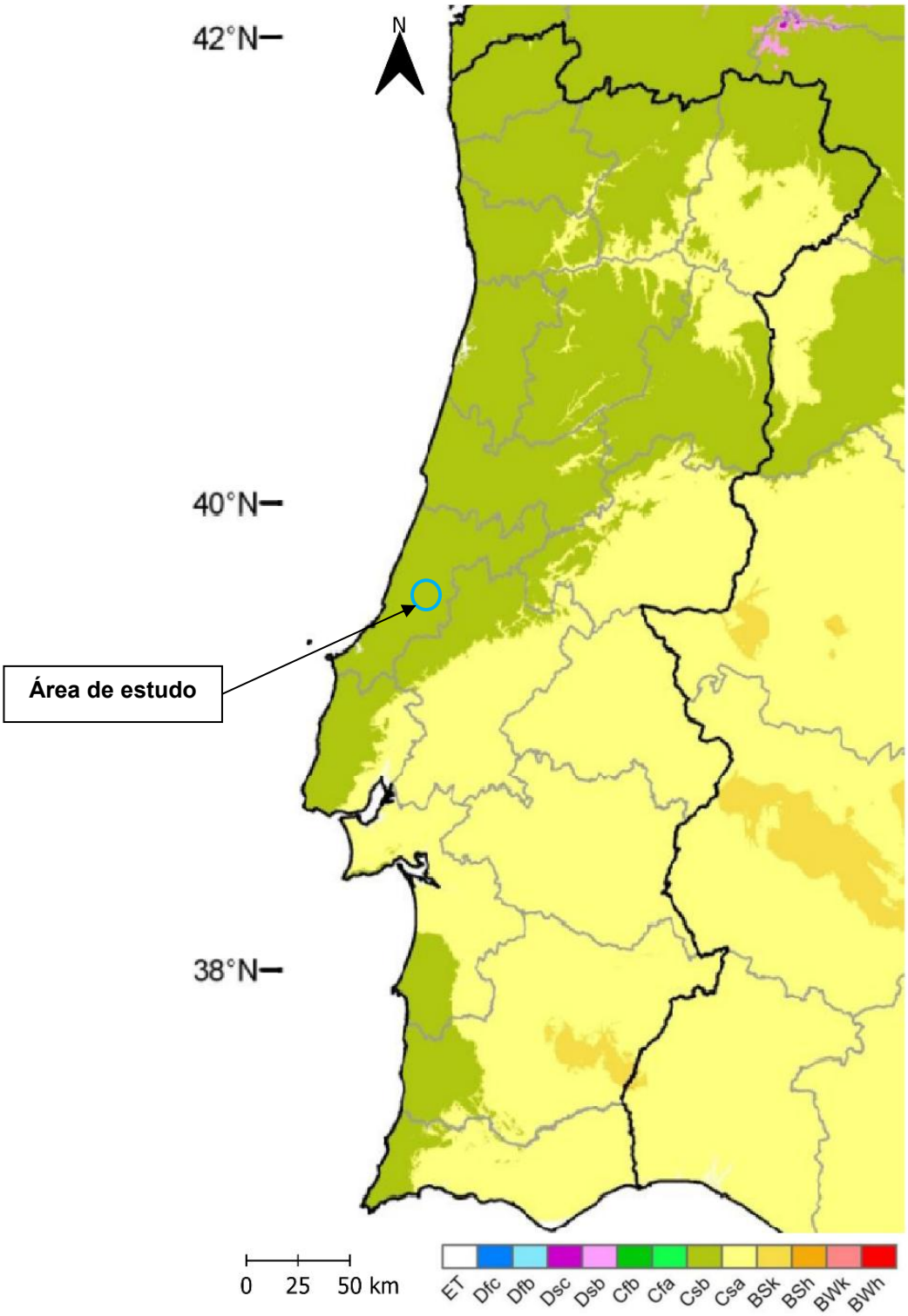


Figura 4.1 - Classificação Climática de Köppen-Geiger

Fonte: adaptado de Atlas Climático Ibérico, 2011.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

4.2.3 Meteorologia

4.2.3.1 Temperatura

Na Figura 4.2 ilustra-se a distribuição mensal da temperatura média, máxima e mínima diárias bem como os valores das temperaturas extremas - máxima e mínima diárias, medidas pela estação de Alcobaça (normal climatológica 1991-2020).

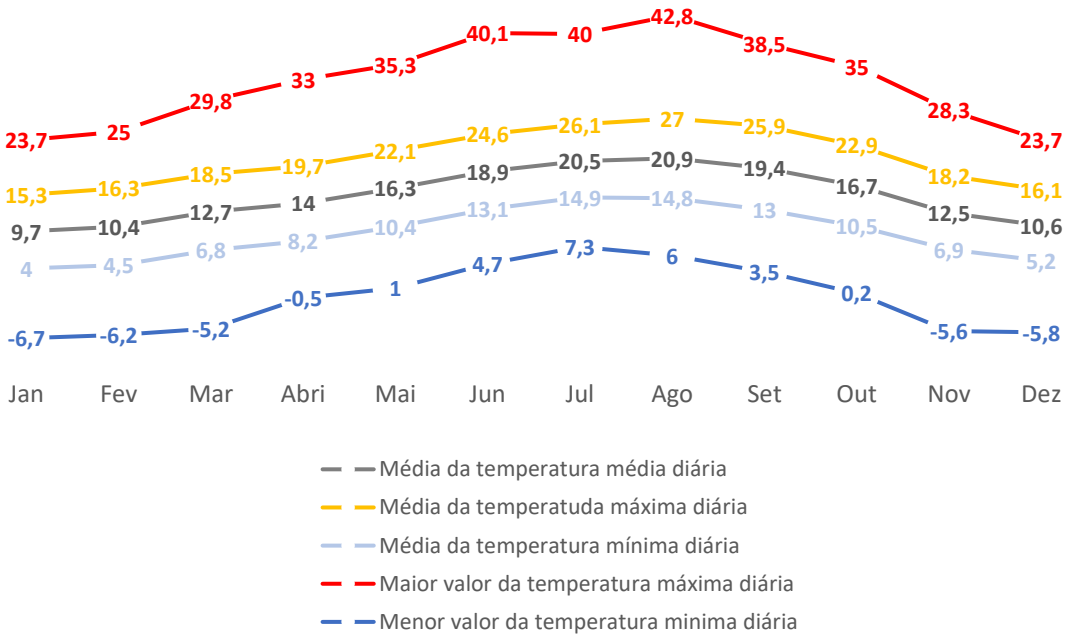


Figura 4.2 – Regime térmico na estação de Alcobaça, em graus celsius (1991 – 2020)

Fonte: IPMA - Normal Climatológica de Alcobaça

Através da análise do regime térmico na estação de Alcobaça, no período de 1991 a 2020, é percetível que os valores da temperatura do ar mais elevados estão registados no período entre junho e setembro, onde foi registada uma temperatura média diária máxima em agosto de 27,0ºC (ver Tabela 4.1).

O período do ano cuja temperatura média diária é registada num valor mais baixo, é entre dezembro e fevereiro, sendo janeiro o mês com uma temperatura média diária mais baixa (4,0ºC).

O número de dias com uma temperatura máxima superior a 25ºC é em média 85,9 dias/ano. Já o número de dias com temperatura mínima inferior a 0ºC é em média 22,5 dias/ano.

Tabela 4.1 – Síntese dos parâmetros térmicos medidos pela estação de Alcobaça

Parâmetro do regime térmico	Valores
Temperatura média anual	15,2ºC
Temperatura média do mês mais quente	20,9ºC (agosto)
Temperatura média do mês mais frio	9,7ºC (janeiro)
Amplitude térmica anual	11,2ºC
Temperatura máxima média do mês mais quente	27,0ºC (agosto)
Temperatura mínima média do mês mais frio	4,0ºC (janeiro)
Temperatura mais alta registada	42,8ºC (agosto)
Temperatura mais baixa registada	- 6,7ºC (janeiro)
Número de dias com temperatura Max. > 25ºC	143,2 dias
Número de dias com temperatura Min. < 0ºC	1,8 dias

Fonte: IPMA - Normal Climatológica 1991-2020

4.2.3.2 Humidade relativa do ar

Na Tabela 4.2 ilustra-se a humidade relativa média do ar, medida pela estação de Alcobaça (normal climatológica 1971-2000).

Tabela 4.2 – Humidade relativa do ar medida pela estação de Beja

Humidade relativa média do ar (%)											
Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
87	85	80	76	74	74	75	76	80	84	87	87

Fonte: IPMA - Normal Climatológica 1971-2000

Os valores da humidade relativa do ar foram registados diariamente pela estação de Alcobaça às 9h UTC. Percebe-se então que a humidade relativa média do ar anual é de 80%, sendo janeiro, novembro e dezembro (87%) os meses mais húmidos e maio e junho (74%) os meses mais secos, com uma humidade relativa média menor.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

4.2.3.3 Vento

Na Tabela 4.3 apresentam-se dados relativos à velocidade média do vento na estação climatológica de Alcobaça (normal climatológica 1971-2000).

Tabela 4.3 – Velocidade média do vento medida pela estação de Alcobaça

Velocidade média do vento (km/h)											
Jan	**Fev**	**Mar**	**Abr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Ago**	**Set**	**Out**	**Nov**	**Dez**
5,8	6,4	6,8	7,2	7,1	7,0	7,5	7,1	5,9	5,5	5,5	6,5

Fonte: IPMA - Normal Climatológica 1971-2000

Na estação climatológica de Alcobaça, o mês em que foi registada a velocidade média do vento mais elevada foi o mês de abril, com 7,2 km/h. Os meses cuja velocidade média do vento é normalmente mais baixa, são outubro e novembro, com 5,5 km/h.

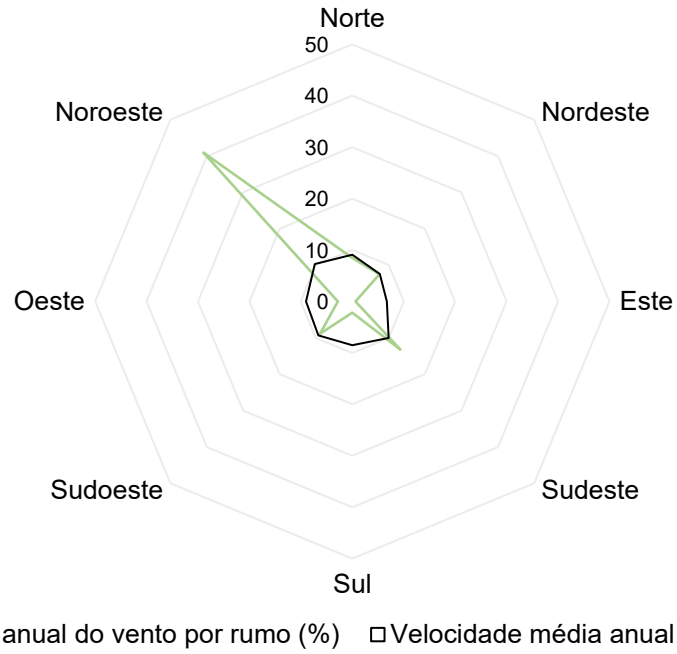


Figura 4.3 - Distribuição Anual da Frequência e Velocidade Média do Vento por Rumo (PMDFCI da Batalha)

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

A Figura 4.3 mostra que o rumo Noroeste (NW) apresenta a maior frequência de vento anual, com um valor médio de aproximadamente 41%. O segundo rumo mais frequente é Sudeste (SE), com uma frequência em torno de 13,2%.

De referir que as maiores velocidades de vento também se verificam proveniente de Noroeste, com uma média de 10,3 km/h.

4.2.3.4 Trovoada, granizo, neve, nevoeiro e geada

Na Figura 4.4, ilustra-se o número de dias médio com ocorrência de trovoada, granizo, neve, nevoeiro e geada, medidos pela estação de Alcobaça (normal climatológica 1971-2000).

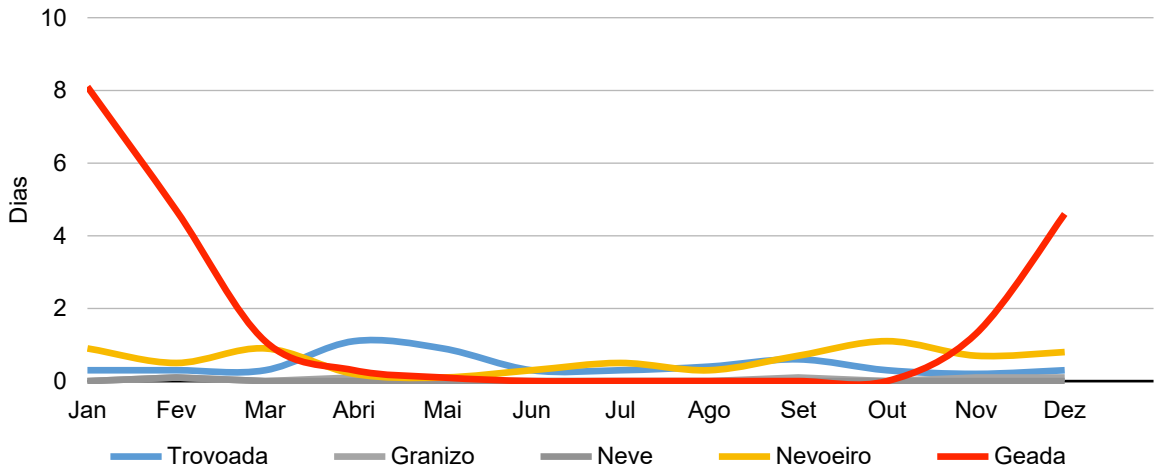


Figura 4.4 – Número médio de dias com trovoada, granizo, neve, nevoeiro e geada medidos pela estação de Alcobaça (1971 - 2000)

Fonte: IPMA - Normal Climatológica 1970-2000

Os meses com um número maior de dias nos quais ocorreu trovoada, medidos pela estação de Alcobaça, correspondem a abril e maio, sendo novembro o mês com um menor número de dias médio onde ocorre este fenómeno. O número médio anual de dias com ocorrência deste fenómeno é de 5,3, podendo ocorrer episódios de trovoada durante todos os meses do ano.

O período anual de ocorrência de granizo é entre dezembro e abril, não sendo registados quaisquer dias com granizo nos restantes meses. A média anual é de apenas 0,3 dias/ano com ocorrência de granizo.

Relativamente à ocorrência de neve, é apenas registado este fenómeno no mês de fevereiro com uma média de apenas 0,1 dias.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

O nevoeiro é registado durante todo o ano, com uma média de 7 dias/ano. Os meses no qual o nevoeiro apresenta um maior número de dias médio são janeiro e março, com 0,9 dias.

O fenómeno de geada ocorre entre novembro e maio, não existindo nenhum registado de geada nos meses de verão. O número anual médio de dias com geada é de 20,2 dias/ano.

4.2.3.5 Precipitação

Na Figura 4.5 encontra-se presente o regime pluviométrico medido pela estação de Beja (normal climatológica 1981-2010), através da média da quantidade de precipitação total e o maior valor da precipitação diária.

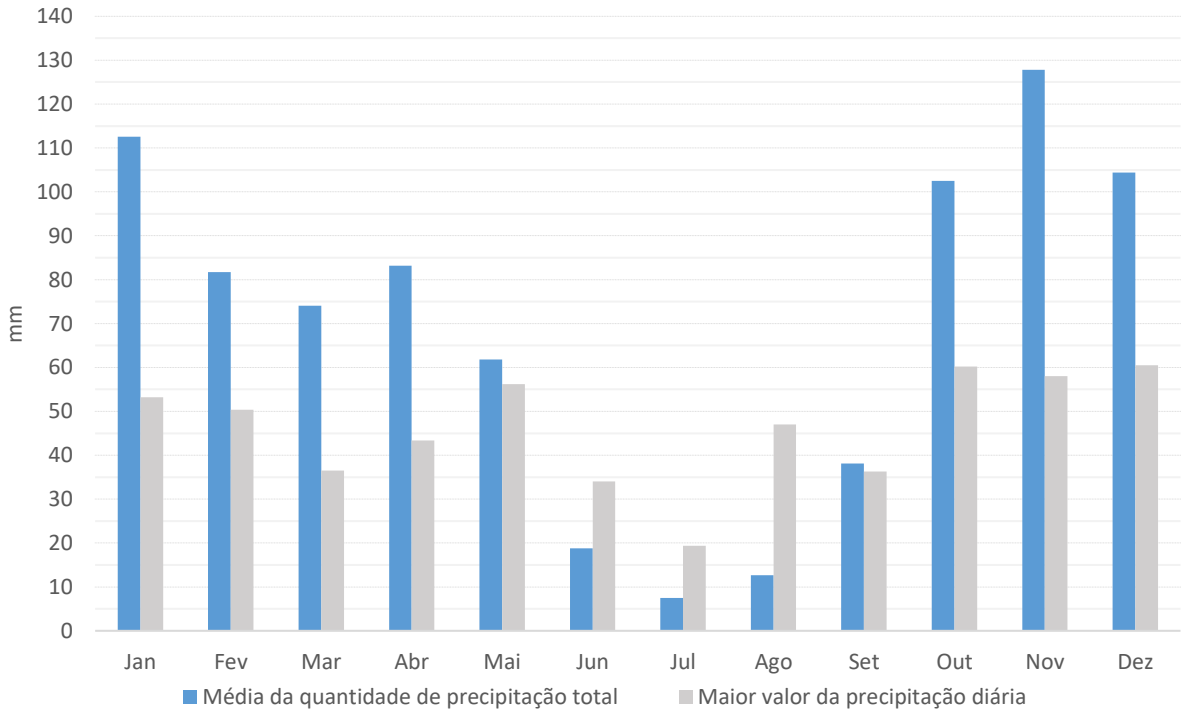


Figura 4.5 – Regime pluviométrico medido pela estação de Alcobaça

Fonte: IPMA - Normal Climatológica 1991-2020

Na Tabela 4.4 apresenta-se uma síntese dos parâmetros pluviométricos medidos pela estação climatológica de Alcobaça.

Na estação climatológica de Alcobaça, durante o período de 29 anos, entre 1991-2020 foi registado um valor anual de precipitação médio de 825,2 mm. O mês onde foi registado uma maior concentração de precipitação média foi novembro com 127,8 mm e a menor concentração média de precipitação foi registada em julho, com 7,5 mm.

Em relação ao valor máximo diário, foi registado em dezembro (60,5 mm). Existiram 28 dias cuja precipitação média medida foi superior a 10 mm, sendo o mês com um maior número de dias novembro. É possível verificar que o período mais húmido na região é entre outubro e maio, sendo novembro o mês mais pluvioso.

Tabela 4.4 – Síntese dos parâmetros pluviométricos medidos pela estação climatológica de Alcobaça

Parâmetros do regime pluviométrico	Valores
Precipitação total anual média	825,2 mm
% de precipitação no semestre húmido (outubro a março)	73,1 %
Mês mais pluvioso	novembro (127,8 mm)
Mês menos pluvioso	julho (7,5 mm)
Quantidade precipitação máxima diária	111,3 mm (novembro)
Nº dias com mais de 1 mm	92,2 dias /ano (máx. novembro, 11,8 dias)
Nº dias com mais de 10 mm	28,2 dias /ano (máx. novembro, 4,7 dias)
Nº dias com mais de 20 mm	10,2 dias /ano (máx. novembro, 2,1 dias)
Nº dias com mais de 30 mm	3,0 dias /ano (máx. outubro e novembro, 0,6 dias)

Fonte: IPMA - Normal Climatológica 1991-2020

4.3 Alterações climáticas

4.3.1 Metodologia e fontes de informação

A caracterização da situação atual, foi desenvolvida a partir de documentação relevante em matéria de alterações climáticas através da análise de dados disponibilizados online, nomeadamente:

- Assessment Report 5 - AR5 IPCC (IPCC, 2014), escala global
- Assessment Report 6 – AR6 IPCC (IPCC, 2021), escala global
- Portal do Clima (http://portaldoclima.pt/pt/) escala regional NUT III;
- Portal ClimAdaPT.Local – Estratégias Municipais de Adaptação às Alterações Climáticas.
- Estratégia Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas da Região de Leiria
- Plano de Ação para a Sustentabilidade Energética da Batalha

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

4.3.2 Caraterização das alterações climáticas

Importa enquadrar a problemática das alterações climáticas, as suas causas conhecidas e as consequências previsíveis, com base no conhecimento científico atual, de modo a avaliar, por um lado, o eventual contributo do Projeto para o fenómeno e, por outro, a sua vulnerabilidade futura face aos efeitos dessas alterações.

As alterações climáticas constituem uma das maiores ameaças ambientais e sociais da atualidade. A análise de séries temporais de dados climáticos à escala global demonstra que os padrões do clima têm vindo a sofrer alterações sistemáticas e generalizadas em múltiplas regiões do planeta. De acordo com a Convenção-Quadro das Nações Unidas para as Alterações Climáticas (CQNUAC), este fenómeno é definido como uma alteração do clima atribuída, direta ou indiretamente, à atividade humana, que altera a composição da atmosfera global, para além da variabilidade climática natural observada em períodos comparáveis.

O mesmo enquadramento salienta a necessidade de reduzir, à escala planetária, as emissões de gases com efeito de estufa (GEE), de forma a manter o aumento da temperatura global média abaixo de 2 °C em relação aos níveis pré-industriais — meta considerada essencial para evitar alterações climáticas perigosas e irreversíveis.

As causas das alterações climáticas são múltiplas, envolvendo fatores naturais como variações na atividade solar e erupções vulcânicas. No entanto, a evidência científica mais robusta aponta para o contributo predominante da atividade humana, em especial pela intensificação da concentração atmosférica de GEE — nomeadamente dióxido de carbono (CO2), metano (CH4) e óxidos de azoto (NOx) — resultante da queima de combustíveis fósseis, alterações no uso do solo e atividades agropecuárias e industriais. Sendo um fenómeno transversal à maioria dos setores de atividade, a sua mitigação requer abordagens integradas e intersectoriais.

A resposta às alterações climáticas baseia-se em dois pilares fundamentais:

- Mitigação, através da redução das emissões de GEE ou do aumento do sequestro de carbono;
- Adaptação, centrada na minimização dos impactes negativos esperados e no reforço da resiliência dos sistemas naturais e socioeconómicos.

Os efeitos das alterações climáticas manifestam-se de forma ampla, sendo particularmente visíveis nas alterações do ciclo hidrológico.

Prevê-se um aumento da concentração de vapor de água na atmosfera e da precipitação global, acompanhado de alterações significativas na distribuição espacial da precipitação, como o aumento nas latitudes elevadas, em certas regiões equatoriais e no Sudeste Asiático, e redução nas latitudes médias, incluindo o sul da Europa, região mediterrânica e bacia amazónica.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Outra das conclusões de carácter global diz respeito ao aumento da frequência e intensidade dos fenómenos climáticos extremos. A precipitação tende a ocorrer sob a forma de eventos intensos (por exemplo, superiores a 10 mm/dia), aumentando significativamente o risco de cheias. Nas regiões onde a precipitação global tende a decrescer, como é o caso do sul da Europa, este efeito, associado ao aumento da evaporação, potencia o risco de erosão e de seca.

De acordo com o Painel Intergovernamental sobre Alterações Climáticas (IPCC), no seu sexto relatório de avaliação (AR6), as principais evidências que sustentam a ocorrência de alterações climáticas incluem:

- O aumento da emissão de GEE é a principal causa do aquecimento global, sendo a ação humana a sua principal origem;
- As últimas décadas foram as mais quentes desde 1850, com um aumento da temperatura média global de cerca de 1 ºC;
- Verifica-se uma aceleração no ritmo de subida da temperatura média;
- A temperatura média da superfície oceânica tem aumentado, com alterações nos padrões de circulação oceânica e com fenómenos de acidificação;
- Entre 1901 e 2010, o nível médio do mar subiu aproximadamente 19 cm, podendo atingir até 80 cm até 2100, consoante os cenários de emissões;
- Os glaciares continuam a recuar de forma acentuada;
- A intensidade e frequência de ondas de calor têm aumentado significativamente.

Em relação a Portugal Continental, embora exista alguma incerteza nas projeções sobre precipitação, quase todos os modelos climáticos apontam para uma redução dos totais pluviométricos nas estações da primavera, verão e outono. Observa-se ainda uma tendência para maior irregularidade na distribuição sazonal da precipitação, incluindo:

- Redução da precipitação total na primavera até 30%;
- Redução entre 35% e 60% no outono;
- Aumento entre 20% e 50% no inverno.

Estas alterações implicam uma maior concentração da precipitação em períodos curtos, o que, associado à maior variabilidade sazonal do escoamento, poderá agravar o risco de cheias e inundações (com grau de confiança entre 33% e 95%, segundo Santos & Miranda, 2006), bem como aumentar a vulnerabilidade à seca e à desertificação, particularmente nas regiões do sul e interior do país.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Para a região do projeto, o Plano de Ação para a Sustentabilidade Energética e Climática[2] (PASEC) do município da Batalha constitui um instrumento estratégico local de mitigação e adaptação às alterações climáticas, alinhado com os compromissos do Pacto dos Autarcas. Através deste plano, o município compromete-se a superar as metas estabelecidas pela União Europeia, assegurando uma redução de, pelo menos, 40% das emissões de CO_2 até 2030, com base em ações concertadas nos domínios da eficiência energética, transição para fontes renováveis e ordenamento sustentável do território.

A estrutura metodológica do PASEC assenta numa matriz energética de base territorial, que permite identificar os principais consumos energéticos e as respetivas fontes de emissão de gases com efeito de estufa, possibilitando a definição de medidas orientadas para os setores mais relevantes do ponto de vista das emissões. As ações previstas abrangem, entre outros, os edifícios e equipamentos municipais, os transportes públicos e privados, a iluminação pública e a sensibilização da comunidade, com enfoque na redução da intensidade carbónica e na racionalização do uso de recursos.

A implementação do plano contempla igualmente a criação de um Grupo Local de Suporte, constituído por representantes do tecido institucional, empresarial e associativo, com funções de apoio à execução e monitorização das medidas.

O PASEC da Batalha tenta constituir uma referência estratégica coerente com as políticas nacionais e europeias de descarbonização e resiliência climática, refletindo uma abordagem integrada do planeamento energético municipal. Através da aplicação das medidas delineadas e da mobilização dos diversos atores territoriais, o município posiciona-se como agente facilitador da transição energética, contribuindo para a mitigação das alterações climáticas e para o reforço da resiliência local perante cenários de maior variabilidade climática futura.

Em Portugal o acesso a dados regionais pode ser efetuado com recurso aos elementos disponibilizados no Portal do Clima (www.portaldoclima.pt), elaborados com base em modelos regionalizados para a Europa pelo projeto CORDEX.

Um conjunto de simulações regionais do projeto CORDEX, realizadas para o domínio europeu (EURO-CORDEX), está disponível para o período histórico (1971-2016) e dois cenários de emissão do relatório AR5 do IPCC, RCP 4.5 e RCP 8.5 (2006-2100).

[2] Plano de Ação para a Sustentabilidade Energética e Climática da Batalha

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

As simulações têm uma resolução espacial de 0.11º, e uma resolução temporal diária.

No Portal do Clima (http://portaldoclima.pt/) podem-se obter, para algumas estações climatológicas do continente, gráficos onde se sobrepõem modelações realizadas para o período 1971/2100 com os dados históricos.

Na Figura 4.6 apresenta-se o gráfico relativo às anomalias da precipitação média anual na estação mais próxima com esta informação (Coimbra).

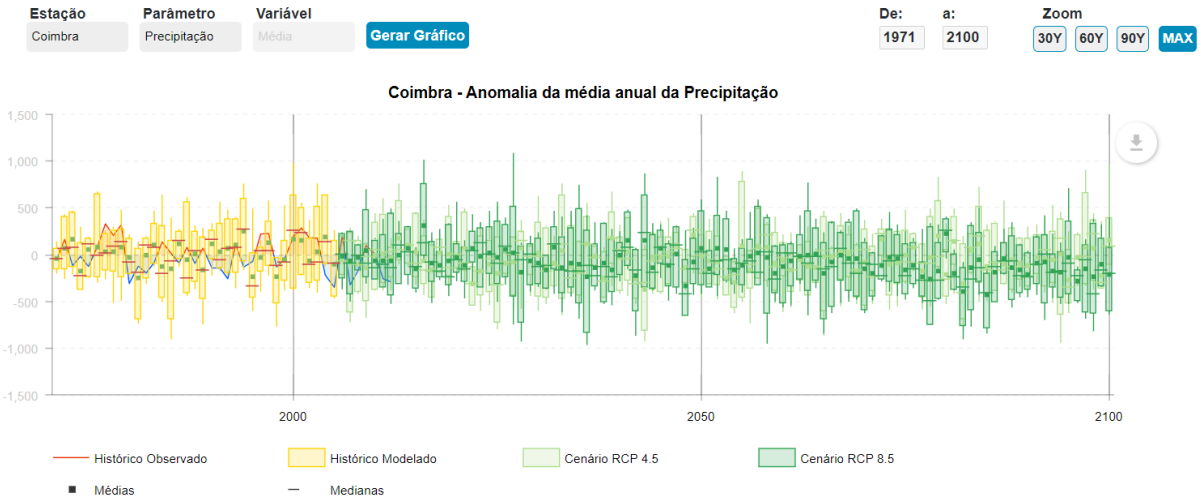


Figura 4.6 – Projeção da anomalia da média anual da precipitação para Coimbra (1971-2100)

Fonte: IPMA - Portal do Clima

Verifica-se um certo ajustamento entre a modelação e o observado no relativo a tendências a prazo, mas existe dificuldade de ajustamento das ocorrências de valores extremos.

De acordo com o gráfico, em 2100, em função dos cenários de modelação considerados, pode-se assistir em Coimbra a um desvio face ao total médio de pluviosidade variável, entre mais 153,5 mm e menos 212,9 mm, face à média atual.

No respeitante à temperatura, salienta-se a previsão de que as ondas de calor se tornem muito mais frequentes, sendo de prever um acréscimo significativo do risco de incêndios florestais.

Na Figura 4.7 e na Figura 4.8 apresentam-se os gráficos relativos às anomalias da temperatura média e máximas anuais na estação de Coimbra.

Em ambas as figuras, verifica-se um bom ajustamento entre a modelação e o observado.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

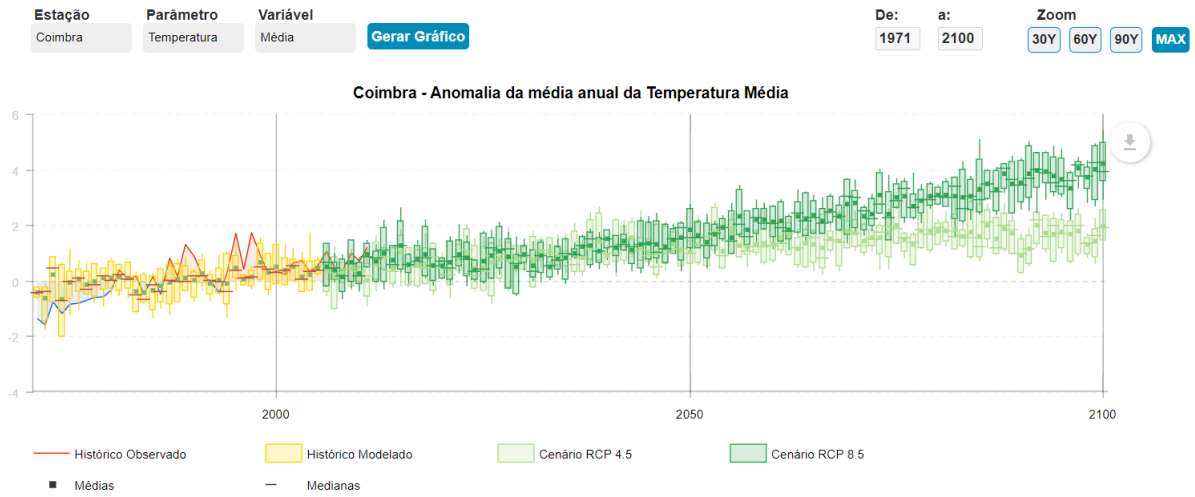


Figura 4.7 – Projeção da anomalia média anual da temperatura média para Coimbra (1971- 2100)

Fonte: IPMA - Portal do Clima

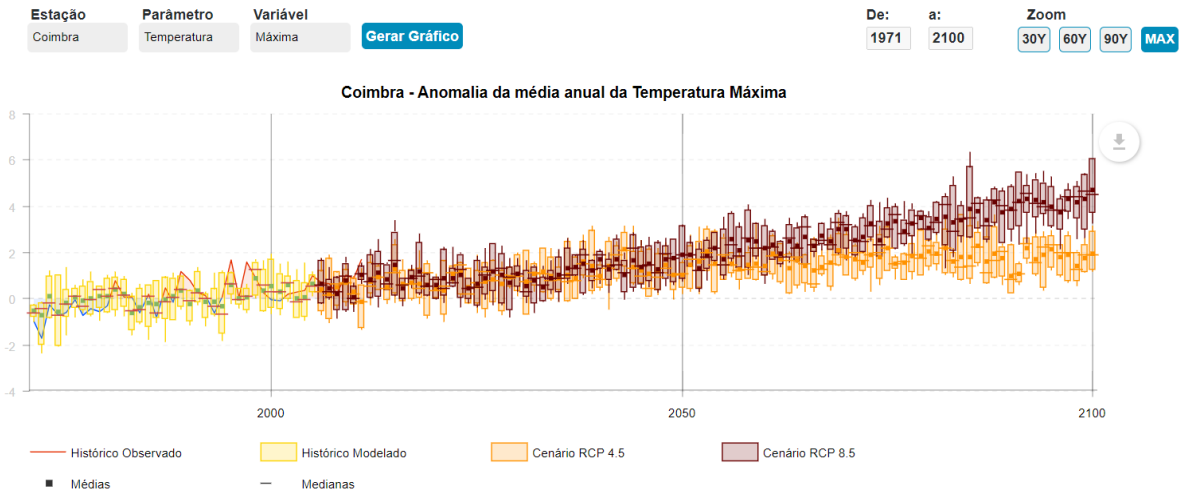


Figura 4.8 – Projeção da anomalia média anual da temperatura máxima para Coimbra (1971- 2100)

Fonte: IPMA - Portal do Clima

De acordo com o gráfico relativo à temperatura média em 2100, em função dos cenários de modelação considerados, pode-se assistir na região de Coimbra a um desvio entre mais 2,0ºC e mais 4,2ºC.

No respeitante à temperatura máxima o correspondente desvio é mais expressivo, com a temperatura máxima a poder variar entre mais 3,2ºC e mais 6,0ºC.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Relativamente à intensidade média do vento foi efetuada recolha de informação sobre os cenários presentes no Portal do Clima para os períodos 2011-2040, 2041-2070 e 2071-2100 na região de Coimbra.

A intensidade de vento para a normal climatológica de 1971-2000, histórico simulado, a uma altura de 10 m (ver Figura 4.9) demonstra anualmente uma variação da intensidade média do vento entre os 2,9 e os 3,5 m/s na região de Coimbra.

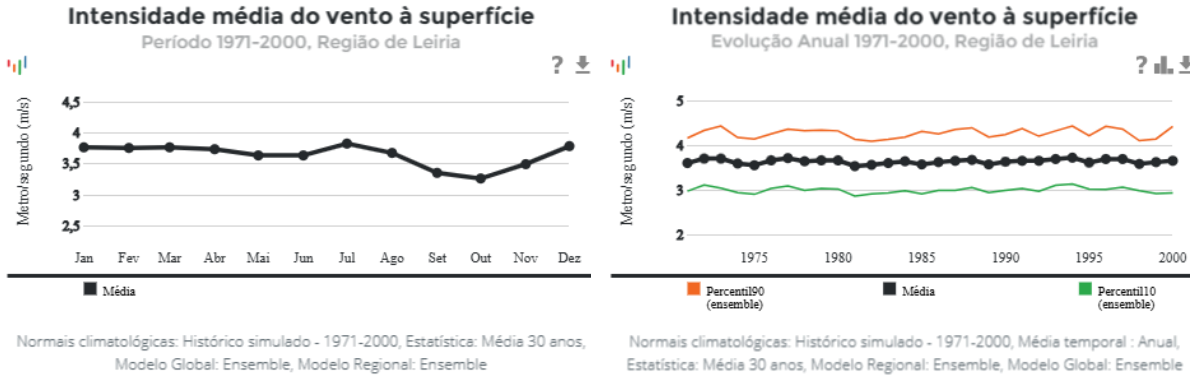


Figura 4.9 – Normais climatológicas – Histórico simulado 1971-2000 – Intensidade média do vento à superfície (10 m)

A intensidade média do vento para este período é indicada como 3,6 m/s, ou 12,96 km/h.

Os meses com maior intensidade média do vento nesta normal climatológica são os meses do primeiro semestre, nomeadamente entre março e abri, com o mês de abril a apresentar a média mais elevada com 3,9 m/s.

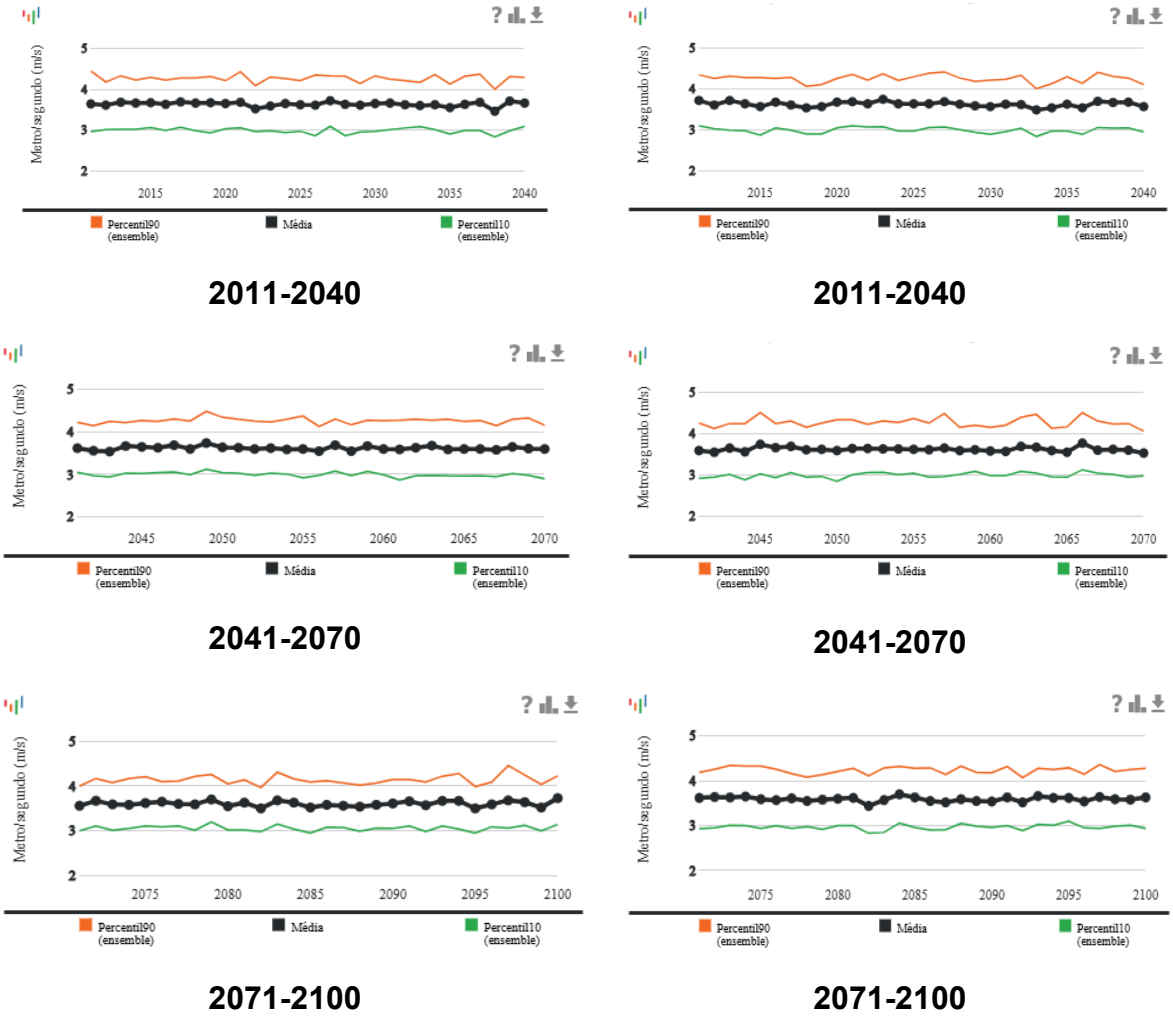
De seguida são apresentados os gráficos disponibilizados pelo Portal do Clima para a região de Leiria, onde se demonstra os cenários RCP 4.5 e 8.5, para as normais climatológicas de 2011-2040, 2041-2070 e 2071-2100 (Figura 4.10).

Em grande parte, os modelos apresentam os mesmos valores de máximo 3,8 m/s, médio 3,6 m/s, e mínimo 3,5 m/s, relativamente à intensidade média de vento. As exceções identificam-se no RCP 8.5 para 2071-2100, no qual o mínimo previsto é de 3,4 m/s.

Relativamente aos meses com maior intensidade de vento, julho surge como o que apresenta maior intensidade média, seguindo os resultados apresentados para a normal 1971-2000. No cenário RCP 4.5 para 2041-2070 verifica-se que também o mês de janeiro regista o valor de 3,9 m/s, intensidade média máxima. Em todos os cenários, o valor médio máximo observado é dado como 3,9 m/s.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Cenário RCP 4.5 | **Cenário RCP 8.5**



2011-2040 | **2011-2040**

2041-2070 | **2041-2070**

2071-2100 | **2071-2100**

Figura 4.10 – Cenários para as normais climatológicas 2011-2040, 2041-2070 e 2071-2100, relativos à intensidade média do vento à superfície (10 m)

Com a análise dos dados disponibilizados, é possível verificar, para os cenários apresentados, e para as três normais climatológicas selecionadas, que não se prevê que a intensidade média dos ventos aumente nas próximas décadas, o mesmo se passando em relação aos ventos mais intensos.

Quanto a potenciais vulnerabilidades, tendo em conta extremos térmicos, os modelos indicam que nas próximas décadas exista um incremento na intensidade e frequência das ondas de calor, o que poderá provocar um maior aumento de temperatura das estruturas a instalar.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Associado a este aumento de temperaturas pode também ser abordada a questão da ausência de maiores valores de precipitação, o que poderá provocar secas mais prolongadas, mas que devido à tipologia do Projeto em estudo, este não será um aspeto de grande consideração pois na sua fase de exploração a utilização de águas será mínima.

Tendo em conta a vulnerabilidade aos incêndios, a área de implantação do projeto encontra-se, segundo o PMDFCI da Batalha atualizado em 2022, numa área onde domina a perigosidade Muito Baixa, com apenas uma pequena área de classe média a norte, a cerca de 35 m da área do projeto (ver **Desenho 13**).

Com o possível aumento de frequência das secas e ondas de calor, estes eventos poderão aumentar o risco de incendio, colocando em causa a vulnerabilidade do projeto caso não se verifiquem as medidas habitualmente implementadas, tais como a criação de faixas de gestão de combustível e a gestão do mesmo.

4.4 Geologia, Recursos geológicos e Geomorfologia

4.4.1 Metodologia

No presente subcapítulo apresenta-se uma caracterização da geologia, recursos geológicos e geomorfologia da área afeta ao Projeto.

As fontes de informação utilizadas no presente subcapítulo compreendem, além de reconhecimento de campo:

- Folha n.º 297 da Carta Militar de Portugal, à escala 1: 25 000;
- Folha n.º 23-C da Carta Geológica de Portugal 1:50.000 e respetiva Notícia Explicativa;
- webSite da Direção Geral de Energia e Geologia;
- Geoportal do LNEG;
- webSite da associação Pro GEO-Portugal;

4.4.2 Geologia

4.4.2.1 Enquadramento regional

O Projeto em Estudo localiza-se, do ponto de vista morfoestrutural, na Orla Mesocenozóica Ocidental (OMO), integrando-se na Bacia Lusitaniana, uma bacia sedimentar marginal atlântica que se desenvolve entre o Maciço Ibérico, a leste, e o Oceano Atlântico, a oeste. Esta bacia teve origem no contexto distensivo associado à abertura do Atlântico Norte durante o Mesozoico, apresentando um registo estratigráfico extenso e bem preservado, essencialmente constituído por sedimentos do Jurássico e Cretácico (Ribeiro et al., 1979; Almeida et al., 2000).

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

A área do projeto, localizada na zona de Casal de Santo Antão, freguesia da Batalha, encontra-se representada na Folha 23-C Batalha da Carta Geológica de Portugal (escala 1:50 000), sendo caracterizada por um predomínio de formações carbonatadas do Jurássico médio e superior, nomeadamente calcários, dolomitos e margas, com afloramentos frequentes e estruturação em bancadas.

Estes depósitos encontram-se por vezes intercalados com níveis margosos e argilosos que condicionam localmente a permeabilidade e o comportamento geotécnico dos terrenos.

4.4.2.2 Enquadramento local

O Projeto em Estudo localiza-se na Orla Mesocenozóica Ocidental, mais precisamente na Bacia Lusitaniana, numa área abrangida por depósitos sedimentares do Neogénico, com predominância de formações do Pliocénico (ver **Desenho 04**).

A zona de implantação do projeto, na região de Casal de Santo Antão, encontra-se inserida numa área de depósitos pliocénicos de fácies continental. Estes depósitos encontram-se descritos na Carta Geológica de Portugal, Folha 23-C – Leiria.

Na área afeta ao Projeto, os depósitos pliocénicos são constituídos por arenitos argilosos, areias e cascalheiras, com intercalações pontuais de argilas, podendo surgir níveis com lignite.

O complexo sedimentar apresenta grande heterogeneidade lateral e vertical, com variações importantes na granulometria, no grau de consolidação e no teor de matéria orgânica. A parte superior é geralmente constituída por areias amareladas com seixos bem rolados, enquanto as camadas inferiores revelam níveis de cascalheiras mal roladas e camadas lignitosas. Estes sedimentos registam episódios transgressivos do final do Pliocénico e formam atualmente extensos planaltos, como os que se desenvolvem entre Marrazes, Boa Vista e Barracão.

Na Tabela 4.5, identifica-se a formação geológica existente na área do implantação do projeto e na sua envolvente.

Tabela 4.5 – Formação geológica existente na área afeta ao projeto em Estudo

Período	Época	Unidade geológica	Litologia
Neogénico	Pliocénico	**P** – Formações marinhas de Monte Real. Série continental de Marrazes e do Barracão	arenitos argilosos, areias e cascalheiras, com algumas intercalações argilosas

Fonte: Folha n.º 23-C da Carta Geológica de Portugal 1:50.000 e respetiva Notícia Explicativa

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

A carta geológica 27-A, mais recente e localizada a sul da 23-C, apresenta, a cerca de 1 km do projeto, a unidade P AB, designada como Arenitos de Assentiz e de Batalha. Embora esta designação tenha sido introduzida nas décadas de 1980–90, as unidades mapeadas na carta 23-C, elaborada anteriormente (anos 1960), inserem o projeto em formações litologicamente semelhantes, apesar da nomenclatura distinta. Face à continuidade geográfica e às características comuns, admite-se que estas unidades sejam equivalentes ou homólogas, refletindo apenas diferenças cartográficas decorrentes de distintas fases de levantamento.

Segundo a notícia explicativa da carta 27-A, trata-se de depósitos continentais, constituídos por arenitos grosseiros com seixos sub-rolados a rolados de quartzo, com ocorrência local de lentículas argilosas. Estas formações distribuem-se em retalhos descontínuos sobre depósitos miocénicos (a SE) e, de forma mais extensa, sobre o Jurássico e Cretácico (a NW). A ausência de fósseis impede uma datação direta, mas a unidade é atribuída ao Pliocénico, sendo correlacionada com as Areias de Carnide (Pombal).

O projeto, atualmente já implantado, encontra-se impermeabilizado na sua totalizada, podendo apenas observar materiais aflorantes nas imediações do projeto.

As Figura 4.11 e Figura 4.12 mostram os materiais presentes no terreno, com maior visibilidade na zona Este, onde a sua exposição é mais facilitada.



Figura 4.11 – Aspeto da linha de água no limite Este do projeto, evidenciando o leito com escoamento superficial e pequenos aglomerados argilosos



Figura 4.12 – Materiais argilosos removidos do fundo da linha de água, com evidência de fendas de retração

Do ponto de vista geotécnico, os depósitos arenosos e argilosos do Pliocénico exibem características variáveis de permeabilidade e estabilidade, podendo influenciar significativamente o comportamento dos terrenos, nomeadamente ao nível da drenagem superficial e da infiltração. Apesar da ausência de aquíferos profundos expressivos nesta unidade, os materiais arenosos mais grosseiros podem albergar lençóis freáticos suspensos e águas subterrâneas pouco profundas, de interesse local para abastecimento ou rega.

4.4.3 Tectónica / neotectónica e sismicidade

4.4.3.1 Tectónica e neotectónica

Do ponto de vista estrutural, a região onde se insere o projeto é caracterizada pela presença de falhas normais e outras estruturas distensivas, predominantemente orientadas segundo os eixos NNW–SSE e NNE–SSW, resultantes dos episódios de distensão mesozóica. Estas estruturas tectónicas condicionam significativamente a compartimentação do relevo e influenciam a configuração e dinâmica dos recursos aquíferos locais, nomeadamente os aquíferos cársicos desenvolvidos nos calcários do Jurássico, amplamente explorados na região para abastecimento público e rega.

A sudeste do diapiro de Leiria desenvolve-se uma zona em sinclinal, com orientação NE–SW, que se estende entre as localidades de Telheiro, Vale de Horto, Casais dos Ledos e Faniqueira. Esta estrutura sinclinal encontra-se interrompida por falhas de direção dominante NE–SW, sendo uma delas visível a sul de Telheiro.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

O bordo meridional do sinclinal é ainda intersectado por acidentes tectónicos significativos com orientação aproximada N–S, que correspondem aos vales encaixados dos rios Lena e Lis. Na região da antiga mina de Guimarota, localizada nas imediações, observa-se a presença de falhas principais com carácter normal e inclinação para Este, coexistindo com falhas secundárias de tipo inverso, inclinadas para Oeste.

A área a ocupar pelo Projeto em Estudo não contém qualquer estrutura tectónica superficialmente identificada como de grande importância.

Na Carta Neotectónica de Portugal Continental (Cabral, 1995), são representadas falhas de maior importância localizadas a diferentes distâncias da área afeta ao Projeto em Estudo. Um extrato adaptado desta carta é apresentado na Figura 4.13.

De acordo com a Carta Neotectónica, junto à área de Casal de Santo Antão, a Este do projeto identifica-se uma falha provável, cuja orientação e natureza do movimento é desconhecida. Embora não esteja confirmada por afloramentos, esta estrutura figura como um lineamento neotectónico na cartografia, sugerindo atividade tectónica recente ou potencial.

A cicatriz geológica mais importante e presente próxima da área do Projeto é a falha Nazaré / Caldas da Rainha - Vimieiro, identificada pela base de dados QAFI, encontrando-se a Noroeste do projeto, a cerca de 3,5 km.

Esta proximidade sugere que mesmo a falha provável junto ao projeto, ainda que de baixo grau de deslocamento, pode influenciar o comportamento geotécnico local, sobretudo em termos de microfraturação, resposta a carregamentos e eventuais vibrações induzidas.

4.4.3.2 Sismicidade

Segundo o Atlas do Ambiente (https://sniamb.apambiente.pt/), no que respeita à sismicidade histórica, a totalidade da área afeta ao Projeto em Estudo situa-se numa Zona de Intensidade Máxima VIII (ver Figura 4.14).

Relativamente à intensidade sísmica máxima (escala internacional), período 1901-1972, a área do Projeto localiza-se numa Zona de Intensidade Máxima VII. (ver Figura 4.**15**).

Os sismos podem ser reflexo da deformação litosférica associada à interação entre as placas tectónicas ao longo da zona de fronteira de placas Açores-Gibraltar, levando à ocorrência de eventos de magnitude elevada (M>7) de que o sismo de 1755 terá sido o maior de que há testemunho (magnitude estimada MW = 8,7), e cujos epicentros se situam no mar, a SW.

Além dos sismos provocados diretamente pela interação das duas placas, interplaca, há a considerar também os sismos de origem local causados por deformação da microplaca ibérica no interior do território continental, intraplaca.

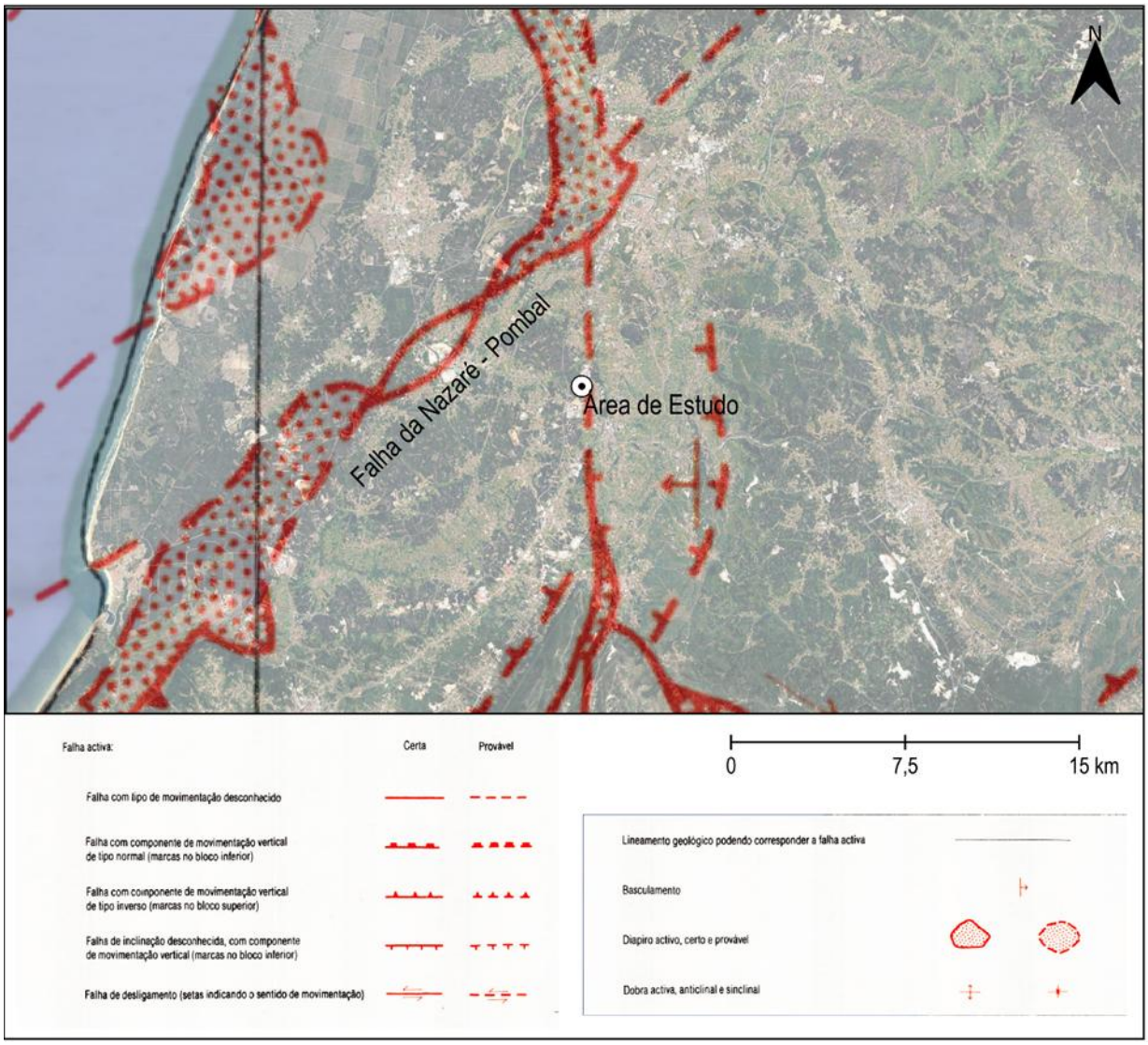


Figura 4.13 - Enquadramento do Projeto em Estudo na Carta Neotectónica de Portugal Continental

Fonte: Adaptado de Cabral, 1995

Com base no catálogo do Instituto Geográfico Nacional espanhol (IGN) (https://www.ign.es/web/sis-catalogo-terremotos) pode ser consultado um histórico de sismos ocorridos após 1370, podendo identificar-se os sismos registados na proximidade do Projeto. Tendo em conta um buffer de 10 km, são registados até à data do presente trabalho 23 sismos. O sismo de maior magnitude registado foi de 4,1 na escala de Richter e ocorreu próximo da aldeia de Fontes, a cerca de 5 km de profundidade.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

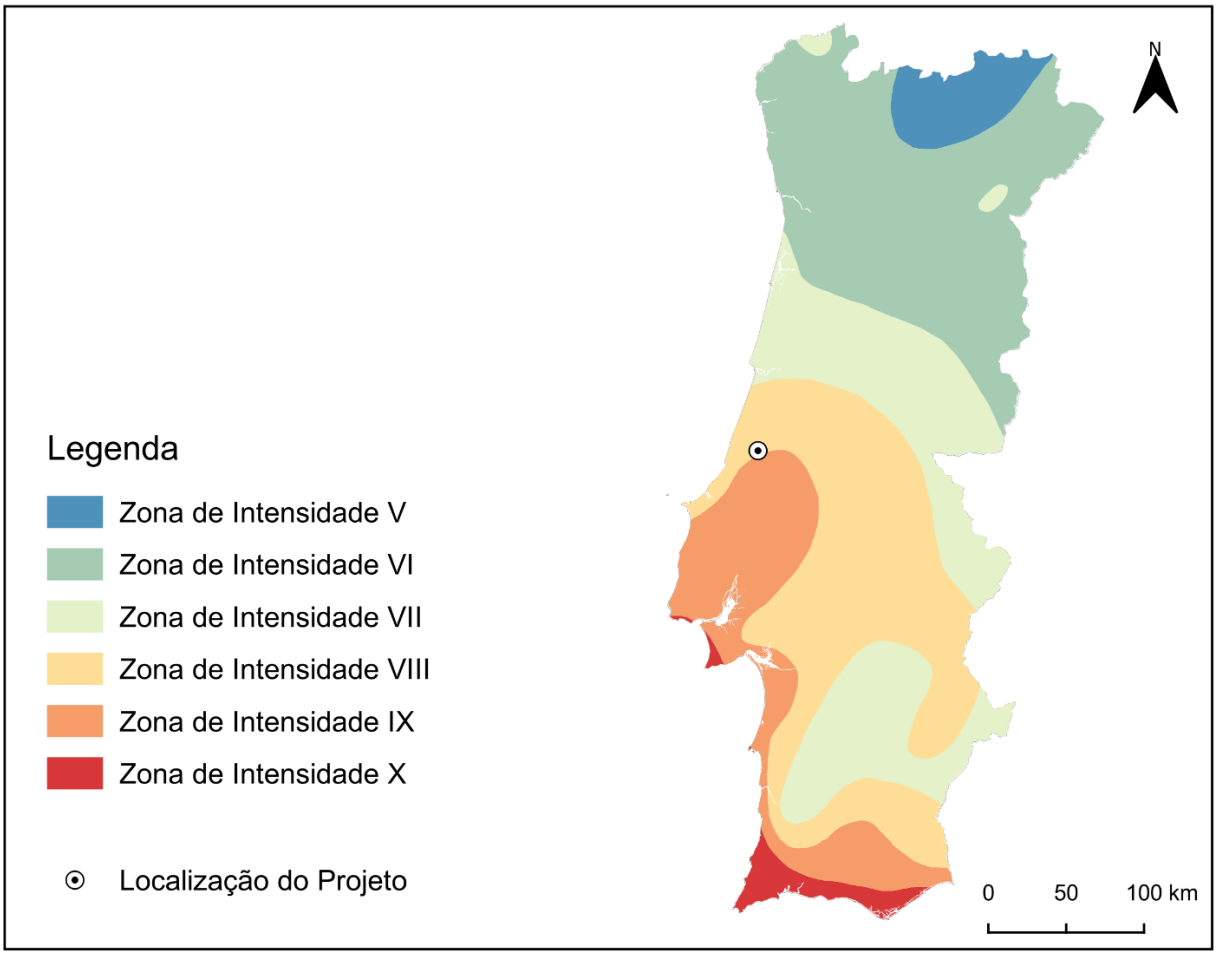


Figura 4.14 - Isossistas de sismicidade histórica, escala de Mercalli modificada 1956, período 1755-1996

Fonte: Atlas do Ambiente, 2025

Salienta-se ainda que segundo o Regulamento de Segurança e Ações para Estruturas de Edifícios e Pontes (RSAEEP), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 235/83, de 31 de maio, delimita o território português em quatro zonas potencialmente sísmicas, o local em estudo localiza-se na zona B, isto é, a zona de maior risco, correspondendo-lhe um coeficiente de sismicidade de α=0,7.

Segundo o Eurocódigo 8, sobre a projeção de estruturas para resistência aos sismos (NP EN 1998-1:2010), a área do projeto enquadra-se de diferentes formas para os dois tipos de ação sísmica.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

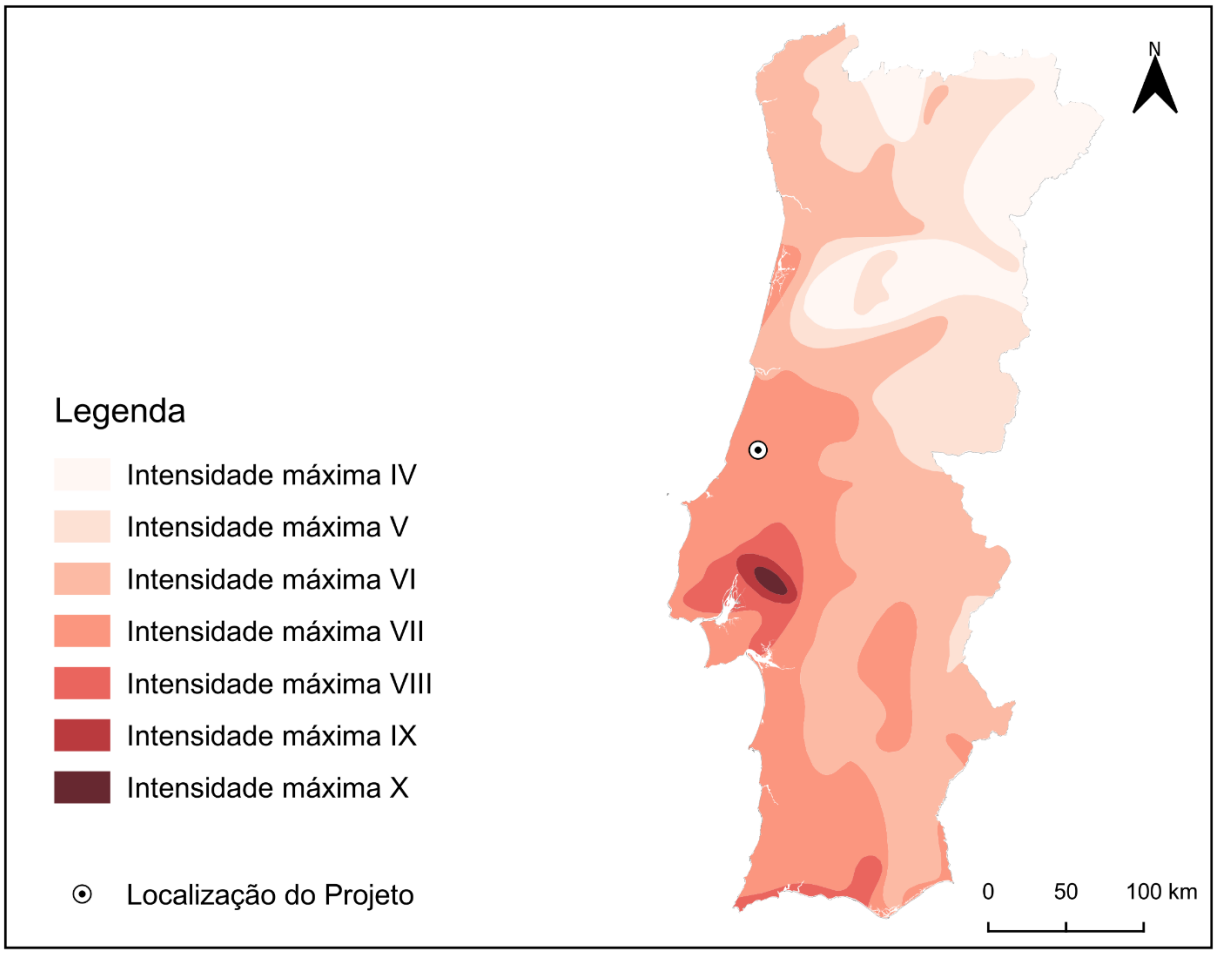


Figura 4.15 - Zonas de intensidade máxima (escala internacional), período 1901-1972

Fonte: Atlas do Ambiente, 2025

Para uma ação sísmica de tipo 1, em caso de cenário sísmico interplaca, o local de estudo encontra-se numa zona de reduzida perigosidade, localizado na zona sísmica de 1.5. No Tipo 2, num eventual sismo localizado em zonas intraplaca, a área do projeto enquadra-se na zona sísmica 2.4, o que representa um menor risco sísmico associado (Figura 4.16).

Os valores de aceleração máxima de referência, a_{gR}, em Portugal Continental, para as zonas sísmicas e para os dois distintos tipos de ação sísmica são indicados na Tabela 4.6.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

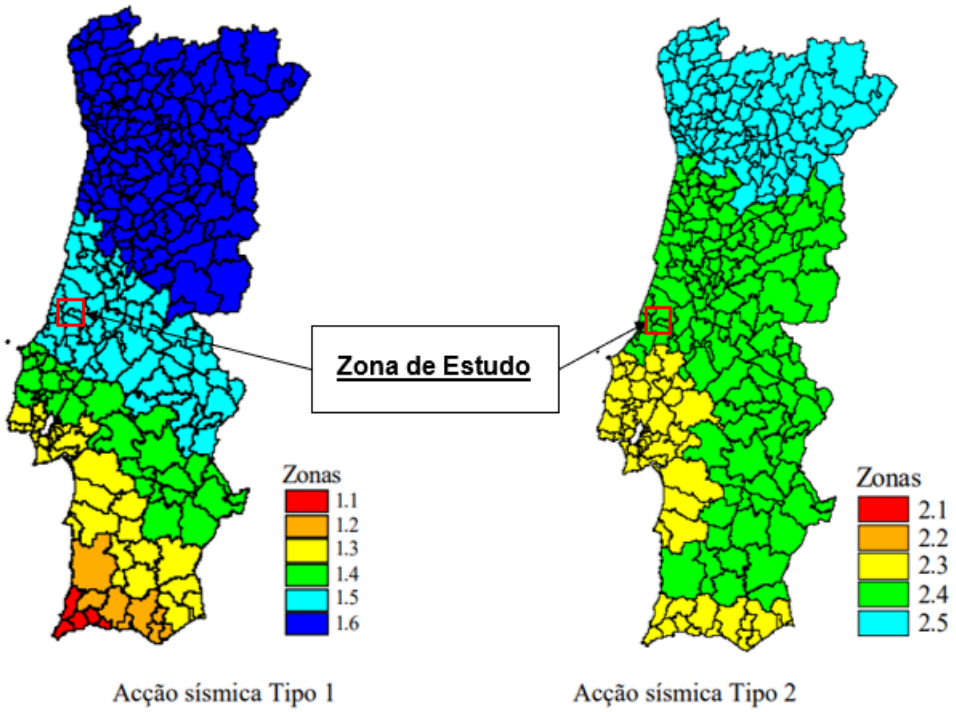


Figura 4.16 - Zonamento sísmico em Portugal Continental

Fonte: Eurocódigo 8 (NP EN 1998-1:2010)

Tabela 4.6 –Valores de aceleração máxima de referência

Ação sísmica de Tipo 1		Ação sísmica de Tipo 2	
Zona Sísmica	**a_{gR} (m.s^{-2})**	**Zona Sísmica**	**a_{gR} (m.s^{-2})**
1,1	2,5	2,1	2,5
1,2	2,0	2,1	2,0
1,3	1,5	2,3	1,7
1,4	1,0	2,4	1,1
1,5	0,6	2,5	0,8
1,6	0,35	-	-

Fonte: NP EN1998-1 2010

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Tendo em conta a pré-norma europeia NP EN1998-1:2010, consideram-se que as acelerações sísmicas máximas de referência, a_{gR}, função do tipo de ação sísmica e da zona sísmica do local onde se situa a área de estudo são:

- Ação sísmica Tipo 1 – Zona sísmica 1.5: agR = 0,6 m/s^2
- Ação sísmica Tipo 2 – Zona sísmica 2.4: agR = 1,1 m/s^2

4.4.4 Recursos Geológicos

4.4.4.1 Recursos geológicos de interesse económico

A área de implantação do Projeto, localizada em Casal de Santo Antão, não se encontra abrangida por quaisquer zonas de concessão ou pedidos de prospeção e pesquisa de depósitos minerais, de acordo com os dados disponibilizados pelo Visualizador de Pedidos da Direção-Geral de Energia e Geologia (DGEG). Não existem igualmente explorações de massas minerais (pedreiras) licenciadas na área de intervenção, nem áreas afetas a recursos geológicos com direitos requeridos ou concedidos.

A ocorrência economicamente mais relevante na envolvente do projeto corresponde à presença da pedreira Mata do Rato I (n.º de cadastro 6395), localizada a cerca de 2,5 km a noroeste da área de intervenção. Esta pedreira, pertencente à empresa Prélis Cerâmica, Lda, encontra-se inserida na Classe 2, sendo explorada para a extração de argila com fins industriais. Segundo a Notícia Explicativa da Carta Geológica 23-D – Leiria, é comum a exploração de areias modernas nos fundos dos vales, bem como de areias ou saibros nos terraços quaternários. As areias pliocénicas, por vezes cauliníferas, têm vindo a ser exploradas em diversas zonas da região, como Faniqueira, Casais dos Ledos, Parceiros ou Azóia, situadas a sul e sudeste de Leiria, embora fora da área de implantação do presente Projeto.

Existem também registos históricos de extração de lignito em locais relativamente próximos, nomeadamente na zona do Outeiro da Fonte, mas sem qualquer atividade mineira ativa ou prevista. Segundo a DGEG, não se identifica na área do Projeto nem na sua envolvente qualquer área de Recuperação Ambiental (Depósitos Minerais).

4.4.4.2 Recursos geológicos de interesse conservacionista

De acordo com listagens de elementos geológicos com valor conservacionista (geossítios e geomonumentos) do Geoportal do LNEG e do Grupo Pro GEO-Portugal (www.progeo.pt/), verifica-se que na área em estudo não estão presentes quaisquer ocorrências deste tipo.

O Geossítios mais próximo da área do projeto, segundo o Pro GEO-Portugal, encontra-se em Porto de Mós, a cerca de 2 km a Norte, e que diz respeito ao Vale tifónico de Fonte da Bica – Porto de Mós.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

4.4.5 Geomorfologia

O projeto em estudo enquadra-se, do ponto de vista geomorfológico, na região morfoestrutural da Orla Ocidental, inserida na Bacia Cenozóica do Vale do Lis. Esta região é caracterizada por uma paisagem de relevo suave a ondulado, com presença dominante de depósitos sedimentares do Neogénico, frequentemente associados a antigas plataformas marinhas e sistemas fluviais abandonados.

Morfologicamente, a área de implantação localiza-se no fundo de um vale pouco expressivo, junto a uma pequena linha de água, inserida numa paisagem de interflúvios largos e relevo muito suave. As diferenças de cota em relação à área envolvente são reduzidas, tornando o vale quase impercetível na morfologia local. O relevo pouco acentuado é marcado por formas suavemente onduladas, esculpidas em materiais sedimentares pouco consolidados, como areias e argilas.

A rede hidrográfica na envolvente do projeto é pouco densa, sendo composta essencialmente por linhas de água temporárias ou de caudal reduzido, inseridas em vales largos e pouco encaixados. Na área envolvente destaca-se a ribeira da Várzea, que drena em direção ao rio Lena, afluente do rio Lis.

Ao nível de pormenor, observa-se que a área de implantação do projeto se desenvolve em cotas que variam entre os 100 m e os 102 m, com os pontos mais altos localizados na zona central do terreno. Os declives são maioritariamente reduzidos, raramente ultrapassando os 2%.

Não são visíveis processos ativos de erosão ou instabilidade geomorfológica com significado na área de implantação. A estabilidade morfológica e a natureza dos materiais superficiais indicam uma baixa suscetibilidade a fenómenos erosivos ou movimentos de vertente.

4.5 Solos e uso do solo

4.5.1 Metodologia

O presente capítulo apresenta a caracterização dos solos da área afeta à OGR ECOMAIS. Para tal, as fontes de informação utilizadas, além de reconhecimento de campo, serão as seguintes:

- EPIC WebGIS, Instituto Superior de Agronomia;
- Folhas nº 297 da Carta Complementar de Capacidade de Uso do Solo, à escala 1:25 000;
- Cartografia da RAN do concelho da Batalha;
- Bibliografia da especialidade.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

A Carta de Solos de Portugal e a Carta de Capacidade do Uso do Solo são produzidas pela Direção Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural (DGADR). A cartografia da RAN consta das Carta de Condicionantes do PDM do concelho da Batalha.

A identificação dos espaços afetos a diferentes tipologias de usos do solo foi efetuada com base na COS 2023, com correções efetuadas com base nos levantamentos de campo realizados.

4.5.2 Pedologia

A identificação da tipologia de solos presentes nas áreas de intervenção do Projeto baseia-se na classificação e cartografia de solos 1:25.000 da Carta de Solos de Portugal, que se apresenta no **Desenho 05.**

Na área de estudo da OGR ECOMAIS (considerando um buffer de 200 m de largura em torno das áreas de implantação do projeto) estão presentes as tipologias de solos apresentadas na Tabela 4.7.

Tabela 4.7 – Tipologias de solo presentes na área da OGR ECOMAIS

Código	Ordem	Subordem	Grupo	Família, outras caraterísticas
Apr	Solos Podzolizados	Pódzois	Não Hidromórficos	Sem Surraipa, Para-Solos Litólicos, de materiais arenáceos pouco consolidados
Ppr				Com Surraipa, com A2 incipiente, de materiais arenáceos pouco consolidados
Sbl	Solos Incipientes	Solos de Baixas	Coluviossolos	Não calcários, de textura ligeira
A.Soc	Área social			

Fonte: Carta 297, Carta de Solos de Portugal.

Os **Solos Podzolizados** correspondem a unidades edáficas fortemente influenciadas por processos de lixiviação, que promovem a migração de matéria orgânica, ferro e alumínio para horizontes subsuperficiais, originando uma diferenciação nítida entre horizontes.

Na área em análise, estes solos enquadram-se na subordem Podzóis, pertencendo ao grupo dos Não hidromórficos, o que indica que se desenvolvem em condições bem drenadas, sendo comuns em áreas com clima húmido, solos ácidos e material parental arenoso ou silicioso, frequentemente sob coberto vegetal florestal.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Os **Solos Incipientes** correspondem a unidades edáficas em fase inicial de desenvolvimento, caracterizando-se por uma estrutura pouco evoluída e pela ausência de horizontes bem diferenciados em relação ao material de origem.

No caso da área em análise, estes solos enquadram-se na subordem Solos de Baixas, pertencendo ao grupo dos Coluviossolos, os quais se formam a partir de materiais transportados por gravidade e tendem a apresentar uma maior espessura, com origem predominante em rochas sedimentares pouco consolidadas, como areias e argilas.

O tipo de solo Ppr é claramente o dominante na área de estudo, seguindo-se o tipo Sbl.

Por outro lado, o tipo de solo Apr, apresenta menor expressão na área de estudo.

Na Tabela 4.8 apresenta-se a área de ocupação de cada uma das tipologias de solo observadas na área de estudo, conforme representado no **Desenho 05**.

Tabela 4.8 - Áreas com diferentes tipologias de solos na área de estudo

Solos	Área de estudo (buffer 200 m)	
	Área (ha)	% área
Apr	2,93	14,85
Ppr	11,64	59,00
Sbl	4,14	20,98
A.Soc	1,02	5,17
Total	**19,73**	**100,00**

4.5.3 Capacidade de uso do solo

A capacidade de uso dos solos corresponde ao potencial natural que os solos apresentam face às possíveis utilizações humanas, tendo por base de comparação a agricultura, encontrando-se, desta forma, bastante dependente das características dos horizontes superficiais do solo.

A classificação normalmente utilizada para a capacidade de uso do solo considera cinco classes (A, B, C, D e E), admitindo funções de utilização agrícola ou florestal, para as quais as três primeiras classes (A, B e C) são suscetíveis de utilização agrícola (culturas pouco intensivas a intensivas), e as restantes (D e E) não são, geralmente, suscetíveis de utilização agrícola, aplicando-se o uso florestal.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

As classes associam limitações, o que lhe atribui uma subclasse, podendo ser limitações devidas a erosão e escoamento superficial (subclasse e) ou limitações no solo na zona radicular (subclasse s).

De acordo com a Carta de Capacidade de Uso do Solo, reproduzida no **Desenho 06**, verifica-se que na área de estudo (buffer de 200 m de largura) dominam largamente os solos de média/reduzida capacidade de uso (classe Cs, seguindo-se a classe Ds, De e A.Soc.).

Na Tabela 4.9 apresenta-se a área de ocupação de cada uma das classes de capacidade de uso do solo observadas na área de estudo, conforme representado no **Desenho 06**.

Tabela 4.9 - Áreas com diferentes classes de capacidade de uso do solo na área de estudo

Capacidade de uso do Solo	Área de estudo (buffer 200 m)	
	Área (ha)	% área
Cs (100)	4,14	20,98
De+Ds (70/30)	2,93	14,85
Ds (100)	11,64	59,00
A.Soc,	1,02	5,17
Total	**19,73**	**100,00**

Na área de estudo domina a classe Ds, com mais de 50% de ocupação, a qual corresponde a solos com limitações severas, não suscetíveis de utilização agrícola (salvo em casos muito especiais), mas com poucas ou moderadas limitações para pastagens, exploração de matos e atividades florestais.

Já na área de implantação da OGR ECOMAIS estão presentes sobretudo solos Cs, os quais apresentam limitações acentuadas, com riscos de erosão até níveis elevados, sendo suscetíveis de utilização agrícola pouco intensiva.

No que respeita à tradução da aptidão dos solos em termos de pertença à Reserva Agrícola Nacional (RAN) – ver **Desenho 12**, verifica-se que a totalidade da área do projeto não se insere em solos incluído na RAN.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

4.5.4 Uso do solo

No presente capítulo procede-se à análise dos usos do solo na área do Projeto. Com base na COS 2023_V1, com ajustamentos derivados do reconhecimento de campo, elaborou-se o **Desenho 07**.

Considerando a área de estudo definida com um buffer de 200 m de largura em torno do limite da instalação da EcoMais, verifica-se existir uma grande diversidade de usos do solo nesta área.

Na Tabela 4.10 apresenta-se a área de ocupação de cada um dos usos do solo observados na área de estudo considerada, conforme representado no **Desenho 07**.

Tabela 4.10 - Área de ocupação do uso do solo na área de estudo

Uso do Solo	Área de estudo (buffer 200 m)	
	Área (ha)	% área
Espaços vazios sem construção	0,26	1,3%
Florestas de eucalipto	2,83	14,3%
Florestas de outros carvalhos	0,16	0,8%
Florestas de pinheiro bravo	3,76	18,9%
Indústria	7,50	37,7%
Instalações agrícolas	0,39	2,0%
Mosaicos culturais e parcelares complexos	2,82	14,2%
Estradas e caminhos	1,07	5,4%
Tecido edificado descontínuo	1,08	5,4%
Total	**19,88**	**100,00**

Verifica-se que as classes de uso do solo mais representada na área de estudo são precisamente a industria (37,7 % da área), onde se inclui a própria instalaçãoda EcoMais A, seguindo-se florestas de pinheiro bravo (18,9 %), florestas de eucalipto (14,3 %) e mosaicos culturais e parcelares complexos (14,2%). As restantes ocupações totalizam 14,9% da área.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

4.6 Recursos hídricos

4.6.1 Metodologia

Neste subcapítulo, pretende-se caracterizar aspetos relativos aos recursos hídricos superficiais e subterrâneos suscetíveis de poderem ser de alguma forma afetados pelo projeto.

A caracterização efetuada compreende:

- Caracterização dos recursos hídricos superficiais (hidrografia e hidrologia; usos das águas superficiais; Fontes de poluição e estado das massas de água);
- Caracterização dos recursos hídricos subterrâneos (Identificação, caraterização e funcionamento do sistema aquífero; usos das águas subterrâneas; Fontes de poluição, estado da massa de água, sensibilidade à poluição e qualidade da água).

Os desenvolvimentos apresentados tiveram, sobretudo, como base os seguintes elementos:

- Reconhecimento de campo efetuado em junho de 2025;
- Folha n.º 297 da Carta Militar de Portugal, à escala 1: 25 000;
- Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis (RH4A);
- Dados disponibilizados nos sites do Sistema Nacional de Informação sobre Recursos Hídricos (SNIRH) e do Sistema Nacional de Informação de Ambiente (SNIAmb);
- Geoportal do LNEG.
- Folha n.º Folha 23-C Batalha, da Carta Geológica de Portugal 1:50.000 e respetiva Notícia Explicativa.

4.6.2 Recursos Hídricos Superficiais

4.6.2.1 Hidrografia e Massas de Água Superficiais

Do ponto de vista da gestão dos recursos hídricos, a área de estudo localiza-se na Região Hidrográfica 4A – Vouga, Mondego e Lis (RH4A) – ver **Desenho 08**.

Esta Região Hidrográfica tem uma área total de 12 144 km^2 e integra as bacias hidrográficas dos rios Vouga, Mondego e Lis e as bacias hidrográficas das ribeiras de costa, incluindo as respetivas águas subterrâneas e águas costeiras adjacentes.

Neste contexto a área em estudo insere-se na bacia do rio Lis. No Âmbito da bacia do rio Lis a área de estudo insere-se na sub bacia da ribeira da Várzea (26,72 km^2), afluente da margem esquerda do rio Lena, que, por sua vez é afluente da margem esquerda do rio Lis, com confluência imediatamente a jusante da cidade de Leiria.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

De acordo com a classificação usada no RH4A a ribeira da várzea, linha de água com cerca de 5 km de extensão e sentido geral sudoeste-nordeste, correspondendo a uma massa de água superficial na categoria de Rios do Litoral Centro, associando o código PT04LIS0714.

A instalação em estudo localiza-se a sul da ribeira da Várzea encontrando-se, no ponto mais próximo, a cerca de 920 m a sudeste desta ribeira.

Adjacente à instalação, constituindo o seu limite nascente, encontra-se uma linha de água sazonal com escoamento no sentido sul-norte, que é subafluente da ribeira da Várzea. Esta linha de água tem cerca de 1,2 km de extensão encontrando-se a instalação encostada à sua margem esquerda na zona mediana do seu percurso.

Na Figura 4.17 apresentam-se imagens, obtidas em visita de campo realizada em 26 de maio, desta linha de água, na zona que confronta com o tardoz das instalações da ECOMAIS, observando-se presença de água apenas no trecho jusante, depois do afluxo de drenagens de descargas de águas limpas (pluviais) provenientes do interior da instalação. Na realidade as descargas pluviais do perímetro instalação são descarregadas pelo tardoz para esta linha de água.



Talvegue da linha de água, denunciando presença de humidade mas sem escoamento à superfície



Linha de água a jusante da receção de drenagens provenientes do interior das instalações

Figura 4.17 - Imagens da linha de água adjacente ao tardoz das instalações da ECOMAIS (observável à esquerda do leito)

Observa-se que as instalações da ECOMAIS estão imediatamente adjacentes ao leito da linha de água, encontrando-se, portanto em sobreposição à faixa do domínio hídrico. Esta situação, porém está autorizada, existindo um título de Utilização de Recursos Hídricos que o comprova (ver **Anexo 05**).

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Por outro lado, de acordo com a informação geográfica constante no SINIAMB https://sniambgeoogc.apambiente.pt/getogc/rest/services é identificada uma rejeição no meio hídrico, correspondendo à descarga do separador de hidrocarbonetos (ver **Desenho 08**). A ausência, na atualidade, de qualquer outra rejeição de águas residuais associada à instalação EcoMais A deve-se ao facto das águas residuais domésticas da instalação se encontrarem ligadas ao sistema púbico de saneamento.

4.6.2.2 Escoamento Superficial e Fenómenos Extremos

Regionalmente, a distribuição anual média do escoamento, que decorre essencialmente da distribuição da precipitação anual média, é caracterizada por uma grande variabilidade do escoamento mensal.

De uma maneira geral as linhas de água da região em estudo apresentam escoamentos que acompanham a variação sazonal da precipitação, registando-se os maiores valores no Inverno, com máximos em Fevereiro, e os menores valores no Verão, com um mínimo localizado em Agosto e Setembro. Neste período o caudal dos cursos de água principais reduz-se substancialmente e as linhas de água mais pequenas secam, por vezes completamente.

Por outro lado, também a variabilidade inter-anual do escoamento é bastante acentuada, refletindo também as caraterísticas pluviométricas.

No PGRH4A são apresentadas estimativas do escoamento distribuído em regime natural para diferentes sub-regiões, para ano médio, seco e húmido e respetiva distribuição mensal. Considerando a bacia do rio Lis como representativa da área de estudo, estima-se que o escoamento anual distribuído é de 111 mm em ano seco, 267 mm em ano médio e 511 mm em ano húmido.

Em relação a fenómenos extremos há a considerar a ocorrência de cheias, por vezes acentuadas e de ocorrência rápida, associando-se a episódios de precipitação muito intensa de curta duração.

O Geovisualizador do SINAMB (https://sniamb.apambiente.pt/) apresenta cartografia dos locais identificados, a nível nacional, como particularmente críticos em termos de ocorrência de cheias e inundações, não se tendo identificado qualquer situação deste tipo na área em estudo.

De acordo com esta cartografia a zona crítica mais próxima é a baixa aluvionar do rio Lena e a baixa da ribeira da Várzea, mas apenas na sua secção vestibular (ver Figura 4.**18**).

Numa análise mais localizada, teve-se como referência a identificação de áreas classificadas como zonas ameaçadas pelas cheias no âmbito da cartografia discriminada da Reserva Ecológica Nacional (REN), representada no **Desenho 09**.

De acordo com esta cartografia verifica-se não estarem assinaladas zonas inundáveis na envolvente da instalação da ECOMAIS, não existindo qualquer representação de zona ameaçadas pelas cheias associada à linha de água adjacente a nascente.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt



Figura 4.18 - Áreas inundáveis na envolvente da área de estudo

Fonte: Geovisualizador dos Planos de Gestão de Região de Inundações - 1.º Ciclo de planeamento (https://apambiente.pt/agua/1o-ciclo-de-planeamento-2016-2021)

4.6.2.3 Usos das Águas Superficiais

Na envolvente à área da instalação da ECOMAIS não se identificou qualquer utilização de águas superficiais, existindo apenas algumas captações para uso agrícola no rio Lena e ribeira da Várzea, as massas de água mais próximas que permitem esta utilização.

4.6.2.4 Pressões, fontes de poluição e estado das massas de água

A ribeira da Várzea, o rio Lena e o rio Lis são sujeitas a fontes de poluição pontual associadas essencialmente com a rejeição de efluentes urbanos, havendo a referir:

- ETAR em Leiria, com descarga no rio Lis (tratamento por Lamas ativadas por arejamento prolongado + N);
- Descargas de industrias, incluindo a própria EcoMais. No caso da EcoMais a passagem das águas residuais industriais (lavagens e pulverização de resíduos) e pluviais potencialmente contaminadas por separador de hidrocarbonetos leva a que os riscos de contaminação na linha de água recetora (afluente da ribeira da Várzea) sejam mínimos.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Relativamente a pressões qualitativas difusas há a referir sobretudo origens agrícolas e pecuárias, responsáveis principalmente pela introdução de azoto e fósforo.

No que concerne ao estado das massas de água superficiais presentes na área de estudo, no âmbito da Diretiva Quadro da Água, de acordo o PGRH RH4A (3º ciclo), tem-se relativamente à ribeira da várzea:

- Estado químico – bom,
- Estado/Potencial ecológico - razoável,
- Estado global – inferior a bom.

De referir que esta massa de água superficial não está designada como zona para captação de água para consumo humano e não está associada a zona sensível.

4.6.3 Recursos hídricos subterrâneos

4.6.3.1 Identificação, caraterísticas e funcionamento da massa de água subterrânea

Assim, de acordo com a classificação e delimitação patente no PGRH RH4A, e conforme representado no **Desenho 08**, na área do projeto está presente a massa de água subterrânea designada "Alpedriz" (Código PT05O19), com uma área de 92,51 km^2. Esta massa de água integra-se no conjunto das massas de água subterrânea da orla ocidental.

A base litológica da massa de água subterrânea "Alpedriz" é predominantemente constituída por rochas carbonatadas (calcários e, em menor grau, dolomitos), datando frequentemente do Jurássico. Embora a matriz rochosa seja primariamente de baixa porosidade e permeabilidade, o funcionamento aquífero é ditado pelo intenso desenvolvimento de fenómenos de carsificação.

Isto significa que a água circula preferencialmente em condutas, galerias e fraturas alargadas, criando um sistema altamente heterogéneo e com grande capacidade de armazenamento e escoamento. O potencial aquífero é, por esta razão, considerado elevado, sendo capaz de sustentar captações de grande caudal, vitais para o abastecimento público e usos agrícolas.

O funcionamento hidráulico é característico de um aquífero livre ou semiconfinado, onde o fluxo pode ser extremamente rápido, reagindo velozmente aos eventos de precipitação. Este comportamento rápido de fluxo (preferencial) contrasta com o movimento lento e difuso através da matriz rochosa.

A dinâmica da água é impulsionada pela recarga, que é a entrada de água no sistema. A recarga média anual a longo prazo é estimada em 15,3 hm^3/ano. A principal via é a recarga autogénica, resultante da infiltração direta da precipitação nas áreas de afloramento das rochas permeáveis. Esta infiltração pode ser concentrada em sumidouros ou difusa através das fraturas. O balanço hídrico anual depende, assim, diretamente da pluviosidade da região.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Por sua vez, a descarga é o processo pelo qual a água subterrânea abandona o sistema. Ocorre principalmente através de nascentes (ou olhos de água) de caudal perene, que representam a interceção do nível freático com a superfície topográfica, muitas vezes controladas por descontinuidades geológicas (falhas). Estas descargas são cruciais para a manutenção do caudal de base dos cursos de água superficiais na região, especialmente durante os períodos de estiagem, e para a sustentabilidade de eventuais ecossistemas terrestres e aquáticos dependentes da água subterrânea.

Em termos de fácies hidroquímica, a água subterrânea de Alpedriz é classificada, de modo geral, como Cálcica Bicarbonatada. Esta composição é uma consequência direta da dissolução do carbonato de cálcio dos calcários. A sua qualidade é normalmente boa, embora a rápida circulação do fluxo cársico a torne potencialmente vulnerável a poluentes de superfície.

4.6.3.2 Condições hidrogeológicas locais

Na envolvente imediata do polígono, 7 m a sul, existe um poço abandonado no qual se observou, em visita efetuada em maio de 2025, após meses particularmente pluviosos, o nível freático a cerca de 2 m de profundidade.

Foi obtida localmente de que a informação a profundidade do nível da água abaixo da superfície do terreno costuma oscilar entre cerca de 4 m a 8 m no verão e 2 m a 4 m no inverno.

Estes valores são indicativos, podendo ocorrer pequenas variações em função das condições climáticas.

4.6.3.3 Usos das águas subterrâneas

Na área de estudo as águas subterrâneas são utilizadas em poços e em furos verticais, destinando-se a usos agropecuários, industriais e abastecimento humano.

De acordo com informação disponibilizada no SNIAmb, e representada no **Desenho 08,** existem, na envolvente próxima da instalação da EcoMais (a menos de 200 m ao redor) 4 captações com Titulo de Utilização de Recursos Hídricos (TURH) ativo.

Salienta-se que a mais próxima destas captações (localizada 20 m a oeste das instalações da EcoMais A), corresponde a um poço existente na Instalação EcoMais B.

De referir que a cerca de 1,6 km a sudoeste das instalações da EcoMais encontra-se um conjunto de três captações de onde se extrai água para abastecimento público.

Estas captações, incidem na massa de água subterrânea “Alpedriz” e associam perímetros de proteção imediato, intermédio e alargado. O limite exterior do perímetro alargado encontra-se a cerca de 0,5 km a oeste das instalações da EcoMais.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

4.6.3.4 Pressões quantitativas e qualitativas

Na massa de água subterrânea "Alpedriz" é captado um volume anual médio da ordem de 3,956 hm^3/ano, sendo 68,3 % para uso agrícola. Entre os usos remanescentes, o abastecimento público é o que associa maior volume.

As pressões quantitativas sobre a massa de água consideram-se não significativas. Porém, a tendência geral é de descida do nível piezométrico.

Em termos qualitativos existem pressões difusas, sobretudo de origem agrícola e pecuária e pressões pontuais correspondentes, no essencial, a descargas de industrias.

As pressões qualitativas sobre a massa de água consideram-se não significativas.

4.6.3.5 Qualidade e estado da massa de água subterrânea

De acordo com PGRH RH4A (3º Ciclo), refere-se, de seguida, o estado da massa de água subterrânea presente na área de estudo:

- Alpedriz: estado químico Bom, estado quantitativo Bom, estado global Bom.

Considerando a informação disponível no SNIRH relativa à estação de monitorização da qualidade ativa localizada na massa de água "Alpedriz", mais próxima do projeto, a estação 308/50, constata-se, para os ano de registos disponíveis mais recentes (2020 a 2024), qualidade de água de classe A3[3] em 2020, 2021 e 2022, sendo o oxigénio dissolvido (sat) o parâmetro responsável e qualidade da água de classe A2 em 2023 e 2024, sendo os parâmetros responsáveis o oxigénio dissolvido (sat) e o pH.

4.6.3.6 Vulnerabilidade à poluição da água subterrânea

De acordo com a Figura 30 — Mapa de vulnerabilidade à poluição das águas subterrâneas do concelho da Batalha, constante da Adenda ao Volume I — Análise e Diagnóstico da 1.ª Revisão do PDM da Batalha (Câmara Municipal da Batalha, 2010), a área do projeto localiza-se em zona cartografada com vulnerabilidade à poluição compreendida entre Baixa e Alta.

[3] Classificação da Qualidade da Água Subterrânea efetuada de acordo com o Anexo I do DL 236/98 de 1 de Agosto, baseia-se nos parâmetros analíticos determinados pelo programa de monitorização de vigilância operada pela CCDR.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Este enquadramento mostra-se compatível com as características geológicas e hidrogeológicas locais, associadas à unidade pliocénica **"**Formações marinhas de Monte Real, Série continental de Marrazes e do Barracão"**,** dominada por depósitos arenosos e argilosos.

A heterogeneidade destes materiais, designadamente no que respeita à granulometria, ao grau de consolidação e à permeabilidade, influencia os processos de escoamento, infiltração e circulação da água no subsolo, justificando a variabilidade espacial da vulnerabilidade à poluição identificada na cartografia consultada.

4.7 Biodiversidade

4.7.1 Enquadramento

A nível biogeográfico, segundo Costa *et al*., 1998 a área de estudo integra-se na:

REGIÃO MEDITERRÂNICA
SUB-REGIÃO MEDITERRÂNICA OCIDENTAL
SUPERPROVÍNCIA MEDITERRÂNICA IBERO-ATLÂNTICA
IV PROVÍNCIA GADITANO-ONUBO-ALGARVIENSE
4A SECTOR DIVISÓRIO PORTUGUÊS
4A2 SUBSECTOR OESTE-ESTREMENHO
4A23 SUPERDISTRITO ESTREMENHO

Sector Divisório Português que se estende desde a Ria de Aveiro, prolonga-se para o interior pelo vale do Mondego até à base da Serra do Açor, seguindo a área de calcários até Tomar até atingir a Lezíria do rio Tejo.

É um território litoral plano com algumas serras de baixa altitude (…). Encontra-se quase todo situado no andar mesomediterrânico inferior de ombroclima sub-húmido a húmido (…).

Possui alguns endemismos próprios (*Scrophularia grandiflora*, *Senecio doronicum* subsp. *lusitanicus*, *Ulex jussiaei*), além dos exclusivos das unidades inferiores.

No entanto, a maioria das suas espécies endémicas são comuns com o Superdistrito Arrabidense, como por exemplo: *Anthirrhinum linkianum*, *Arabis sadina*, *Iberis procumbens* subsp. *microcarpa*, *Juncus valvatus*, *Pseudarrhenatherum pallens*, *Prunus spinosa* subsp. *insititioides*, *Serratula estremadurensis*, *Silene longicilia*, *Teucrium polium* subsp. *capitatum*, *Thymus zygis* subsp. *sylvestris*, *Ulex densus*. Também ajudam a caracterizar o território *Calendula suffruticosa* subsp. *lusitanica*, *Hyacintoides hispanica*, *Laurus nobilis*, *Leuzea longifolia*, *Quercus faginea* subsp. *broteroi*, *Quercus lusitanica*, *Scilla monophyllos*, *Serratula baetica* subsp. *lusitanica*, *Serratula monardii*.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

A vegetação é original, de onde se salientam os bosques de carvalho-cerquinho (*Arisaro-Quercetum broteroi*), os carrascais (*Melico arrectae-Quercetum coccciferae* e *Quercetum coccifero-airensis*) e os arrelvados (*Phlomido lychnitidis-Brachypodietum phoenicoidis*), bem como os sobreirais (*Asparago aphylli-Quercetum suberis*), os matagais de carvalhiça (*Erico-Quercetum lusitanicae*), os tojais de tojo-durázio (*Lavandulo luisieri-Ulicetum jussiaei*), e também os carvalhais termófilos de carvalho-roble (*Rusco aculeati-Quercetum roboris viburnetosum tini*). (…)

O **Subsector Oeste-Estremenho** é um território onde predominam as rochas calcárias duras do Jurássico e Cretácico com algumas bolsas de arenitos cretácicos.

A maioria dos seus endemismos como já foi dito são comuns com o Arrabidense[4].

Contudo possui alguns táxones exclusivos como *Armeria welwitschii* subsp. *welwitschii*, *Rhynchosinapis monensis* subsp. *cintrana*, *Dianthus cintranus* subsp. *barbatus*, *Limonium laxiusculum*, *Limonium multiflorum*, *Saxifraga cintrana*, *Ulex jussiaei* var. *congestus*.

Por outro lado são diferenciais do território *Bartsia aspera*, *Cistus albidus*, *Delphinum pentagynum*, *Fumana thymifolia*, *Genista tournefortii*, *Phlomis lychitis*, *Prunella* x *intermedia*, *Prunella vulgaris* subsp. *estremadurensis*, *Quercus* x *airensis*, *Salvia sclareoides*, *Sideritis hirsuta* var. *hirtula*, *Ulex densus*.

Predominam as séries de vegetação dos carvalhais de carvalho-cerquinho (*Arisaro-Quercetum broteroi —> Melico arrectae-Quercetum cocciferae —> Phlomido lychitidis-Brachypodietum phoenicoides —> Salvio sclaareoidis-Ulicetum densi*) e dos sobreirais (*Asparago aphylli-Quercetum suberis —> Erico-Quercetum lusitanicae —> Lavandulo luisieri-Ulicetum jussiaei*).

As orlas dos carvalhais *Vinco difformis-Lauretum nobilis*, *Leucanthemo sylvaticae-Cheirolophetum sempervirentis*, *Lonicero hispanicae-Rubetum ulmifoliae prunetosum insititioidis*, os tojais *Salvio sclareoidis-Ulicetum densi ulicetosum densi* e *Daphno maritimi-Ulicetum congesti*, (…).

A aliança *Calendulo-Anthirrinion linkiani* com a associação *Sileno longiciliae-Anthirrhinetum linkiani*, a comunidade nitrófila de muros *Centranthi rubi-Anthirrhinetum linkiani* e o juncal de solos calcários mal drenados *Juncetum acutifloro-valvati* (…).

[4] A lógica da classificação biogeográfica exige a continuidade espacial das unidades, pelo que se situa o Superdistrito Arrabidense no Ribatagano-Sadense, que o envolve completamente. Sem esta exigência formal, este Superdistrito seria naturalmente afetado ao Sector Divisório-Português.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

O **Superdistrito Estremenho** é essencialmente calcícola com algumas bolsas de arenitos e situa-se no andar mesomediterrânico inferior húmido a sub-húmido. Possui uma cadeia de serras calcárias de baixa altitude que não ultrapassam os 670 m, (Serras do Sicó, Rabaçal, Alvaiázere, Aire, Candeeiros e Montejunto). (…) *Asplenium ruta-muraria, Biarum arundanum, Cleonia lusitanica, Micromeria juliana, Narcissus calcicola, Quercus rotundifolia* e *Scabiosa turolensis* são táxones que ocorrem neste Superdistrito e ajudam a caracterizá-lo.

Além das séries de vegetação do carvalho-cerquinho (*Arisaro-Querceto broteroi S.*) e do sobreiro (*Asparago aphylli-Querceto suberis S.*), possui uma outra série florestal original. Esta série mesomediterrânica sub-húmida é encimada por bosques de azinheiras instaladas em solos derivados de calcários cársicos (*Lonicero implexae-Quercetum rotundifoliae —> Quercetum cocciferae-airensis —> Teucrium capitatae-Thymetum sylvestris*). (…)

Relativamente ao **Sistema Nacional de Áreas Classificadas (SNAC)**, estruturado pelo Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 242/2015, de 15 de outubro, sendo constituído pela Rede Nacional de Áreas Protegidas (RNAP), pelas Áreas Classificadas que integram a Rede Natura 2000 e pelas demais Áreas classificadas ao abrigo de compromissos internacionais assumidos pelo Estado Português.

A localização do projeto face ao SNAC está representada na Figura 4.19.

O projeto não interseta áreas classificadas, encontrando-se a:

- ≈ 5,4 Km a Noroeste da Zona Especial de Conservação (ZEC) das Serras de Serras de Aire e Candeeiros, inseridas na Rede Natura 2000 (PTCON0015)[5]
- ≈ 7,5 Km a Norte do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros (PNSAC) (Decreto-Lei n.º 118/79, de 4 de maio);
- ≈ 9,5 Km a Sudoeste da Zona Especial de Conservação (ZEC) de Azabuxo/Leiria, inseridas na Rede Natura 2000 (PTCON0045);

[5] Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de Novembro que procede à segunda alteração ao DL n.º 140/99, de 24 de Abril, que transpôs para o regime jurídico nacional as disposições das Diretivas 92/43/CEE (Diretiva Habitats) e 79/409/CEE (Diretiva Aves).

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

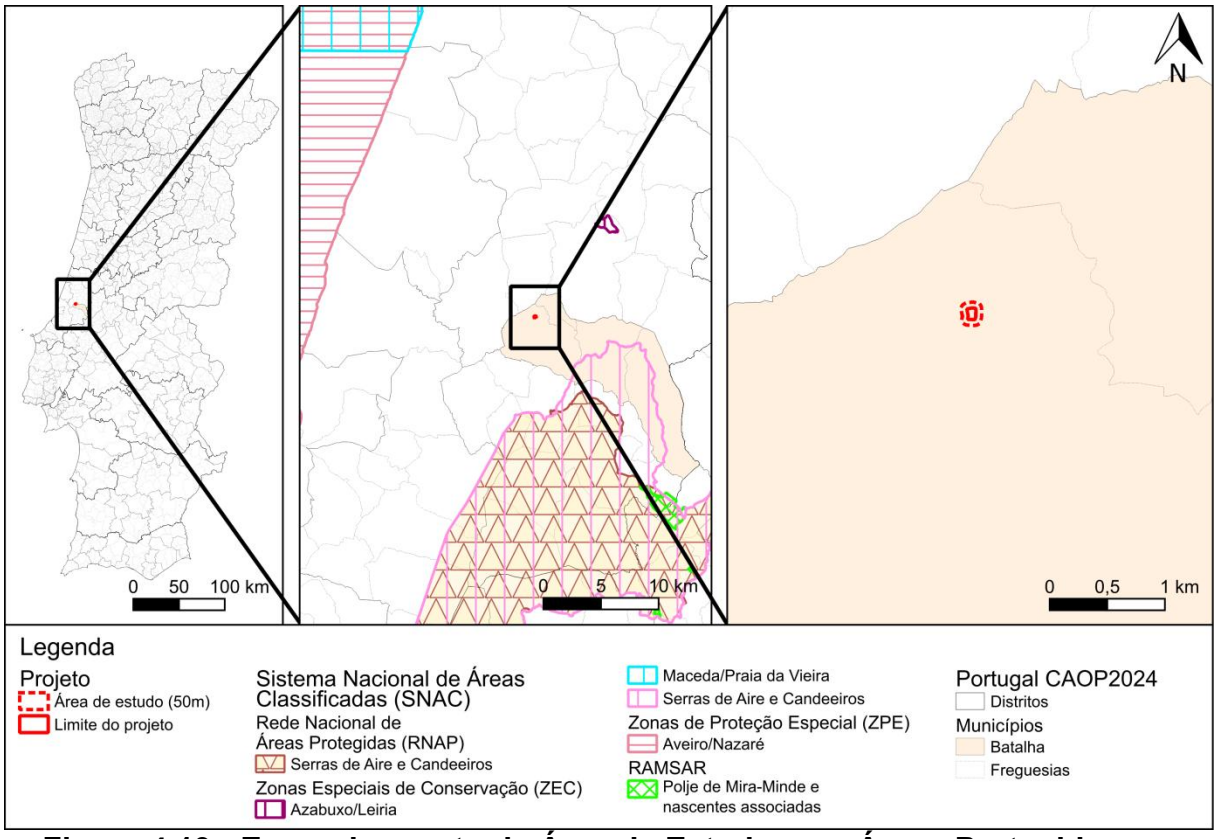


Figura 4.19 - Enquadramento da Área de Estudo com Áreas Protegidas e o Sistema Nacional de Áreas Classificadas

- ≈ 17,2 Km a Noroeste da Polje de Mira-Minde e nascentes associadas (3PT016, classificada como Zona RAMSAR a 2-12-2005);
- ≈ 18,4 Km a Este da Zona de Proteção Especial (ZPE) Aveiro/Nazaré, inserida na Rede Natura 2000 (PTZPE0060);
- ≈ 25,5 Km a Sudeste da Zona Especial de Conservação (ZEC) de Maceda/Praia da Vieira, inseridas na Rede Natura 2000 (PTCON0063);

Foi, também, consultado o Plano Regional de Ordenamento Florestal do Centro Litoral (PROF-CL) – ver Figura 4.20.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

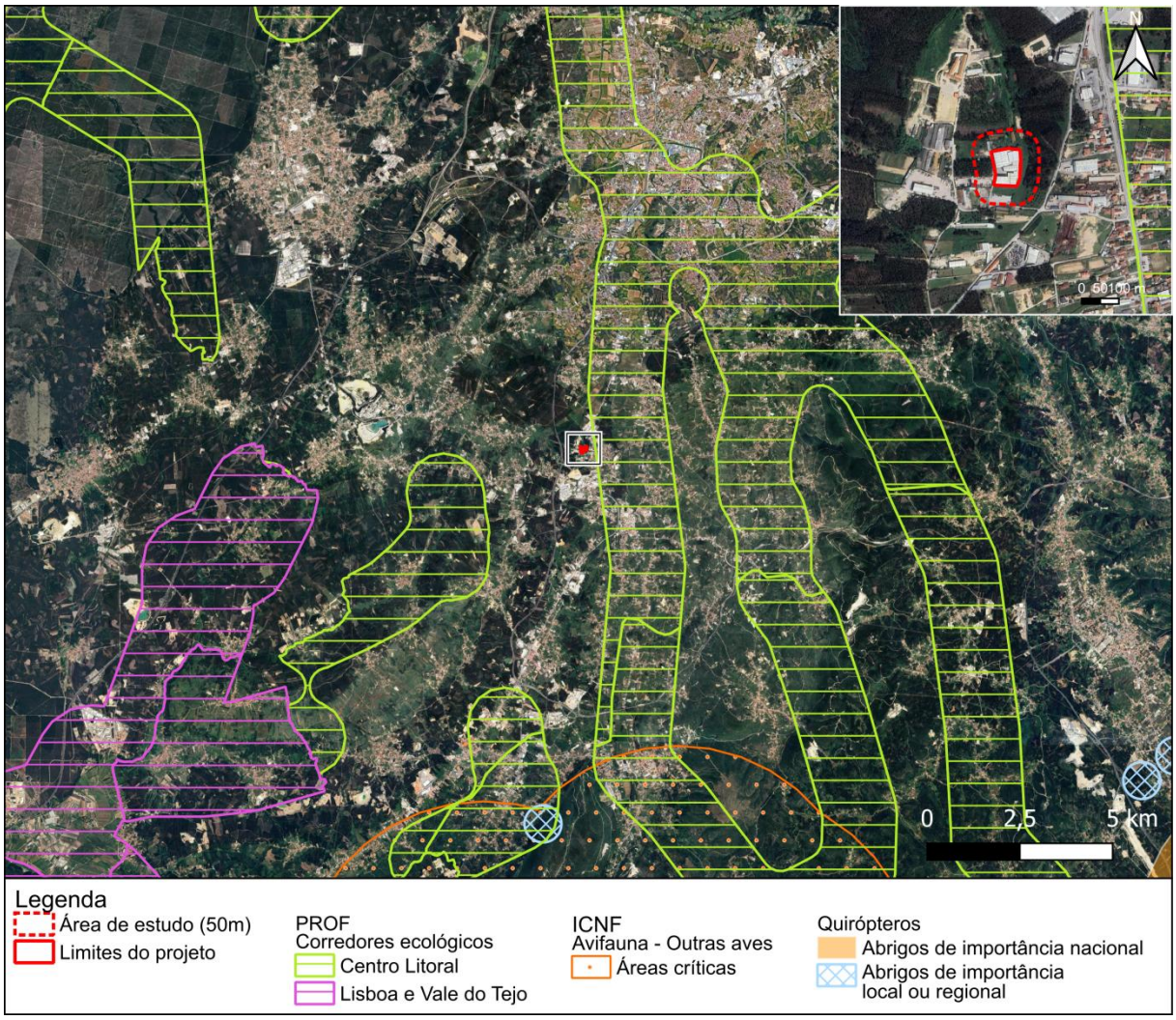


Figura 4.20 - Enquadramento da área de estudo face a corredores ecológicos e distribuição de espécies

Fonte: https://www.icnf.pt/conservacao/ordenamentoegestao/avaliacoesambientais/avaliacaodeincidenciasambientais

Observa-se que a área de implantação do projeto não interseta os corredores ecológicos do PROF-CL. Relativamente a estas áreas com potencial interesse, o projeto dista:

- ≈ 270 m a Ponte do Corredor Ecológico Gândaras Sul (416F17);
- ≈ 4,6 km a Noroeste do Corredor Ecológico Porto de Mos e Mendiga (416F15);
- ≈ 7,2 km a Nascente do Corredor Ecológico Gândaras Sul do PROF-LVT (516B16);

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

- ≈ 7,2 km a Norte de Abrigo de Quirópteros de Importância Local ou Regional;
- ≈ 10,2 km a Nordeste do Corredor Ecológico Floresta do Oeste litoral do PROF-LVT (516B14).

Enquadrado no PROF-CL, o projeto desenvolve-se na Sub-Região Homogénea (SRH) Gândaras Sul, que estabelece, de forma igualitária de prioridade, como principais funções gerais para os espaços florestais as seguintes:

- "Função geral de produção
- Função geral de proteção
- Função geral de silvo pastorícia, da caça e da pesca nas águas interiores.".

Importa destacar que na SRH Gândaras Sul as espécies florestais a privilegiar (Grupo I) são:

- Carvalho-português (*Quercus faginea*);
- Eucalipto (*Eucalyptus globulus*);
- Medronheiro (*Arbutus unedo*);
- Pinheiro-bravo (*Pinus pinaster*);
- Pinheiro - manso (*Pinus pinea*);
- Sobreiro (*Quercus suber*);

Outras espécies a privilegiar (Grupo II):

- Azinheira (*Quercus rotundifolia*);
- Cedro-do-Buçaco (*Cupressus lusitanica*);
- Choupos (*Populus* sp.);
- Cipreste-comum (*Cupressus sempervirens*);
- Freixo (*Fraxinus angustifolia*);
- Nogueira (*Juglans regia*);
- Nogueira -preta (*Juglans nigra*).

4.7.2 Metodologia

4.7.2.1 Introdução

Na caracterização do fator ambiental Biodiversidade, a análise aprofundou-se na área da Unidade de Operação de Gestão de Resíduos e numa área envolvente de 50 m da mesma (extensão considerada apropriada para a avaliação dos impactes associados à tipologia e atividades associadas do projeto) as quais, em conjunto, serão denominadas como área de estudo.

Numa fase preliminar foi efetuada a análise bibliográfica da vegetação vascular e fauna vertebrada potencialmente presente da área de estudo.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

As espécies de flora foram averiguadas através da consulta de obras de referência como a Biogeografia de Portugal Continental (Costa *et. al.* 1998), a Lista Vermelha da Flora Vascular de Portugal Continental (Carapeto *et. al.* 2020) e o portal Flora-on (Araújo *et al.*, 2018) na quadrícula decaquilométrica (10x10km UTM) em que o projeto se encontra, designadamente a ND19. Para as espécies faunísticas potencialmente presentes foram analisados e consultados, os Atlas de distribuição dos diferentes grupos faunísticos, nomeadamente o Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal (Loureiro *et al.* 2008), a Lista Vermelha as Aves de Portugal Continental (Almeida J et al., 2022), o III Atlas das Aves Nidificantes de Portugal (2016-2021) (Equipa Atlas, 2022), o Mamíferos de Portugal (Mathias *et. al.* 1999) e o Livro Vermelho dos Mamíferos de Portugal Continental (Mathias *et. al.* 2023). Dada a ausência de recursos hídricos superficiais ou corpos de água com capacidade de suporte de fauna piscícola no interior da área de implantação, não foi efetuada consulta ou amostragem de fauna piscícola no presente EIA.

Ampliou-se a consulta à Bibliografia referente ao Plano Sectorial Rede Natura 2000 (ALFA, 2006) para se averiguar a presença de espécies e habitats protegidos no âmbito do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, na sua atual redação, e o 3º Relatório Nacional de Aplicação da Diretiva Habitats (2007-2012) para averiguar a distribuição de espécies.

A informação bibliográfica foi complementada com a realização de trabalho de campo no dia 9 de abril de 2025, que permitiu efetuar o levantamento do elenco botânico, faunístico, e dos habitats, ocorrentes na área de estudo.

Foi dado particular enfase à deteção de habitats e espécies com estatuto de proteção, ao abrigo do Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro, que procede à segunda alteração ao DL n.º 140/99 de 24 de abril, que transpôs para o regime jurídico nacional as disposições das Diretivas 92/43/CEE (Diretiva Habitats) e 79/409/CEE (Diretiva Aves), bem como as espécies RELAPE (Raras, Endémicas, Localizadas, Ameaçadas ou em Perigo de Extinção). Para caracterização dos habitats foram utilizadas as fichas de Caracterização de Habitats disponibilizadas pelo ICNF (ALFA, 2006).

4.7.2.2 Flora e Habitats

Foram realizados transectos pedestres ao longo da área de estudo por biólogos experientes suportados por guias de identificação, material de registo fotográfico, fita métrica, hipsómetro, lupa e GPS (precisão>1,5m). Estes com o objetivo de identificar as espécies da flora vascular, bem como de elementos que permitam categorizar os habitats.

Na impossibilidade de amostrar a totalidade da área de estudo, foi efetuada uma caracterização direcionada às áreas mais representativas de cada habitat em presença, prospetando-se, sempre que pertinente, elementos singulares ou marginais quando se suspeite da presença de espécies ou comunidades com necessidades específicas de conservação, ou constantes na legislação.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Para cada espécie de flora de ocorrência natural foi determinada, no respetivo anexo, a abundância relativa da seguinte forma: Ausente; Raro (R); Ocasional (O); Frequente (F); Abundante (A).

A Cartografia de Habitats e a representação gráfica dos registos de campo foi efetuada através do software QGis. As unidades homogéneas correspondentes ao coberto vegetal e biofísico foram agregadas e representadas em Carta de Habitats (procurando-se delimitar áreas com unidades mínimas de 300m^2) com suporte da imagem aérea fornecida pela Google©, ajustada ao aferido no terreno. Como resultado obteve-se o **Desenho 10**.

Na totalidade da extensão do projeto e consequentemente da Área de Estudo, foi efetuada prospeção ativa de todas as plantas-alvo do Decreto-Lei n.º 156-A/2013 de 8 de novembro, plantas endémicas, com distribuição restrita, com estatuto de conservação internacional desfavorável (IUCN: VU ou superior) conhecido, ou com outro estatuto legal pertinente, bem como plantas-alvo que se encontram assinaladas na "Lista Vermelha da Flora Vascular de Portugal Continental" (Carapeto *et al*., 2020).

A Área de Estudo foi prospetada de modo a identificar qualquer espécie vegetal invasora contemplada no Decreto-Lei n.º 92/2019, de 10 de julho de 2019.

Foram também assinalados (de forma não exaustiva) os indivíduos e núcleos de sobreiro (*Quercus suber*) presentes na área de estudo, de acordo com o Decreto-Lei nº 169/2001, alterado pelo Decreto-Lei nº 155/2004, e Nota Técnica ICNF, 09/2024[6].

4.7.2.3 Fauna

Neste grupo foram realizados transectos e pontos de escuta para observação direta (visual ou auditiva) e indireta (prospeção de vestígios de presença como pegadas, dejetos, penas, etc.).

Complementarmente foram consultados os dados geográficos constantes do sítio eletrónico do Instituto para a Conservação da Natureza (ICNF) e o seu Geo-Catálogo. A informação relativa às atividades cinegéticas foi obtida através da informação aqui disponibilizada. Registaram-se ainda algumas indicações de trabalhadores e habitantes locais, com marcado conhecimento da fauna local.

Na Área de Estudo foi efetuada a prospeção ativa ao longo de transectos que cobriram todos os habitats representativos da mesma. Ao longo dos mesmos, os observadores procuram identificar todas as espécies encontradas (e seus indícios).

[6] https://www.icnf.pt/florestas/protecaodearvoredo/sobreiroeazinheira

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Os observadores muniram-se de binóculos, lupas, pinças, rede "camaroeira", caixa de acrílico, lanternas de curto e longo alcance, máquina fotográfica, GPS manual e guias de identificação, de modo a consolidar os registos.

A saída estendeu-se até ao período noturno de modo a aumentar a probabilidade de identificar espécies com marcada atividade noturna (sobretudo rapinas noturnas e mamíferos crepusculares e noctívagos, etc.).

Herpetofauna

A identificação deste grupo fez-se através de transectos onde se procurou aferir a presença de espécies. Deu-se destaque à prospeção de linha de água adjacente à Unidade de OGR, em virtude da provável presença de anfíbios e répteis potencialmente relevantes.

A procura foi ativa, prospetando-se cavidades, muros, sobre e em baixo de rochas, etc..

Avifauna

No caso da avifauna, foram efetuados um pontos de escuta (25 min.) na área de estudo, e transectos no interior da Unidade de Gestão de Resíduos em que os observadores registaram todas as espécies vistas ou ouvidas e se procuraram evidências de nidificação.

Mamofauna

A identificação deste grupo fez-se através de transectos onde se procurou aferir a presença de espécies visualmente e através de vestígios de presença. Para além de se aproveitar o período do amanhecer e entardecer, que geralmente auferem maiores probabilidades de visualização, prospetaram-se e registaram-se, essencialmente pegadas e dejetos.

Apesar de se terem prospetado eventuais locais propícios a abrigos, não se realizaram amostragens acústicas direcionadas a quirópteros, distanciando-se a área de estudo a mais de 5km de Abrigos de Importância Regional, e outros referenciados em bibliografia especializada.

4.7.3 Situação atual

4.7.3.1 Flora e Habitats da Área de Estudo

A partir do levantamento botânico efetuado no terreno foram detetadas diferentes tipologias de habitats – unidades homogéneas de vegetação/ocupação do solo – que subsequentemente foram separados em 7 tipos, de acordo com a sua composição e distribuição florística (ver **Desenho 10**).

A lista das espécies de flora inventariadas é apresentada no **Anexo 06**.

Foram identificadas 86 espécies florísticas na Área de Estudo (área referente à Unidade de OGR e *buffer* de 50 m).

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Numa escala macro-espacial, a área de estudo desenrola-se numa zona urbana de baixa densidade, com uma presença constante de pequenos terrenos de culturas parcelares, e mais ou menos adjacente a área florestais, e por conseguinte, uma reduzida índole natural.

Como se poderá constatar de seguida, no grosso da área de estudo, é notável a atividade humana, com presença mais ou menos constante de edificações, ou espaços humanizados, encontrando-se na sua adjacência, parcelas agrícolas, e manchas florestais de crescimento rápido, correspondendo à "zona mais natural" um pequeno carvalhal localizado na zona nascente da área de estudo.

São caracterizados de seguida, de forma pormenorizada, os habitats constantes na Carta de Habitats (**Desenho 10**).

Área humanizadas

Este habitat, que corresponde á totalidade da área de implantação, e é o mais representado da área de estudo, enquadra estruturas de origem humana, sobretudo edifícios, zonas de estaleiros e parques de estacionamento.

Representa, na sua maioria, construções, espaços cimentados e alcatroados, desenvolvendo-se vegetação nas zonas mais marginais, onde a perturbação humana é menor. A composição botânica deste habitat, quando presente, corresponde na sua maioria a vegetação herbácea ruderal, colonizadora de ambientes perturbados, com presença comum de silvados (sobretudo nos locais onde, apesar da presença de estruturas humanas, ocorrem menos atividades antrópicas).

Encontra-se a dominar o estrato herbáceo, observando-se abundantemente a parietária (*Parietaria judaica*), a erva-de-são-roberto (*Geranium purpureum*), a alface-brava (*Lactuca serriola*), a almeiroa (Crepis capillaris), o barredoiro (*Mercurialis ambigua*), a ésula-menor (*Euphorbia exigua*), o cardo-dos-picos (*Galactites tomentosus*), ocorrendo com menor incidência a tágueda (*Dittrichia viscosa*), a corrijó (*Plantago lanceolata* e *P. coronopus*), a leituga (*Leontodon taraxacoides*), o feto-comum (*Pteridium aquilinum*) e a ervilhaca-comum (*Vicia sativa*).

Pontualmente, são ainda encontradas neste estrato a avoadinha (*Conyza sumatrensis*), a soagem-viperina (*Echium tuberculatum*), o cardo-azul (*Carduus tenuiflorus*), o aveião (*Avena sterilis*), a luzerna (*Medicago polymorpha*), o epilóbio-eriçado (*Epilobium hirsutum*), a urtiga (*Urtica membranacea*), o trevo (*Trifolium repens*), o morrião (*Anagallis arvensis*), o espargo-bravo-maior (*Asparagus aphyllus*), a ineixa (*Hirschfeldia incana*), a malva-alta (*Lavatera cretica*), o funcho (*Foeniculum vulgare*) e o umbigo-de-vénus (*Umbilicus rupestris*).

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Comummente ocorre o estrato lianófito, com presença frequente de silvas (*Rubus ulmifolius*), ocorrendo pontualmente a raspa-língua (*Rubia peregrina*) e a briónia-branca (*Bryonia dioica*).

O estrato arbóreo, é raro, ocorrendo de forma muito pontual espécies associadas à presença humana, como a oliveira (*Olea europaea*), a figueira (*Ficus carica*) e a laranjeira (*Citrus x sinensis*).

A área da Unidade de Gestão de Resíduos, por corresponder, a um edifício industrial coberto, com elevada atividade humana e chão impermeabilizado, encontra-se totalmente desprovido de vegetação no seu interior, ocorrendo apenas no exterior do mesmo.



Figura 4.21 - Aspeto do interior da Unidade de gestão de Resíduos (desprovida de vegetação)

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt



Figura 4.22 - Aspeto das Áreas Humanizadas na área de estudo

Prado anual

Este habitat apresenta uma composição florística maioritariamente dominada por plantas herbáceas, sobretudo espécies anuais, que sofrem corte periódico.

A vegetação, sobretudo pioneira, é dominada por gramíneas (*Bromus diandrus, Avena sterilis, A. barbata, Briza maxima, Agrostis curtisii, Poa annua, Lolium perenne, Holcus lanatus, Hordeum murimum, Briza minor, Vulpia muralis, Piptatherum miliaceum,* …), surgindo frequentemente o linho-bravo (*Linum bienne*), a ansarina-dos-campos (*Linaria spartea*), o morrião (*Anagallis arvensis*), o pampilho (*Coleostephus myconis*) e a corrijó (*Plantago lanceolata*).

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

De forma menos recorrente, surge a calcitrapa (*Centranthus calcitrapae*), a coenha (*Rumex pulcher*), o trevo-amarelo (*Trifolium campestre*), a malva-alta (*Lavatera cretica*), a fumária-das-paredes (*Fumaria muralis*), a nariz-de-zorra (*Silene gallica*), a erva-vaqueira (*Calendula arvensis*), o sargaço (*Cistus monspeliensis*) e o saramago (*Raphanus raphanistrum*).

Nas zonas mais húmidas deste habitat, surgem manchas de cana (*Arundo donax*), e ocorre, na zona norte da área de estudo, associado à linha de água presente, silvados e espécies higrófilas como a cavalinha (*Equisetum telmateia*), o ranúnculo-trilobado (*Ranunculus trilobus*), a aneixa (*Rapistrum rugosum*), a urtiga (*Urtica membranacea*), a hortelã-brava (*Mentha suaveolens*), a labaça-crespa (*Rumex crispus*), o embude (*Oenanthe crocata*) e a rabaça (*Apium nodiflorum*), ladeadas por um exemplar isolado de salgueiro (*Salix alba*).

Na zona norte deste habitat, surge ainda um núcleo de erva-das-pampas (*Cortaderia selloana*).



Figura 4.23 - Aspeto dos Prados na área de estudo

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Olival

O Olival observado na área de estudo representa uma pequena parcela onde ocorre a cultura tradicional de sequeiro de oliveiras (*Olea europaea* var. *europaea*), correspondendo o estrato arbóreo ao coberto vegetal dominante.

Já o subcoberto restringe-se, na sua maioria, ao estrato herbáceo ruderal, assemelhando-se à composição florística observada nos Prados Anuais, mas surgindo, nos espaços onde ocorre menor expressão de gramíneas, uma maior composição de catacuz (*Rumex bucephalophorus*), o morrião (*Anagallis arvensis*), a diabelha (*Plantago coronopus*) e o pampilho (*Coleostephus myconis*), ocorrendo com menor incidência o carrapiço (*Medicago polymorpha*), o saramago (*Raphanus raphanistrum*) e a reseda-brava (*Reseda media*). Debaixo das copas das oliveiras, nas zonas mais ensombradas, surgem pontualmente o cebolinho-de-flor-azul (*Muscari comosum*) e o jarro-dos-campos (*Arum italicum*).



Figura 4.24 - Aspeto do Olival na área de estudo

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Carvalhal

Este habitat corresponde a um bosquete de folhosas do gênero *Quercus*, no qual se encontram em dominância um coberto arbóreo composto sobretudo por o sobreiro (*Quercus suber*) e carvalho-cerquinho (*Quercus faginea*).

Apesar de um subcoberto pouco desenvolvido, sobretudo pela presença de folhagem que funciona como mulching natural, é encontrado um estrato herbáceo com presença comum de azedas (*Oxalis pes-caprae*), fura-capa (*Bromus diandrus*), bole-bole-maior (*Briza maxima*), o feto-comum (*Pteridium aquilinum*), o espargo-bravo-maior (*Asparagus aphyllus*) e jarro-dos-campos (*Arum italicum*), enquanto que no estrato arbustivo, de forma pontual, surgem espécies como o sargaço (*Cistus monspeliensis*), o pilriteiro (*Crataegus monogyna*), medronheiro (*Arbutus unedo*) e a giesta (*Cytisus striatus*), intercalando com a regeneração natural presente.

Pontualmente, ocorre também o estrato lianófito, composto por hera (*Hedera hibernica*), salsaparrilha (*Smilax aspera*) e silvas (*Rubus ulmifolius*).



Figura 4.25 - Aspeto do Carvalhal na área de estudo

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Floresta Mista

Este habitat corresponde a uma faixa florestal, na zona este da área de estudo, no qual os cobertos vegetais são dominados pelo estrato arbóreo, dominado por pinheiro-bravo (*Pinus pinaster*) e eucalipto (*Eucaliptus globulus*), surgindo de forma pontual o sobreiro (*Quercus suber*) e o carvalho-cerquinho (*Quercus faginea*).

O estrato arbustivo, relativamente reduzido, apresenta indivíduos de sargaço (*Cistus monspeliensis*), urze-branca (*Erica arborea*), medronheiro (*Arbutus unedo*), aderno-bastardo (*Rhamnus alaternus*) e tojo-molar (*Ulex minor*).

O estrato herbáceo apresenta-se pouco preponderante, sobretudo pela presença de folhas de eucalipto, surgindo espécies ruderais como o feto-comum (*Pteridium aquilinum*).



Figura 4.26 - Aspeto da Floresta Mista na área de estudo

Pinhal

Este habitat consiste em áreas florestais compostas por um coberto arbóreo composto por pinheiro-bravo (*Pinus pinaster*), apresentando-se o seu subcoberto maioritariamente herbáceo, de ecologia ruderal, assemelhando-se à composição florística observada nos Prados Anuais.



Figura 4.27 - Aspeto do Pinhal na área de estudo

Estradas

As estradas presentes na Área de Estudo, apresentam-se sem vegetação, encontrando-se com uma cobertura de asfalto.

Nas suas margens, é encontrada uma vegetação ruderal, bastante semelhante à vegetação encontrada no habitat humanizado, não necessitando assim de uma caracterização particular.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt



Figura 4.28 – Aspeto das Estradas na área de estudo

Habitats Protegidos

Face às comunidades em presença, e em consideração ao potencial edáfico e bioclimático, considerou-se a potencial presença do habitat protegido "9330 – Florestas de *Quercus suber*" no âmbito do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, na sua atual redação, devido à presença de uma floresta com dominância de sobreiros na área de estudo.

Contudo, o habitat 9330 não se pode considerar representado no habitat Carvalhal, dado não se verificarem os critérios para a classificação deste habitat protegido, designadamente, por não estarem reunidas as características de composição e abundância de determinadas espécies florísticas, nomeadamente, a ausência de vegetação muscinal e estratos do subcoberto pouco desenvolvidos.

Assim, é descartada a hipótese de existência deste habitat protegido na área de estudo.

Espécies Protegidas

No âmbito das caracterizações efetuadas detetou-se, dentro da área de estudo, uma mancha de sobreiros, sobretudo associados aos habitats Carvalhal e Floresta Mista, observando-se ainda 3 indivíduos jovens (com cerca de 1,5m de altura), no habitat Olival, e 1 adulto na zona norte da Área de Estudo.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

O sobreiro é protegido ao abrigo do Decreto-Lei n.º 155/2004, de 30 de junho na sua atual redação, e decretadas árvores identitárias da nação, através da Resolução da Assembleia da República n.º 15/2012.

Os exemplares desta espécie, que não foram caracterizados, visto não se prever qualquer afetação sobre estes.

Foi observado, no Pinhal a poente da Unidade de Gestão de Resíduos, um exemplar de campainhas-amarelas (*Narcissus bulbocodium* subsp. *bulbocodium*), espécie protegida ao abrigo do Anexo B-V do Decreto-Lei nº 49/2005, de 24 de fevereiro, que indica que é uma espécie vegetal com interesse comunitário cuja captura ou colheita na Natureza e exploração podem ser objeto de medidas de gestão.

Espécies RELAPE

Durante as prospeções ativas na área de estudo, e após analise da sua ecologia, não foram detetadas quaisquer plantas-alvo, endémicas, com distribuição restrita, com estatuto de conservação internacional desfavorável (IUCN: VU ou superior) conhecido, ou com outro estatuto legal pertinente e/ou incluídas na "Lista Vermelha da Flora Vascular de Portugal Continental" (Carapeto *et al*., 2020).

Espécies Invasoras

Foram identificadas 4 espécies invasoras na área de estudo, as quais se encontram listadas no Decreto-Lei n.º 92/2019, de 10 de julho de 2019, na sua atual redação, designadamente a avoadinha (*Conyza sumatrensis*), a azeda (Oxalis pes-caprae), a cana (*Arundo donax*), e a erva-das-pampas (*Cortaderia selloana*) listadas no Anexo II deste decreto-lei.

As espécies de flora invasora mais encontradas e difundida por toda a área de estudo são a avoadinha (*Conyza sumatrensis*) e a azeda (*Oxalis pes-caprae*), ambas plantas herbácea bastante difundidas no território nacional, facilmente negligenciáveis, quer pelo seu pequeno porte, quer pela camuflagem com as restantes espécies herbáceas, sendo capazes de colonizar e desenvolver-se em todos os habitats. Apresenta-se de forma inconstante e em densidades variáveis, mas nunca formando manchas contínuas, pelo que o seu mapeamento é de difícil concretização.

No caso da erva-das-pampas (*Cortaderia selloana*), foi unicamente encontrada na zona norte dos Prados Anuais, distribuída num núcleo com cerca de uma dezena de exemplares.

Também a cana (*Arundo donax*) foi encontrada nos Prados Anuais, em 3 pequenas manchas localizadas nas zonas mais húmidas deste habitat (p.ex. linha de água e imediação de poços).

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

A localização dos exemplares de erva-das-pampas e cana (espécies consideradas invasoras agressivas e modificadoras de habitats)[7] encontram-se assinalados na carta de Sensibilidade Ecológica (**Desenho 11**).

4.7.3.2 Fauna da Área de Estudo

A fauna identificada durante o Trabalho de Campo, e com potencial de ocorrência, na Área de Estudo encontra-se listada no **Anexo 07** do presente documento.

A área de estudo trata-se de uma área bastante humanizada, ladeada de pequenos terrenos agrícolas, e manchas florestais, correspondendo os elementos aquáticos mais expressivos, a pequenos poços e uma pequena linha de água, com escorrência inconstante.

Herpetofauna

Apesar de não se ter registado a presença de qualquer espécie de anfíbio na área de estudo, a existência de uma pequena linha de água e de poços, constitui locais de habitat favoráveis à ocorrência de algumas espécies, nomeadamente, a rã-verde (*Rana perezi*)[8], o sapo-comum (*Bufo bufo*) e o sapo-corredor (*Bufo calamita*)[9]. Estas espécies, com alguma tolerância a habitats alterados, são frequentemente encontradas em áreas agrícolas e espaços abertos com humidade suficiente, como os que se encontram na área de estudo.

Já no caso dos répteis, a única espécie confirmada é a lagartixa-ibérica (*Podarcis hispanica*) observada principalmente associada aos muros que ladeiam as estradas e às zonas mais humanizadas. Esta espécie beneficia da presença de estruturas construídas pelo homem, que lhe proporcionam refúgio e oportunidades de termorregulação, correspondendo a uma espécie protegida ao abrigo do anexo B-IV do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril.

[7] invasoras.pt

[8] Espécie protegida ao abrigo do Anexo B-V do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, referente a espécies animais de interesse comunitário cuja captura ou colheita na natureza e exploração podem ser objeto de medidas de gestão.

[9] Espécie protegida ao abrigo do Anexo B-IV do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, referente a espécies animais de interesse da comunidade que exigem uma proteção rigorosa.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Apesar de não terem sido registadas observações diretas, é plausível a ocorrência de cobra-de-ferradura (*Hemorrhois hippocrepis*)[10] e da lagartixa-do-mato (Psammodromus algirus).

Ambas são espécies com ampla distribuição em Portugal, sendo bastante cosmopolitas a nível nacional e são frequentemente encontradas em ambientes agrícolas e em áreas habitadas pelo homem.

Ainda assim, a presença destas espécies na Unidade de Gestão de Resíduos é pouco provável tratando-se de uma edificação industrial, com atividade antrópica constante, fator que tende a limitar significativamente a ocorrência e permanência de fauna neste local.

Avifauna

O elenco avifaunístico registado, na área de estudo, é composto essencialmente por espécies associadas a ambientes agrícolas (como os fringilídeos *Carduelis carduelis*, *Serinus serinus* e *Chloris chloris*, e outros passeriformes *Cisticola juncidis*), espécies características de áreas humanizadas (pardal-do-telhado - *Passer domesticus*, o rabirruivo-preto *Phoenicurus ochruros* e a andorinha-das-chaminés *Hirundo rustica*), que frequentemente nidificam em estruturas construídas, bem como por espécies típicas de matriz florestal (como o chapim-azul - *Cyanistes caeruleus*, a toutinegra-de-barrete-preto - *Sylvia atricapilla* e o peto-real-ibérico - *Picus sharpei*). Assinala-se ainda a presença de espécies cosmopolitas e adaptáveis, como o melro - *Turdus merula*, a gralha-preta - *Corvus corone* e a carriça -*Troglodytes troglodytes*. (ver **Anexo 07**).

O interior da edificação não revelou evidências de nidificação por parte da avifauna, registando-se apenas, de forma pontual, o voo de indivíduos de pardal-do-telhado e andorinha-das-chaminés, sem que estes permanecessem no interior da Unidade de Gestão de Resíduos.

O conjunto observado é constituído por espécies relativamente comuns a nível nacional, refletindo o carácter humanizado e semirrural dos habitats envolventes, onde coexistem edificações, zonas agrícolas e núcleos florestais, não sendo observadas espécies protegidas ao abrigo do anexo A-I do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, ou espécies com estatuto de conservação desfavorável de acordo com Lista Vermelha das Aves de Portugal Continental (2022).

[10] Espécie protegida ao abrigo do Anexo B-IV do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, referente a espécies animais de interesse da comunidade que exigem uma proteção rigorosa.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Mamíferos

Durante os trabalhos de campo não foi confirmada a presença de espécies de mamíferos.

No entanto, é plausível a presença de espécies como o javali (*Sus scrofa*), o ouriço-cacheiro (*Erinaceus europaeus*), o rato-doméstico (*Mus musculus*), a ratazana-castanha (*Rattus norvegicus*), a toupeira (*Talpa occidentalis*) e a raposa (*Vulpes vulpes*), uma vez que se tratam de espécies amplamente distribuídas em Portugal, com elevada capacidade de adaptação a ambientes humanizados e agrícolas. Estas espécies são, em geral, menos sensíveis à perturbação antrópica, explorando os recursos disponíveis na área de estudo, particularmente durante os períodos de menor atividade humana.

De destacar que os roedores, rato-comum e ratazana, espécie sinantrópicas, apresentam maior probabilidade na Unidade de Gestão de Resíduos.

Relativamente aos quirópteros (morcegos), não foram efetuadas amostragens especificamente direcionadas aos mesmos, na totalidade da área de estudo, cingindo-se a sua possível deteção à Unidade de Gestão de Resíduos. Não foi detetado qualquer indivíduo deste grupo na unidade industrial. Ainda assim, a presença de edifícios abandonados na zona norte da área de estudo, torna plausível a presença de indivíduos de morcego-anão (*Pipistrellus pipistrellus*), espécie com uma distribuição ampla em Portugal e menos sensível à perturbação humana, capaz de habitar em ambientes urbanos.

4.7.4 Sensibilidade Ecológica

Foi elaborada uma Carta de Sensibilidade Ecológica da área de estudo, representada no **Desenho 11**.

Categorizaram-se os habitats Prado anual, Olival, Floresta Mista e Pinhal com Sensibilidade Ecológica Reduzida, dada a reduzida relevância ecológica ao nível da flora e fauna, correspondendo a locais de agricultura e florestas de crescimento rápido, com elevado grau de intervenção humana, descaracterizando-os.

Os habitats Áreas Humanizadas e Estradas são igualmente classificado com Sensibilidade Ecológica Reduzida, apresentando-se como habitats com maior perturbação, traduzindo-se numa flora maioritariamente ruderal, ocorrendo também uma assíduo presença e circulação humana, o que se traduz num desinteresse faunístico.

Na referida carta identificam-se, como de Sensibilidade **Moderada** o habitat Carvalhal, onde se identificou a presença de espécies protegidas (sobreiro) e com maior interesse conservacionista. Esta classificação deve-se ao facto destes habitats terem o potencial para constituírem espaços de maior biodiversidade local, com capacidade de suporte, alimentação e de refúgio para a fauna local.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

É apresentada também a flora exótica invasora (de acordo com o Decreto-Lei n.º 92/2019, de 10 de julho de 2019).

4.7.5 Representatividade dos habitats identificados na área de estudo

A representatividade espacial de cada um dos habitats identificados no contexto da área de estudo é apresentada na Tabela 4.11.

Tabela 4.11 - Representatividade dos habitats presentes na Área de Estudo

Habitat	Sensibilidade Ecológica	Área da Unidade de Gestão de Resíduos (ha)	Área de estudo (%)	Área de estudo (ha)	Área de estudo (%)
Áreas humanizadas	Reduzida	0,69	100	1,3	41,40
Carvalhal	Moderado	--	--	0,16	5,10
Estradas	Reduzida	--	--	0,09	2,87
Floresta mista	Reduzida	--	--	0,14	4,46
Olival	Reduzida	--	--	0,05	1,59
Pinhal	Reduzida	--	--	0,39	12,42
Prado anual	Reduzida	--	--	1,01	32,17
Total		**0,69**	**100,0%**	**3,14**	**100%**

O projeto desenrola-se na sua totalidade, numa Área Humanizada, correspondendo a totalidade do mesmo à Unidade de Operação de Gestão de Resíduos da EcoMais, Lda., tendo as instalações da mesma aproximadamente 7000m2, onde se desenrolam atividade diárias de gestão de resíduos.

Em relação à área de estudo, e refletindo o contexto urbano local, as Áreas humanizadas (incluindo as Estradas) correspondem ao habitat mais observado, correspondendo a cerca de 45% da área de estudo.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

O prado e olival (zonas “agrícolas”), representam cerca de 34% da área de estudo, correspondendo a áreas que apresentam, pelo menos anualmente, uma intervenção de limpeza, considerando-se por isso que a ação humana é também evidente nestes.

Já os habitats com índole floresta, nomeadamente o Carvalhal, Floresta Mista e Pinhal, representam cerca de 22% da área de estudo.

De destacar que apenas o Carvalhal apresenta Sensibilidade Ecológica Moderada, sendo a única exceção num contexto dominado por habitats de baixa sensibilidade, correspondendo a cerca de 5% da área de estudo.

4.8 Qualidade do Ar

4.8.1 Metodologia

A metodologia para a caracterização da qualidade do ar na área de estudo compreendeu os seguintes passos:

- Enquadramento legal respeitante à qualidade do ar;
- Principais emissões atmosféricas e respetivas fontes a nível nacional;
- Inventário de emissões no concelho da Batalha
- Classificação regional da qualidade do ar;
- Dados de monitorização da qualidade do ar;
- Fontes de poluição e emissões dominantes na área de estudo;
- Condições de dispersão de poluentes;
- Recetores sensíveis na proximidade;
- Estimativa da qualidade do ar na área envolvente ao Projeto

As fontes de informação incluem levantamentos de campo, a consulta do QualAr e bases de dados sobre a Qualidade do Ar (APA), de 2023.

4.8.2 Enquadramento Legal

A legislação nacional atualmente em vigor em termos de avaliação e gestão da qualidade do ar ambiente corresponde ao Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, que transpôs para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2008/50/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 21 de maio (relativa à qualidade do ar ambiente e a um ar mais limpo na Europa) e a Diretiva n.º 2004/107/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 15 de dezembro (relativa ao arsénio, ao cádmio, ao mercúrio, ao níquel e aos hidrocarbonetos aromáticos policíclicos no ar ambiente).

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

O Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro alterado pelo Decreto-Lei n.º 47/2017 de 10 de maio estabelece medidas destinadas a definir e fixar objetivos relativos à qualidade do ar ambiente, com o fim de evitar, prevenir ou reduzir os efeitos nocivos para a saúde humana e para o ambiente.

O Anexo XII deste Decreto-Lei, estabelece os valores limite para proteção da saúde humana para diversas substâncias poluentes, designadamente o enxofre, dióxido de azoto, benzeno, monóxido de carbono, chumbo e partículas inaláveis ou finas, cujo diâmetro medio é inferior a 10 microns.

No Anexo VII do mesmo diploma são estabelecidos os métodos de análise a serem seguidos.

Na Tabela 4.12 apresenta-se, de acordo com o Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 47/2017 de 10 de maio, valores limite para substâncias poluentes mais comuns, expressos em $\mu g/m^3$.

Tabela 4.12 – Valores limite de emissão atmosférica

Parâmetro	Designação	Período	Valor limite
NO_2	Valor limite horário para proteção da saúde humana	Horário	200 $\mu g/m^3$ NO_2, a não exceder mais de 18 vezes por ano civil
	Valor limite anual para proteção da saúde humana	Ano civil	40 $\mu g/m^3$ NO_2
	Limiar de alerta	Três horas consecutivas	400 $\mu g/m^3$ NO_2
NO_X	Nível crítico de proteção da vegetação	Ano civil	30 $\mu g/m^3$ NO_X
SO_2	Valor limite horário para proteção da saúde humana	Horário	350 $\mu g/m^3$ SO_2, a não exceder mais de 24 vezes por ano civil
	Valor limite anual para proteção da saúde humana	Diário	125 $\mu g/m^3$ SO_2, a não exceder mais de 3 vezes por ano civil
	Limiar de alerta	Três horas consecutivas	500 $\mu g/m^3$ SO_2
	Valor limite de proteção da vegetação	Ano civil e inverno	20 $\mu g/m^3$ SO_2
O_3	Valor alvo para proteção da saúde humana	Média máxima (8 horas)	120 $\mu g/m^3$ O_3, a não exceder mais de 25 vezes por ano civil
	Limiar de informação	Três horas	180 $\mu g/m^3$ SO_2

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Parâmetro	Designação	Período	Valor limite
	Limiar de alerta	consecutivas	240 µg/m^3 SO_2
	Valor alvo para proteção da saúde humana	1 de maio a 31 de julho	18000 µg/m^3 .h
PM_{10}	Valor limite diário para proteção da saúde humana	Diário	50 µg/m^3, a não exceder mais de 35 vezes por ano civil
	Valor limite anual para proteção da saúde humana	Ano civil	25 µg/m^3
$PM_{2.5}$	Obrigação em matéria de concentrações de exposição	Três anos consecutivos	20 µg/m^3 $PM_{2.5}$
	Valor limite anual para proteção da saúde humana	Ano civil (média anual)	25 µg/m^3 $PM_{2.5}$
	Valor alvo		
	Valor acrescido na margem de tolerância		
CO	Valor limite anual para proteção da saúde humana	Ano civil (8 horas)	10 mg/m^3 CO
Benzeno	Valor limite anual para proteção da saúde humana	Ano civil (média anual)	5 µg/m^3 C_6H_6
Chumbo	Valor limite anual para proteção da saúde humana	Ano civil (média anual)	0.5 µg/m^3 Pb
Cádmio	Valor alvo anual para proteção da saúde humana	Ano civil (média anual)	5 ng/m^3 Cd
Arsénio	Valor alvo anual para proteção da saúde humana	Ano civil (média anual)	6 ng/m^3 As
Níquel	Valor alvo anual para proteção da saúde humana	Ano civil (média anual)	10 ng/m^3 Ni
B(a)P	Valor alvo anual para proteção da saúde humana	Ano civil (média anual)	1 ng/m^3 BaP

Fonte: Decreto-Lei n.º 102/2010 - Diário da República Eletrónico

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

4.8.3 Inventário de Emissões no Concelho de batalha

A caracterização das emissões de poluentes de uma determinada região passa por um levantamento exaustivo das fontes emissoras e quantificação das respetivas emissões. Sempre que possível, a determinação das emissões das diversas fontes deve ser feita por recurso a medições reais. No entanto, para as fontes consideradas como difusas, como sejam os transportes (rodoviários, fluviais e aéreos), a medição direta e exaustiva das emissões não é exequível. Assim, a consideração das emissões deste tipo de fontes é efetuada com recurso a fatores de emissão apropriados.

No caso das fontes emissoras fixas, embora a medição direta seja também aconselhável, a utilização de fatores de emissão surge frequentemente como a única solução de recurso quando não existem dados de emissão disponíveis.

Para além das questões identificadas, a variabilidade temporal das emissões das diferentes fontes acentua a tónica de incerteza presente nos inventários de emissões atualmente disponíveis. A caracterização das emissões de uma determinada região surge assim como um problema complexo. O inventário nacional de emissões publicado pela Agência Portuguesa do Ambiente, mais atualizado, com discretização espacial ao nível do concelho, e por sector de atividade tem como ano de referência o ano de 2023, tendo o mesmo servido de base à presente análise.

Como poluentes a considerar na análise tomaram-se como os relevantes do processo as partículas inaláveis (PM_{10}) e os compostos orgânicos voláteis não metanogénicos (COVNM).

No caso do dióxido de carbono (CO_2) as emissões são apenas referidas como elemento relacionado com o âmbito das alterações climáticas.

Da análise dos dados de emissão disponíveis para o concelho em análise verifica-se que estas emissões correspondem aos valores que se apresentam na Tabela 4.13.

No âmbito concelhio o setor industrial é o que apresenta maior importância relativa para as emissões para todos os tipos de poluentes sendo o CO_2 o principal poluente emitido em termos mássicos, o que gera uma contribuição residual do NOx e PM_{10} face a este.

Quanto à importância das emissões associadas a indústria no âmbito do concelho verifica-se que estas são as mais relevantes ao nível do poluente PM_{10}, e $PM_{2.5}$ representando 46% e 57% respetivamente face ao global, ao passo que os COVNM´s são gerados por unidade de processamento de solvente e agrícolas, contribuindo o sector industrial apenas com 3.7% face as emissões globais do concelho para estes poluentes.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Tabela 4.13 – Emissões anuais no concelho de Batalha por tipo de poluente (2023)

Ano: 2023	NO_x (as NO_2)	NMVOC	SOx (as SO_2)	NH_3	$PM_{2,5}$	PM_{10}	BC	CO	Pb	Cd	Hg	PCDD/ PCDF (dioxins/ furans)	PAHs	HCB	PCB_5	CO_2	CH_4	N_2O	F-Gases
Fonte de emissão	**kton**	**kton**	**kton**	**kton**	**kton**	**kton**	**kton**	**kton**	**ton**	**ton**	**ton**	**g - teq**	**ton**	**kg**	**kg**	**kton**	**kton**	**kton**	**Kt CO_2eq**
Energia pública	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Indústria	0,031	0,007	0,0018	0,000	0,049	0,072	0,002	0,014	0,001	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	11,192	0,001	0,000	3,123
Outras fontes de fixas	0,007	0,022	0,001	0,000	0,029	0,030	0,003	0,159	0,001	0,001	0,000	0,031	0,014	0,000	0,000	3,628	0,013	0,001	-
Emissões fugitivas	-	0,002	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,000	0,003	-	-
Solventes	0,000	0,095	0,000	0,000	0,001	0,001	0,000	0,002	0,001	0,000	0,000	0,015	0,000	-	-	0,391	-	0,000	-
Trafego rodoviário	0,060	0,016	0,000	0,001	0,004	0,006	0,002	0,065	0,019	0,000	0,000	0,002	0,001	0,000	0,000	20,070	0,001	0,001	-
Navios	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aviação	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ferrovia, aviação militar, pescas	0,007	0,001	0,000	0,000	0,001	0,001	0,000	0,003	0,000	0,000	-	-	0,000	-	-	0,830	0,000	0,000	-
Resíduos	0,000	0,005	0,000	0,000	0,001	0,001	0,000	0,010	0,000	0,000	0,000	0,010	0,000	-	-	-	0,030	0,000	-
Pecuária	0,002	0,021	-	0,056	0,000	0,005	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,131	0,002	-
Agricultura	0,008	0,021	0,000	0,036	0,000	0,000	0,000	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	-	-	-	0,006	-
Outros	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fontes naturais	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	-	-	-	-	-	-	-	0,025	0,000	0,000	-
Total	**0,115**	**0,189**	**0,019**	**0,093**	**0,086**	**0,115**	**0,007**	**0,257**	**0,023**	**0,001**	**0,000**	**0,058**	**0,016**	**0,000**	**0,000**	**36,137**	**0,180**	**0,010**	**3,123**

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

4.8.4 Dados de monitorização da qualidade do ar

As estações de medição de qualidade do ar com dados disponíveis mais próximas e consideradas representativas da área de estudo (CCDR-Centro), são as estações de fundo de Ervedeira. Montemor-o Velho e Coimbra (Instituto Geofísico).

Com base no portal IQAr, disponibilizado pela APA, nas tabelas seguintes apresentam-se, para as estações referidas, estatísticas relativas às concentrações dos indicadores disponíveis (dióxido de azoto, ozono e PM10), registados para os anos de 2022, 2023 e 2024, fazendo-se o enquadramento face aos limiares regulamentares de referência.

Tabela 4.14 – Estatísticas relativas ao Ozono (O_3) nas estações mais próximas (2023, 2024 e 2025)

Estação	Eficiência Horária	Média anual	Excedência ao Limiar de Info. (180 µg/m³)	Excedência ao Limiar de Alerta (240 µg/m³)	Eficiência máx. diário médias 8h (a)	26º máximo diário (8h) (a)	Excedências ao OLP (120 µg/m³)	N.º máx. diários (8h) > VA (média 3 anos) (b)
	%	µg/m³	Nº	Nº	%	µg/m³	µg/m³	µg/m³
2022								
Ervedeira	100	72.9	13	0	100	124	33	20
Montemor-o-Velho	97	67.9	11	0	96	124	28	18
Coimbra	98	61.7	18	0	97	125	32	13
2023								
Ervedeira	99	65.6	0	0	98	121	29	23
Montemor-o-Velho	98	57.1	0	0	97	98	2	19
Coimbra	98	51.8	0	0	97	99	3	13
2024								
Ervedeira	99	62.6	0	0	99	108	9	24
Montemor-o-Velho	99	60.9	3	0	99	101	8	13
Coimbra	91	54.8	2	0	91	102	7	14

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Constata-se que para o parâmetro Ozono, o 26º máximo diário foi excedido em 2022 em todas as estação consideradas, e em 2023 apenas na estação de Ervedeira. Relativamente ao OLP este foi excedido em todos os anos em todas as estações.

Tabela 4.15 – Estatísticas relativas ao Dióxido de Azoto (NO_2) nas estações mais próximas (2023, 2024 e 2025)

NO_2					
Estação	**Eficiência Horária**	**Excedências ao VL horário (200 µg/m³)**	**19º Máximo Horário**	**Média anual (VL=40 µg/m³)**	**Excedências LA 400 µg/m³**
	%	Nº	µg/m³	µg/m³	Nº
2022					
Ervedeira	94	0	32	3	0
Montemor-o-Velho	93	0	34	5	0
Coimbra	78	0	51	9	0
2023					
Ervedeira	99	0	32	3	0
Montemor-o-Velho	98	0	31	4	0
Coimbra	99	0	67	10	0
2024					
Ervedeira	99	0	24	3	0
Montemor-o-Velho	100	0	36	3	0
Coimbra	100	0	61	9	0

Para o parâmetro NO_2, nenhum dos limite legais foram excedido em nenhum ano e em nenhuma estação.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Tabela 4.16 – Estatísticas relativas a Partículas PM10 nas estações mais próximas (2023, 2024 e 2025)

PM_{10}						
Estação	Eficiência Horária	Média anual (Horária)	Eficiência Diária	Média Anual (diária)	Excedências ao VL diário (50 µg/m3)	36º Máximo Horário
	%	µg/m³	%	µg/m³	Nº	µg/m³
2022						
Ervedeira	98	18	98	18	4	31
Montemor-o-Velho	98	17	98	17	6	25
Coimbra	75	23	74	23	6	30
2023						
Ervedeira	99	18	98	18	1	29
Montemor-o-Velho	99	15	98	15	0	23
Coimbra	99	19	98	19	1	29
2024						
Ervedeira	97	19	97	19	10	27
Montemor-o-Velho	99	16	99	16	5	23
Coimbra	97	20	96	20	9	31

Em relação ao parâmetro Partículas PM10, nenhum dos limite legais foram excedido em nenhum ano e em nenhuma estação

4.8.5 Fontes de poluição e emissões dominantes na área de estudo

De forma a suportar a caraterização, a nível mais local, recorreu-se a informação encontrada na Caracterização e Diagnóstico do PDM do concelho de Batalha.

De acordo com o SNIAmb e os dados do PRTR (Pollutant Release and Transfer Register, em Português: Registo de Emissões e Transferências de Poluentes), num raio de análise de 10 Km em torno da Instalação da EcoMais A, localiza-se uma unidade integrada neste registo, identificada na Tabela 4.17.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Tabela 4.17 – Estabelecimento registado no PRTR

Nome do estabelecimento	Atividade	Distância a partir do Projeto
Sopecuária – Sociedade Exploradora, Lda	Produção Animal	0,5 km a Sueste

No que diz respeito as fontes de emissão de fontes móveis (tráfego), as principais fontes junto à área do Projeto associam-se ao tráfego rodoviário na A19 e também da N1/IC2, localizadas 500 m a oeste e a 300 m a este do local da instalação da EcoMais A, respetivamente.

Relativamente a presença de fontes fixas ou difusas na envolvente verifica-se a presença de outras fontes de tipo industrial e de serviços bem como de áreas não pavimentadas que funcionam como fontes de emissão de poeiras

4.8.6 Recetores sensíveis na proximidade

A área onde que o Projeto se insere caracteriza-se atualmente por uma ocupação maioritariamente industrial, intercalada com edifícios habitacionais e espaços florestais e agrícolas.

Os recetores sensíveis mais próximos correspondem a edifícios habitacionais localizados:

- 115 m a sudoeste (R1);
- 90 m a sudoeste (R2);
- 170 m a este (R3).

Na Figura 4.29 apresenta-se a localização destes recetores face à instalação a EcoMais A.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt



Figura 4.29 – Recetores sensíveis na proximidade

4.9 Ambiente Sonoro

4.9.1 Metodologia

A poluição sonora constitui atualmente um dos principais fatores de degradação da qualidade de vida e do bem-estar das populações.

A indústria em avaliação, já se encontra instalada e em exploração, a operar com os equipamentos ruidosos previstos no projeto em avaliação.

Neste contexto propõe-se efetuar a caracterização do ambiente sonoro na área de potencial influência acústica e a avaliação da conformidade da atividade com o Regulamento Geral do Ruído (RGR), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, 17 de janeiro.

Para este efeito, foi efetuada a identificação dos recetores sensíveis (edifícios com ocupação humana sensível ao ruído), localizados na área de influência acústica do projeto em avaliação, para determinação da situação de referência, e enquanto atividade ruidosa permanent, efetuar a avaliação da conformidade da atividade com os limites do RGR.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

4.9.2 Enquadramento Legal

Atualmente com o intuito de salvaguardar a saúde humana e o bem-estar das populações, está em vigor o Regulamento Geral do Ruído (RGR), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, e retificado pela Declaração de Retificação n.º 18/2007, de 16 de março, e com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de agosto.

O artigo 3.º do RGR (Decreto-Lei n.º 9/2007) define como "***Recetor sensível*** – *o edifício habitacional, escolar, hospitalar ou similar ou espaço de lazer, com utilização humana*".

O "**ruído ambiente**" é definido, no mesmo artigo, como "o ruído global observado numa dada circunstância num determinado instante, devido ao conjunto das fontes sonoras que fazem parte da vizinhança próxima ou longínqua do local considerado".

Enquanto o "**ruído particular**" corresponde à "componente do ruído ambiente que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a uma determinada fonte sonora", o "**ruído residual**" é o "ruído ambiente a que se suprimem um ou mais ruídos particulares, para uma situação determinada".

Para a caracterização do ambiente sonoro são considerados os seguintes indicadores:

- L_d (ou L_{day}) – indicador de ruído diurno (período de referência das 7 às 20 h);
- L_e (ou $L_{evening}$) – indicador de ruído entardecer (período de referência das 20 às 23 h);
- L_n (ou L_{night}) – indicador de ruído noturno (período de referência das 23 às 7 h);
- L_{den} – indicador global "diurno-entardecer-noturno", que é dado pela seguinte expressão:

$$L_{den} = 10 \times log \frac{1}{24} \left[13 \times 10^{\frac{L_d}{10}} + 3 \times 10^{\frac{L_e+5}{10}} + 8 \times 10^{\frac{L_n+10}{10}} \right]$$

O RGR atribui a competência aos Municípios (n.º 2 do artigo 6º do RGR), no âmbito dos respetivos Planos de Ordenamento do Território, para estabelecer a classificação, a delimitação e a disciplina das zonas sensíveis e das zonas mistas, e em função dessa classificação devem ser respeitados os valores limite de exposição (artigo 11º) junto dos recetores sensíveis:

- Zonas Mistas: Lden ≤ 65 dB(A) e Ln ≤ 55 dB(A)
- Zonas Sensíveis: Lden ≤ 55 dB(A) e Ln ≤ 45 dB(A)
- Até à classificação das Zonas Sensíveis e Mistas: Lden ≤ 63 dB(A) e Ln ≤ 53 dB(A).

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Para além dos valores limite de exposição referidos anteriormente, o RGR prevê ainda limites de exposição para as atividades ruidosas permanentes (que não infraestruturas de transporte) e atividades ruidosas temporárias.

Uma atividade ruidosa permanente, como é o caso do presente projeto, corresponde (artigo 3º do RGR) a "uma atividade desenvolvida com carácter permanente, ainda que sazonal, que produza ruído nocivo ou incomodativo para quem habite ou permaneça em locais onde se fazem sentir os efeitos dessa fonte de ruído, designadamente laboração de estabelecimentos industriais, comerciais e de serviços".

Na fase de exploração, para além dos valores limite de exposição (artigo 11º do RGR), as atividades ruidosas permanentes (como é o caso do projeto em avaliação) têm também a verificar junto dos recetores sensíveis os limites estabelecidos no artigo 13º do RGR – Critério de Incomodidade (diferença entre o nível de ruído ambiente, que inclui o ruído particular da atividade em avaliação e o nível de ruído residual, sem o ruído da atividade em avaliação):

- Período diurno: LAr (com a atividade) – LAeq (sem a atividade) ≤ 5 + D;
- Período do entardecer: LAr (com a atividade) – LAeq (sem a atividade) ≤ 4 + D;
- Período noturno: LAr (com a atividade) – LAeq (sem a atividade) ≤ 3 + D;

sendo D o valor determinado em função da relação percentual entre a duração acumulada de ocorrência do ruído particular e a duração total do período de referência (Anexo 1 do Decreto-Lei n.º 9/2007).

O valor de LAeq do ruído ambiente determinado durante a ocorrência do ruído particular é corrigido de acordo com as características tonais ou impulsivas do ruído, passando a designar-se por Nível de Avaliação - LAr, de acordo com a seguinte expressão (onde K1 é a correção tonal e K2 é a correção impulsiva (onde K1 é a correção tonal e K2 é a correção impulsiva): $L_{Ar} = L_{Aeq} + K_1 + K_2$;

Segundo o ponto 5 do artigo 13º, este critério de incomodidade não se aplica, em qualquer dos períodos de referência, para um valor do indicador LAeq do ruído ambiente no exterior igual ou inferior a 45 dB(A).

Uma atividade ruidosa temporária é definida como "*a atividade que, não constituindo um ato isolado, tenha carácter não permanente e que produza ruído nocivo ou incomodativo para quem* habite *ou permaneça em locais onde se fazem sentir os efeitos dessa fonte de ruído tais como obras de construção civil, competições desportivas, espetáculos, festas ou outros divertimentos, feiras e mercados*".

O exercício de atividades ruidosas temporárias (fase de construção), é proibido na proximidade de (artigo 14º do RGR):

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

- Edifícios de habitação, aos sábados, domingos e feriados e nos dias úteis entre as 20 e as 8 horas;
- Escolas, durante o respetivo horário de funcionamento;
- Hospitais ou estabelecimentos similares.

Segundo o n.º 1 do artigo 15º do RGR, o exercício de atividades ruidosas temporárias pode ser autorizado pelo respetivo município, em casos excecionais e devidamente justificados, mediante emissão de Licença Especial de Ruído (LER), que fixa as condições de exercício da atividade.

A licença especial de ruído, quando emitida por um período superior a um mês, fica condicionada ao respeito do valor limite do indicador L_{Aeq} do ruído ambiente exterior de 60 dB(A) no período do entardecer e de 55 dB(A) no período noturno, calculados para a posição dos recetores sensíveis.

Assim, o projeto da Central e as Linhas de evacuação de energia, no âmbito do Regulamento Geral do Ruído (RGR), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, têm a verificar os limites legais estabelecidos para:

- Atividade Ruidosa Temporária (artigos 14.º e 15.º) – Fase de construção ou desativação;
- Atividade Ruidosa Permanente (artigo 11.º e artigo 13.º) – Fase de Exploração.

4.9.3 Caracterização da Situação de Referência

O projeto e os recetores sensíveis localizados na respetiva área de potencial influência acústica, localizam-se no concelho da Batalha, distrito de Leiria.

Nos termos do disposto no artigo 60.º do RGR (delimitação e disciplina das zonas sensíveis e das zonas mistas no âmbito dos Planos de Ordenamento do Território), o Município da Baralha, estabelece a Classificação Acústica do seu território no artigo 90º do Plano Diretor Municipal em vigor, aprovado pelo Aviso 9808/2015, na redação atual, que se transcreve:

> "1 — Em termos acústicos, são identificadas zonas mistas, que correspondem aos Aglomerados Rurais, às Áreas de Edificação Dispersa, aos Espaços destinados a Equipamentos e às áreas integradas de solo urbano, com exceção dos Espaços de Atividades Económicas, e não podem ficar expostos a ruído ambiente exterior superior aos valores legalmente estabelecidos para o efeito."(…).

De acordo com a respetiva Planta de Ordenamento – Salvaguarda e Execução, o território onde se localizam os recetores sensíveis na envolvente da EcoMais está classificado como zona mista.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Assim, o ambiente sonoro junto dos recetores sensíveis localizados na proximidade do projeto em avaliação, no âmbito do Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei 9/2007), tem a verificar os seguintes valores limite de exposição: zona mista – Lden ≤ 65 dB(A) e Ln ≤ 55 dB(A); conforme estabelecido na alínea a), número 1 do artigo 11º, do RGR.

O horário de funcionamento da atividade é entre a 8h00 às 12h00 e 13h00 às 17h00, ou seja, a relação percentual entre a duração acumulada de ocorrência do ruído particular e na duração total do período diurno, é de 61,1%.

Na Tabela 4.18 apresentam-se os limites do critério de incomodidade (artigo 13º do RGR), aplicáveis em função do horário de funcionamento.

Tabela 4.18 - Limites do Critério de Incomodidade para a atividade EcoMais

	Período Diurno (07h00 às 20h00)	**Período do Entardecer (20h00 às 23h00)**	**Período Noturno (23h00 às 07h00)**
Horário de Funcionamento da Atividade	08h00 às 18h00 (50% < q ≤ 75%	encerrado	encerrado
Valor Limite [dB(A)] [$L_{Aeq\ (Ruído\ Ambiente)}$ – LAr $_{(Ruído\ Residual)}$]	6	não aplicável	não aplicável

Os valores limite correspondem à diferença entre do ruído ambiente que inclui o ruído particular corrigido (LAr) e o LAeq do ruído residual, incluindo a ponderação em função da relação percentual entre a duração acumulada de ocorrência do ruído particular e a duração total do período de referência.

De notar, que de acordo com o estabelecido no número 5, artigo 13º do RGR, estes limites não se aplicam, em qualquer dos períodos de referência, para um valor do indicador LAeq do ruído ambiente no exterior igual ou inferior a 45 dB(A) ou para um valor do indicador LAeq do ruído ambiente no interior dos locais de receção igual ou inferior a 27 dB(A).

A envolvente do projeto oeste é caracterizada por campos agrícolas e pinhal, por atividades económicas e por habitações unifamiliares, na povoação de Santo Antão.

Os recetores mais próximos e potencialmente mais afetados correspondem a habitações unifamiliares, localizadas na Rua dos Brejos, Rua José de Sousa Ribeiro e na Rua Dona Maria II.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Para avaliação da conformidade com o RGR, foram temporariamente ligados os diversos equipamentos ruidosos da instalação, para simular condições de funcionamento habitual e foram realizadas medições junto dos recetores mais próximos.

O ambiente sonoro foi caraterizado através de medições acústicas, nos três períodos de referência [período diurno (7h-20h), do entardecer (20h-23h) e noturno (23h-7h)], realizadas pelo laboratório de ensaios de acústica com acreditação IPAC-L0535, pelo Instituto Português de Acreditação.

Na realização das medições dos níveis sonoros foi seguido o descrito nas Normas NP ISO 1996, Partes 1 e 2 (2021), e no Guia de Medições de Ruído Ambiente, da Agência Portuguesa do Ambiente (2020), sendo os resultados interpretados de acordo com os limites estabelecidos no Regulamento Geral do Ruído, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007.

As medições foram efetuadas com recurso a sonómetro adequado e devidamente calibrado, com o microfone do sonómetro situado a uma altura compreendida entre 1,2 m a 1,5 m ou 3,8 m a 4,2 m acima do solo, em função da altura dos recetores avaliados, 1 ou 2 pisos.

As amostragens foram efetuadas em conformidade com o procedimento aprovado pelo IPAC, 3 amostragens de 15 minutos cada, em 1 dia, e 3 amostragens de 15 minutos cada em outro dia.

Durante a realização das medições de ruído ambiente a EcoMais esteve a laborar normalmente, com os principais equipamentos ruidosos a laborar, incluindo circulação de máquinas e camiões.

Na Figura 4.30 apresenta-se a localização do projeto e dos pontos de medição de ruído.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

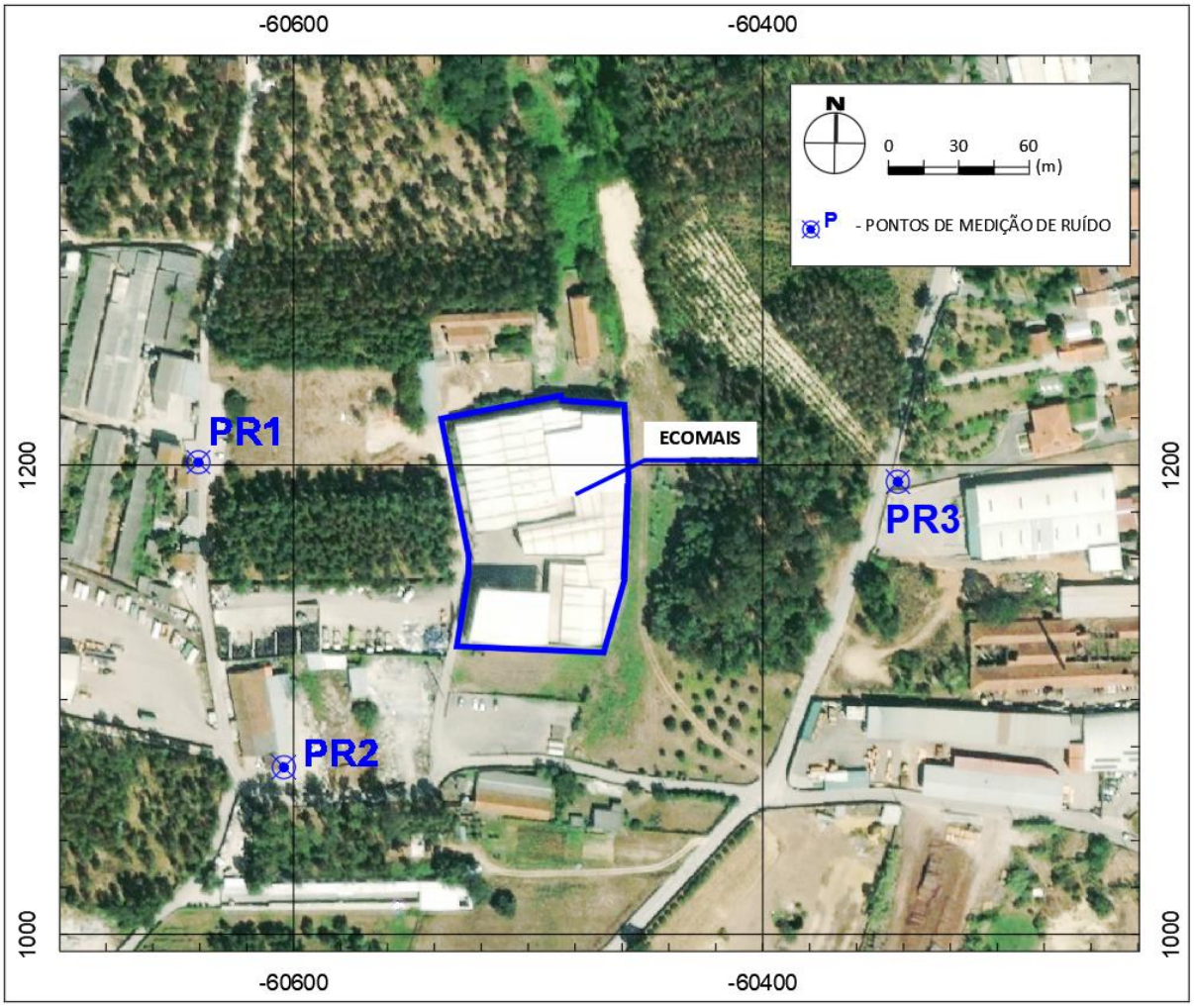


Figura 4.30 - Localização dos pontos de medição de ruído

Na Tabela 4.19 a apresenta-se a descrição dos recetores avaliados e os níveis sonoros médios obtidos na caracterização acústica efetuada em junho de 2025.

No **Anexo 08** apresenta-se os relatórios das medições realizadas.

Na Tabela 4.20 apresentam-se a avaliação da conformidade com os limites do RGR, aplicáveis a atividades ruidosas permanentes (artigo 13º do RGR). Os resultados finais foram arredondados ao número inteiro, a fim de serem comparados com os valores limite estabelecidos no RGR.

Tabela 4.19 - Níveis sonoros da Situação Atual

Ponto de Medição (Coordenadas ETRS89)	Apontamento Fotográfico	Indicadores de Longa Duração [dB(A)]				Conformidade (art. 11º RGR)
		L_d	L_e	L_n	L_{den}	
PR1 Rua dos Brejos 39°40'37.10"N; 8°50'23.86"W		43	40	**39**	**46**	**cumpre**
		Descrição: Habitações unifamiliares, com 2 pisos, localizadas a 117 m oeste. **Zonamento Acústico:** Zona Mista. **Fontes de ruído:** tráfego rodoviário local, EcoMais e natureza.				
PR2 Rua José de Sousa Ribeiro 39°40'32.78"N; 8°50'22.23"W		44	41	**40**	**47**	**cumpre**
		Descrição: Habitação unifamiliar, com 1 piso, localizada a 90 m sudoeste. **Zonamento Acústico:** Zona Mista. **Fontes de ruído:** tráfego rodoviário local, EcoMais e natureza.				
PR3 Rua Dona Maria II 39°40'36.81"N; 8°50'11.23"W		45	44	**43**	**50**	**cumpre**
		Descrição: Habitações unifamiliares, com até 2 pisos, localizadas a mais de 170 m este. **Zonamento Acústico:** Zona Mista. **Fontes de ruído:** tráfego rodoviário local e IC2, EcoMais e natureza.				

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Tabela 4.20 - Avaliação da Conformidade com o RGR

Recetores	Critério de Exposição Máxima					Critério de Incomodidade					
	Ruído Ambiente [dB(A)]		Limites		Conformidade	Limite Legal [dB(A)]			Conformidade		
	Ln	Lden	Ln	Lden		Ld	Le	Ln	Ld	Le	Ln
PR1	39	46	≤ 55	≤ 65	Cumpre	6	-	-	N/A	-	-
PR2	40	47	≤ 55	≤ 65	Cumpre	6	-	-	N/A	-	-
PR3	43	50	≤ 55	≤ 65	Cumpre	6			N/A	-	-

N/A: Limite do Critério de incomodidade não aplicável, dado que o ruído ambiente resultante é igual ou inferior a 45 dB(A), conforme estabelecido nos números 1 e 5, Artigo 13.º do RGR.

De acordo com os resultados apresentados anteriormente, os indicadores de longa duração L_{den} e L_n obtidos nos pontos PR1, PR2 e PR2, cumprem os valores limite de exposição aplicáveis, no caso, zona mista [Lden ≤ 65 dB(A) e Ln ≤ 55 dB(A)], conforme estabelecido na aliena a), número 1, artigo 11º do Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei 9/2007).

Os limites do Critério de Incomodidade não são aplicáveis, dado que o ruído ambiente (considerando o ruído particular da atividade avaliada) é igual ou inferior a 45 dB(A), conforme estabelecido no número 5, do artigo 13º do Regulamento Geral do Ruído, aprovado pelo Decreto-Lei 9/2007, de 17 de janeiro.

O ambiente sonoro junto dos recetores sensíveis mais próximos da EcoMais é pouco perturbado, típico de meio semiurbano. As principais fontes de ruído são o tráfego rodoviário local e afeto à EcoMais. O ruído do tráfego rodoviário do IC2, relativamente distante, e de outras atividades económicas na envolvente não apresenta relevância nos resultados obtidos.

Assim, enquanto Atividade Ruidosa Permanente, a EcoMais vinha cumprindo os limites aplicáveis no âmbito do Regulamento Geral do Ruído, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, 17 de janeiro, na redação atual.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

4.10 Gestão de resíduos

4.10.1 Enquadramento

Em Portugal, a gestão de resíduos enquadra-se no Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, com a Declaração de Retificação n.º 3/2021 de 21 de janeiro, que aprovou o Regime Geral da Gestão de Resíduos (RGGR) e o Regime Jurídico de Deposição de Resíduos em Aterro. Este diploma transpõe para a ordem jurídica nacional o Pacote da Economia Circular da União Europeia, reforçando a hierarquia de gestão dos resíduos — prevenção, preparação para reutilização, reciclagem, outras formas de valorização (incluindo energética) e, apenas em último recurso, eliminação.

A Diretiva-Quadro dos Resíduos (2008/98/CE), alterada pela Diretiva (UE) 2018/851, estabelece metas vinculativas para aumento da preparação para reutilização e reciclagem e para a recolha seletiva de biorresíduos, enquanto a Diretiva Aterros (1999/31/CE), alterada pela Diretiva (UE) 2018/850, impõe a redução da deposição em aterro de resíduos urbanos para menos de 10 % até 2035. Estas orientações europeias promovem o aproveitamento máximo dos recursos materiais e energéticos, privilegiando soluções integradas e de proximidade que reduzam a dependência de aterros.

O RGGR introduz ainda exigências de rastreabilidade e controlo administrativo, designadamente:

- obrigatoriedade de licenciamento das operações de gestão;
- utilização de guias eletrónicas de acompanhamento de resíduos (e-GAR) emitidas através do Sistema Integrado de Licenciamento do Ambiente (SILIAmb);
- registo anual obrigatório dos resíduos gerados, transportados, tratados ou eliminados, com identificação da origem, destino e método de valorização;
- responsabilidade do produtor de resíduos quanto ao destino final adequado e à escolha de operadores licenciados.

A Portaria n.º 145/2017, de 26 de abril, define as normas de transporte de resíduos em território nacional e reforça a obrigação do uso das e-GAR. Já a Portaria n.º 289/2015, de 18 de dezembro, regula o funcionamento do SIRER e a periodicidade dos registos. Adicionalmente, a classificação dos resíduos deve seguir a Lista Europeia de Resíduos (LER), aprovada pela Decisão 2014/955/UE. No caso de transferências internacionais, aplica-se o Regulamento (CE) n.º 1013/2006, que define regras de supervisão e controlo das transferências transfronteiriças.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Em termos de estratégia nacional para o setor dos resíduos, o Plano Estratégico para os Resíduos Urbanos – PERSU 2030 estabelece as metas nacionais de redução da deposição em aterro, aumento da reciclagem e valorização energética, reforçando a importância de soluções de proximidade regional e de instalações tecnicamente adequadas para triagem, valorização e produção de combustíveis alternativos.

O plano define como objetivos:

- reduzir a deposição em aterro para menos de 10 % até 2035;
- alcançar 65 % de preparação para reutilização e reciclagem de resíduos urbanos até 2035;
- e promover a valorização material e energética dos resíduos não recicláveis, em articulação com as políticas nacionais de descarbonização e neutralidade carbónica.

Neste contexto, a valorização energética através de Combustível Derivado de Resíduos (CDR) é reconhecida como um instrumento essencial para desviar resíduos de aterro e substituir combustíveis fósseis, sobretudo na indústria cimenteira, com ganhos ambientais e energéticos significativos. Esta solução é admitida sempre que a reciclagem não seja técnica ou ambientalmente preferível, e cumpre integralmente a hierarquia da gestão de resíduos.

Neste contexto, a atividade da EcoMais insere-se plenamente neste enquadramento, contribuindo para a concretização das metas e políticas públicas nacionais e europeias, dado que:

- assegura operações licenciadas de triagem, tratamento e valorização, com rastreabilidade através do SILIAmb;
- reforça a capacidade regional de valorização e redução da deposição em aterro;
- e contribui para a transição para a economia circular, através da produção de CDR e da reintrodução de matérias secundárias no circuito produtivo.

Em suma, o enquadramento europeu (Diretivas 2008/98/CE e 1999/31/CE, alteradas pelas 2018/851 e 2018/850) e o enquadramento nacional (RGGR e PERSU 2030) convergem num modelo de gestão orientado para menor eliminação, maior valorização e eficiência de recursos.

O projeto da EcoMais, pela sua natureza e escala, constitui um agente operacional da economia circular, contribuindo de forma direta para o cumprimento das metas de 2030-2035 de redução de condução de resíduos a aterro e valorização de resíduos, designadamente valorização energética, ao produzir CDR.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

4.10.2 A gestão de resíduos Urbanos na Região de Leiria

A Valorlis – Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos, S.A. é a empresa responsável pelo sistema multimunicipal de triagem, recolha seletiva, valorização e tratamento de resíduos urbanos na região de Leiria.

Efetua triagem de materiais recicláveis a partir de resíduos provenientes da recolha seletiva de ecopontos, com exceção do vidro, o qual é depositado num silo existente no Ecoparque, sendo periodicamente enviado para operadores licenciados.

A Valorlis dispõe também de uma central de valorização orgânica (CVO) que recebe os resíduos orgânicos depositados no contentor de resíduos indiferenciados, provenientes dos concelhos servidos pela Valorlis e Valorsul.

A Valorlis gere o aterro sanitário de Leiria e efetua captação e valorização energética do biogás aí gerado.

4.10.3 A gestão de resíduos efetuada na EcoMais

Sem prejuízo da informação detalhada e de cariz técnico apresentada na Secção 3.4, que descreve as operações de gestão de resíduos abrangidas pelo presente licenciamento, apresentam-se, em seguida, as principais características da atividade desenvolvida pela EcoMais A, de forma a enquadrar o seu posicionamento no setor e a relevância da sua atuação.

A EcoMais A, situada na Batalha, integra o núcleo central das operações da empresa, onde se localizam os serviços administrativos, as instalações sociais e balneários e o armazenamento de consumíveis para os equipamentos de processo. Nesta unidade estão também instaladas diversas linhas e equipamentos de tratamento de resíduos, designadamente:

- Compactação de resíduos de plástico EPS;
- Triagem, trituração e enfardamento de resíduos de plástico;
- Triagem e enfardamento de papel e cartão;
- Triagem e enfardamento de metais não ferrosos;
- Triagem e trituração de metais ferrosos;
- Triagem de misturas de embalagens;
- Triagem de resíduos de madeira, vidro e Resíduos Industriais Banais (RIB);
- Produção de Combustível Derivado de Resíduos (CDR), em linhas principal e secundária;
- Reembalamento de Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrónicos (REEE), perigosos e não perigosos, bem como de componentes de REEE não perigosos;

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

- Armazenamento temporário de resíduos perigosos e não perigosos com vista à valorização e/ou eliminação.

A EcoMais tem vindo a modernizar os seus sistemas e processos, tendo decidido descontinuar algumas operações de menor relevância — nomeadamente a gestão de embalagens de fitofarmacêuticos, resíduos contendo amianto, óleos usados, subprodutos de origem animal e veículos em fim de vida —, concentrando-se na valorização material e energética de resíduos não perigosos.

Esta estratégia traduz uma aposta na especialização e na conformidade ambiental, reforçando a eficiência e a sustentabilidade do conjunto da operação.

Ao nível da produção de RCD, existem atualmente apenas cinco empresas no país produtoras, das quais três são de maior dimensão. Entre estas a EcoMais encontra-se numa posição mediana, podendo, portanto, considerar-se como a segunda maior produtora de RCD a nível nacional.

O RCD produzido na EcoMais destina-se a diversas cimenteiras: Souselas, Maceira-Lis, pataias, Alhandra e Outão, sendo a primeira o destino que mais recebe este material.

No **Anexo 02** apresenta-se um documento onde se apresenta uma Informação relativa à complementaridade existente entre as unidades industriais (Fábrica de Cimentos Maceira e Pataias) e a EcoMais.

Na região Centro, a EcoMais assume um papel determinante na articulação entre produtores de resíduos, operadores licenciados e sistemas municipais, prestando um serviço técnico especializado e assegurando a rastreabilidade e a valorização adequada dos resíduos. A sua localização estratégica, próxima de importantes eixos rodoviários (IC2 e A8), permite uma resposta rápida e eficiente às necessidades das empresas, autarquias e entidades públicas, contribuindo para a redução de custos de transporte e melhoria da eficiência global do sistema regional de gestão de resíduos.

A empresa, até recentemente, tem recebido e gerido uma grande diversidade de resíduos, abrangendo cerca de 110 códigos LER, com volumes anuais em crescimento — 18.186 toneladas em 2022, 19.885 toneladas em 2023 e 21.226 toneladas em 2024.

Os valores discriminados por tipologia de resíduos recebidos (código LER) para estes três anos, são apresentados no **Anexo 09.**

A empresa dispõe de uma frota própria de viaturas com sistemas de elevação e transporte adequados, permitindo recolhas porta a porta e operações integradas de gestão global de resíduos.

A atividade da EcoMais traduz-se em duas mais-valias fundamentais:

- A produção de Combustível Derivado de Resíduos (CDR), destinado principalmente à indústria cimenteira, que substitui combustíveis fósseis e evita a deposição de resíduos não recicláveis em aterro;

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

- A triagem e encaminhamento seletivo dos restantes resíduos, que saem da EcoMais já devidamente separados por tipologia, permitindo o seu envio direto para operadores especializados em cada fluxo específico. Desta forma, a empresa assegura um contributo relevante para a eficiência do sistema nacional de gestão de resíduos, evitando duplicações de processos e reforçando a cadeia de valorização.

A EcoMais mantém parcerias institucionais com Valorpneu, Eletrão, Sogilub e Valorcar, assegurando o correto encaminhamento de fluxos específicos e contribuindo para o cumprimento das metas de recolha seletiva e valorização definidas a nível nacional e europeu.

Paralelamente, tem vindo a adotar as melhores técnicas disponíveis (MTD), implementando a monitorização contínua de emissões atmosféricas, efluentes e ruído, bem como formação permanente dos trabalhadores em matérias ambientais e de segurança.

O atual pedido de licenciamento integrado da unidade EcoMais A representa a consolidação de uma estratégia de modernização tecnológica e de responsabilidade ambiental, reafirmando o compromisso da empresa com a melhoria contínua do desempenho ambiental, a valorização de resíduos e o cumprimento das metas nacionais do PERSU 2030 e das políticas europeias de economia circular.

Em suma, a EcoMais é um operador de referência na gestão e valorização de resíduos na região Centro, contribuindo para:

- a redução da deposição em aterro e o aumento da valorização energética e material;
- a otimização logística e ambiental dos fluxos de resíduos;
- o cumprimento das obrigações legais e ambientais impostas aos produtores e operadores;
- a sustentabilidade do setor através de práticas inovadoras e economicamente eficientes.

4.11 Socioeconomia

4.11.1 Metodologia

Este capítulo tem como objetivo descrever a situação de referência ao nível dos fatores socioeconómicos da área de estudo da EcoMais - Recolha e Valorização de Resíduos, S.A..

A área em estudo considerada inclui, numa perspetiva alargada, a freguesia e concelho afetos ao projeto, fazendo-se também o enquadramento com unidades territoriais superiores como seja a sub-região (NUTS III), região (NUTS II) e o território de Portugal Continental (NUTS I).

São analisados dados demográficos e relativos à qualificação da população, estrutura do emprego e desemprego e é efetuada caraterização da atividade económica e estrutura empresarial do concelho.

A caracterização foi realizada com recurso aos dados disponibilizados pelo Instituto Nacional da Estatística (INE), nomeadamente os dados referentes aos Censos da população, bem como a dados do Instituto do Emprego e Formação Profissional (IEFP).

A abordagem termina com uma caraterização da ocupação e atividades no território afetado pelo projeto, tendo como base as visitas de campo efetuadas.

4.11.2 Território e demografia

O equipamento da EcoMais está inserido no concelho da Batalha, no distrito de Leiria, freguesia da Batalha, considerando a atual organização administrativa do território, de acordo com o regime jurídico de criação, modificação e extinção de freguesias e a reposição de freguesias agregadas estabelecida pela Lei n.º 25-A/2025, de 13 de março.

No **Desenho 01** pode visualizar-se o enquadramento administrativo do Projeto.

No contexto de Portugal Continental (NUT I), o concelho da Batalha localiza-se na região Centro (NUT II), na sub-região de Leiria (NUT III).

A nível dos concelhos fronteiriços, a Batalha está limitada a Norte por Leiria, a Este por Ourém e a Sul por Alcanena e Porto de Mós.

Segundo os Censos 2021, a população residente nas 4 freguesias da Batalha é de 15 557 pessoas. Sendo a área do concelho da Batalha 103,42 km², a densidade populacional é de 150,43 hab./km^2.

Na Tabela 4.21 apresentam-se dados da população residente na Freguesia da Batalha, a única abrangida pelo projeto, em 2011 e 2021, e respetiva variação.

De acordo com a análise da população residente nas freguesias e concelho estudo, é possível perceber que todas apresentam uma redução da sua população residente.

O concelho da Batalha apresentava 15 805 habitantes em 2011, tendo reduzido para 15 557 em 2021, representando uma redução de 1,6%. A redução de população neste concelho foi inferior à redução da população registada a nível de Portugal Continental (-1,9%), assim como à da região Centro (-4,3%) e da sub-região de Leiria (-2,7%) nas quais se integra.

Especificamente para o território da Freguesia da Batalha, verificou-se um aumento de 270 habitantes, constituindo um aumento de 3,2%.

Tabela 4.21 – População residente na Freguesia da Batalha, em 2011 e 2021, com respetiva variação

NUT I NUT II NUT III Concelho Freguesia	População Residente (n.º)		Variação da População Residente entre 2011 e 2021 (%)
	2011	2021	
Portugal Continental	10 047 621	9 855 909	-1,9
Centro	2 327 755	2 227 239	-4,3
Região de Leiria	294 629	286 752	-2,7
Batalha	15 805	15 557	-1,6
Batalha	8 548	8 818	3,2

Fonte: Censos – Instituto Nacional de Estatística

Como se pode observar na Tabela 4.22, no concelho da Batalha, a taxa bruta de mortalidade apresentou valores superiores à taxa bruta de natalidade para o ano de 2024, sendo, portanto, negativa a taxa de crescimento natural, o que se verifica também nas restantes unidades espaciais em análise.

Tabela 4.22 – Taxa bruta de natalidade, taxa bruta de mortalidade, taxa de crescimento natural e população residente estimada, em 2024, no concelho da Batalha.

NUT I NUT II NUT III Concelho	Taxa bruta de natalidade (‰)	Taxa bruta de mortalidade (‰)	Taxa de crescimento natural (%)	População residente estimada
Portugal Continental	7,9	11,1	-0,32	10 248 477
Centro	6,8	12,9	-0,61	1 717 560
Região de Leiria	7,4	11,5	-0,41	301 764
Batalha	7,0	10,9	-0,39	16 894

Fonte: Instituto Nacional de Estatística

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Refira-se ainda que, de acordo com a estimativa do INE para 2024, a população residente no concelho da Batalha ascende a 16 894 habitantes, valor superior ao registado nos Censos 2021 (15 557 habitantes). Apesar disso, a taxa de crescimento natural mantém-se negativa.

Destaca-se que o concelho apresenta uma taxa de mortalidade ligeiramente inferior às das respetivas unidades territoriais de enquadramento.

Com base em dados do INE, representados na Tabela 4.23, verifica-se que o índice de envelhecimento aumentou no concelho da Batalha entre 2011 e 2021, tendência que se manteve em 2024, à semelhança do verificado a nível nacional, regional e sub-regional.

Tabela 4.23 – Índice de envelhecimento e índice de dependência de idosos, em 2011 e 2021, no concelho da Batalha.

NUT I NUT II NUT III Concelho Freguesia	Índice de Envelhecimento (nº)			Índice de Dependência de Idosos (nº)		
	2011	2021	2024	2011	2021	2024
Portugal Continental	130,6	184,6	194,4	29,3	37,3	39,1
Centro	163,4	228,6	246,3	35,1	44,2	46,1
Região de Leiria	141,0	201,8	212,2	--	40,3	41,6
Batalha	119,9	163,2	172,4	28,5	36,6	37,5
Batalha	95,1	131,5	--	24,2	31,0	--

Fonte: Instituto Nacional de Estatística

Também o índice de dependência de idosos registou um aumento no mesmo período, mantendo igualmente a tendência de crescimento em 2024 nas unidades territoriais para as quais existe informação disponível.

4.11.3 Qualificação da população

Com base nos dados do Censos de 2021 (Tabela 4.24) constata-se que a maioria dos residentes na Batalha possui o ensino básico, o que representa 51% da população total do concelho. Quanto à freguesia onde se enquadra o Projeto, a maioria da população também possui o ensino básico, estando esta percentagem nos 48%.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Tabela 4.24 – Nível de escolaridade e taxa de analfabetismo, em 2021, na Freguesia da Batalha

NUT I NUT II NUT III Concelho Freguesia	População total	Nível de escolaridade			
		Nenhum	Ensino básico	Ensino secundário e pós-secundário	Ensino superior
Portugal Continental	9 855 909	1 277 641	4 733 882	2 127 241	1 717 145
Centro	2 227 239	293 287	1 131 850	459 442	342 660
Região de Leiria	286 752	39 525	142 717	62 060	42 450
Batalha	15 557	2 168	7 949	3 263	2 177
Batalha	8 818	1 240	4 251	1 969	1 358

Fonte: Instituto Nacional de Estatística

4.11.4 Estrutura do emprego e desemprego

Através da análise dos dados disponibilizados pelo INE, representados na Tabela 4.**25**, relativos ao censo de 2021, verifica-se que, nesse ano, a taxa de desemprego no concelho e no espaço da atual Freguesia da Batalha foi inferior à verificada na região do Baixo de Leiria, Centro e de Portugal Continental.

Tabela 4.25 – População ativa, empregada, desempregada e taxa de desemprego, em 2021, na Freguesia da Batalha

NUT I NUT II NUT III Concelho Freguesia	População ativa	População empregada	População desempregada	Taxa de desemprego (%)
Portugal Continental	4 590 360	4 220 423	369 937	8,06
Centro	996 554	936 569	59 985	6,02
Região de Leiria	133 225	126 451	6 774	5,08
Batalha	7 511	7 149	362	4,82
Batalha	4 366	4 162	204	4,67

Fonte: Instituto Nacional de Estatística

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Especificamente para a percentagem de população em idade ativa, com idade superior a 15 anos e inferir a 65 anos, esta apresentava-se em 2021 como sendo 49% para o território atual da freguesia onde se insere o Projeto. Para o concelho da Batalha, esta percentagem representava 48%.

É preciso ter presente, porém, que o desemprego é uma realidade muito variável ao longo do tempo, dependente em grande parte de aspetos conjunturais.

Para uma compreensão da dimensão atual e características da população desempregada, ao nível concelhio, mas com enquadramento ao nível nacional recorreu-se a estatísticas relativas aos desempregados inscritos nos Serviços do Instituto do Emprego e Formação Profissional (IEFP).

Analisam-se na Tabela 4.26, os dados mais recentes disponíveis, relativos ao número de desempregados e sua distribuição por género, tempo de inscrição e situação face à procura de emprego. Os dados são relativos ao final de maio de 2025.

Tabela 4.26 – Desemprego registado por concelho segundo o género, o tempo de inscrição e a situação face à procura de emprego (maio de 2025)

NUT I Concelho	Género		Tempo de inscrição		Situação face à procura de emprego		Total
	H	M	< 1 ano	≥ 1 ano	1º emprego	Novo emprego	
Portugal Continental	127 958	162 592	176 094	114 456	27 652	266 898	290 550
Batalha	92	155	143	104	29	221	247

Fonte: Instituto do Emprego e Formação Profissional - estatísticas mensais por concelho

Relativamente à duração do desemprego (tempo de inscrição), verifica-se que prevalece uma duração inferior a um ano. Por outro lado, a maioria da população inscrita encontra-se à procura de um novo emprego.

Na Tabela 4.27 apresentam-se dados relativos aos desempregados registados segundo o grupo etário.

A distribuição da população desempregada por grupos etários no concelho da Batalha denota uma dominância dos desempregados entre os 35 e 54 anos, que representam cerca de 39,3% do total da população desempregada registada.

O segundo grupo etário com maior população desempregada, estava à data identificado acima dos 55 anos.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Tabela 4.27 – Desemprego registado no concelho da Batalha segundo o grupo etário (maio de 2025)

NUT I Concelho	Grupo etário				Total
	< 25 anos	25 – 34 anos	35 – 54 anos	≥ 55 anos	
Portugal Continental	29 872	60 288	117 645	82 745	290 550
Batalha	22	46	97	82	247

Fonte: Instituto do Emprego e Formação Profissional - estatísticas mensais por concelho

Em relação aos motivos do desemprego, verifica-se, tendo como referência apenas o mês de maio de 2025 que, ao nível do concelho a principal razão é o fim de trabalho não permanente – geralmente não renovação de contrato – representando 36,5% das inscrições no IEFP.

4.11.5 População empregada por setores de atividade económica

Relativamente à importância dos diferentes setores económicos no emprego, pode observar-se, como referência, na Tabela 4.28 apresenta-se a distribuição da população empregada, por setor de atividade, até ao nível da freguesia, de acordo com os dados dos Censos de 2021.

Tabela 4.28 – População empregada segundo o setor de atividade económica e taxa de atividade (2021)

NUT I NUT II NUT III Concelho Freguesia	População empregada						Taxa de atividade (%)
	Setor de atividade económica						
	Total	Setor primário	Setor secundário	Sector terciário			
				Social	Económico	Total	
Portugal Continental	4 220 423	119 877	1 064 973	1 246 923	1 788 650	3 035 573	46,57
Centro	936 569	33 247	274 285	283 838	345 199	629 037	44,74
Região de Leiria	126 451	2 555	46 747	30 688	46 461	77 149	46,46
Batalha	7 149	122	2 811	1 455	2 761	4 216	48,28
Batalha	4 162	67	1 615	846	1 634	2 480	49,51

Fonte: Instituto Nacional de Estatística

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Verifica-se que o setor terciário (serviços) é o setor que continua a absorver a maior parte da população empregada, tanto ao nível de Portugal Continental como da Região Centro, surgindo em segundo lugar o setor secundário, seguido do setor primário.

No concelho da Batalha, a tendência entre os dois principais setores mantém-se, uma vez que o setor secundário representa uma fatia significativamente superior ao setor primário. A mesma situação é observada na freguesia da Batalha, onde a população empregada no setor secundário é muito superior à do setor primário, ainda que o setor terciário continue a ser claramente dominante.

Quanto à taxa de atividade, o concelho da Batalha (48,28%) apresenta um valor superior ao da média regional (46,46%) e também acima do valor registado na Região Centro (44,74%). Na freguesia da Batalha, a taxa de atividade é mais elevada (49,51%), superando os valores registados ao nível concelhio, regional e nacional, o que demonstra uma maior expressão da população ativa nesta área em particular.

4.11.6 Estrutura empresarial

Através da análise dos dados estatísticos disponibilizados pelo INE, é possível obter uma perspetiva geral da estrutura empresarial do concelho e das respetivas unidades territoriais de enquadramento (ver Tabela 4.29).

Em 2023, a Freguesia da Batalha registava um total de 1 417 empresas, o que representa cerca de 3,43% do total de empresas da Região de Leiria, que contava com 41 292 empresas nesse ano.

O setor com maior representatividade no concelho é o do Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos, com 270 empresas, seguido do setor de Atividades administrativas e dos serviços de apoio, com 169 empresas. Em terceiro lugar surge o setor da Construção, com 155 empresas.

Os setores com menor expressão no tecido empresarial local são as Indústrias Extrativas e empresas de Captação, tratamento e distribuição de água; saneamento, com 4 e 5 empresas, respetivamente.

4.11.7 Abordagem turística

Atualmente, a região de Leiria é procurada para turismo, maioritariamente nacional, mas também internacional. As suas potencialidades turísticas traduzem-se pela procura dos produtos regionais e pela sua gastronomia, por um tipo de turismo mais sossegado, em contacto com a natureza através das suas paisagens.

No contexto da sub-região, o concelho da Batalha representa uma razoável procura para fins turísticos, correspondendo a cerca de 10% das dormidas na Região de Leiria no ano de 2023.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Tabela 4.29 – Empresas presentes no concelho e freguesia da Batalha, Segundo a Classificação de Atividades Económicas (CAE) - Rev. 3, em 2023

NUT I NUT II NUT III Concelho Freguesia	TOTAL	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	L	M	N	O	P	Q	R
Portugal Continental	1 445 184	109 126	967	67 192	5 017	1 244	104 235	210 151	52 271	117 565	32 781	62 728	150 645	235 573	63 744	113 665	45 029	73 251
Centro	220 083	20 334	297	12 746	1 326	236	19 649	36 261	5 543	14 967	3 550	6 483	21 638	30 249	11 265	18 643	5 791	11 105
Região de Leiria	41 292	1 625	140	3 126	166	75	4 532	7 516	1 168	2 509	702	1 614	4 220	5 848	1 910	2 850	1 035	2 256
Batalha	2 302	105	15	209	17	6	279	490	52	165	28	92	206	263	101	117	54	103
Batalha	1 417	64	4	142	13	5	155	270	30	100	14	72	140	169	75	62	33	69

Fonte: Instituto Nacional de Estatística

Legenda da Classificação de Atividades Económicas (CAE Rev. 3):
A - Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca; B - Indústrias extrativas; C - Indústrias transformadoras; D - Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio; E - Captação, tratamento e distribuição de água; saneamento, gestão de resíduos e despoluição; F – Construção; G – Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos; H - Transportes e armazenagem; I - Alojamento, restauração e similares; J - Atividades de informação e de comunicação; L - Atividades imobiliárias; M - Atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares; N - Atividades administrativas e dos serviços de apoio; O - Educação; P - Atividades de saúde humana e apoio social; Q - Atividades artísticas, de espetáculos, desportistas e recreativas; R - Outras atividades de serviços.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Os anos de 2020 e 2021 são exceção, porque se verificou uma quebra em cerca de 50% em relação ao ano de 2019, o que se verifica no contexto da pandemia da Covid-19. Como se pode verificar na Figura 4.31, nos anos de 2022 e 2023 os valores voltaram à normalidade, tendo até ultrapassado os resultados inicialmente registados em 2019.

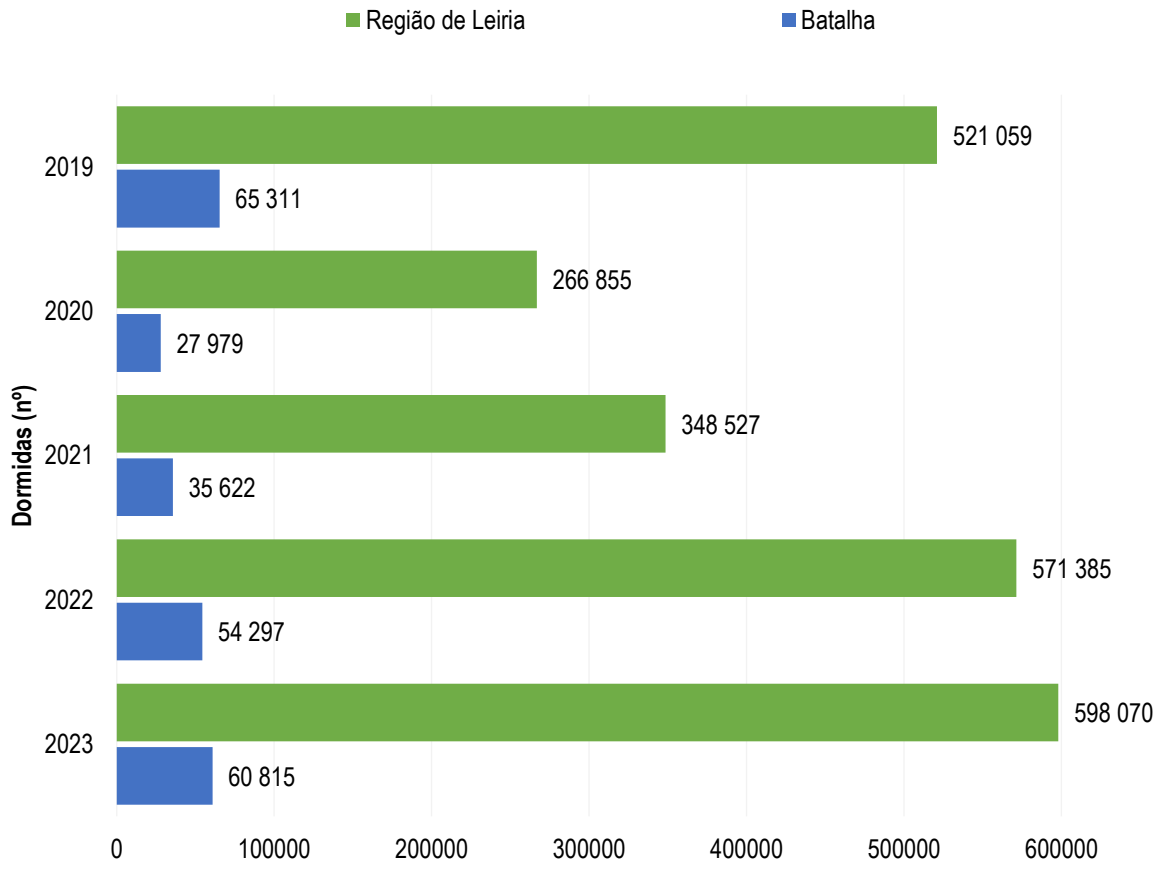


Figura 4.31 - Número de dormidas nos esta belecimentos turísticos na Região de Leiria e concelho da Batalha, entre 2019 e 2023

Fonte: Instituto Nacional de Estatística

De acordo com a informação presente no *SIGTUR* (consulta em junho de 2025) foi possível identificar 70 ocorrências de alojamentos turísticos no concelho da Batalha. Destes alojamentos 8 são empreendimentos turísticos e 62 alojamentos locais.

Ao nível do turismo, importa destacar a forte atratividade do concelho da Batalha, inserido na sub-região do Centro, sendo reconhecido como um dos principais destinos culturais do país.

O ex-líbris turístico do concelho é o Mosteiro de Santa Maria da Vitória, vulgarmente conhecido como Mosteiro da Batalha, classificado como Património Mundial da UNESCO desde 1983. Este monumento gótico de elevado valor histórico e arquitetónico atrai anualmente milhares de visitantes nacionais e estrangeiros, contribuindo de forma significativa para a dinamização económica local. Localiza-se a 2,1 km a sudeste das instalações da EcoMais.

Para além do património monumental, o concelho da Batalha integra diversas ofertas turísticas complementares, com destaque para os percursos pedestres e cicláveis inseridos em áreas de paisagem natural e rural bem conservadas, bem como equipamentos de apoio à visitação, como centros de interpretação e espaços museológicos (por exemplo, o Museu da Comunidade Concelhia da Batalha).

O território concelhio beneficia ainda da sua proximidade a outros polos turísticos relevantes, como o Santuário de Fátima, o Mosteiro de Alcobaça e a cidade de Leiria, o que reforça o seu posicionamento como destino estratégico no contexto da Rota dos Mosteiros Património da Humanidade.

4.11.8 Acessibilidades

Geograficamente, o concelho da Batalha apresenta uma localização estratégica na região Centro de Portugal, beneficiando de boas acessibilidades rodoviárias que o colocam próximo de importantes centros urbanos como Leiria, Fátima, Alcobaça e Marinha Grande. Esta posição central é reforçada pela presença de uma rede viária estruturante que atravessa ou se desenvolve nas imediações do concelho, facilitando a circulação de pessoas e bens e promovendo a integração territorial.

O concelho é servido pela autoestrada A19, que integra o IC2 no percurso entre Leiria e Porto de Mós. Em Leiria a A19 tem continuidade no IC2/N1 para norte, apresentando ligação à autoestrada A8 (na direção das Caldas da Rainha e Lisboa), à autoestrada A17 (direção Aveiro) e autoestrada A1 (direção norte e sul). Em Porto de Mós a A19 tem continuidade no IC9 na direção de Tomar, articulando-se ainda com a N1 na direção de Lisboa e a N8 na direção de Alcobaça.

Por modo rodoviário, a EcoMais encontra-se a cerca de 6 minutos do centro da vila da Batalha. Em termos de distâncias temporais em relação a capitais de distrito, o Projeto encontra-se a cerca de 13 minutos do centro de Leiria, 1 hora de Santarém, 1 hora de Coimbra e, 1h30 de Lisboa.

O concelho da Batalha não é servido por via-férrea, sendo a estação ferroviária mais próxima a de Leiria, situada na Linha do Oeste.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

4.12 Saúde Humana

4.12.1 Metodologia

O fator Saúde Humana passou a ser considerado no âmbito da Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) com a publicação da Diretiva 2014/52/EU do Parlamento Europeu, datada de 16 de abril de 2014, posteriormente incorporada na legislação portuguesa através do Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro, na redação atualmente em vigor.

O município da Batalha, onde se encontra instalada a EcoMais, está integrado, em termos de organização do Serviço Nacional de Saúde (SNS), na Administração Regional de Saúde do Centro (ARSC), fazendo parte do Agrupamento de Centros de Saúde do Pinhal Litoral (ACeS-PL). Este agrupamento abrange os concelhos de Batalha, Leiria, Marinha Grande, Pombal e Porto de Mós, que compõem a Região de Leiria (NUT III), e inclui tanto os Centros de Saúde como as respetivas extensões locais.

A descrição do estado da Saúde Humana apresentada neste capítulo — com enfoque nos indicadores que refletem as condições de saúde e o acesso aos serviços de saúde da população da Batalha — baseou-se nas informações recolhidas nos Perfis Locais de Saúde (PeLS) referentes aos anos 2021 e 2022, elaborados pelo ACeS Pinhal Litoral da ARSC, I.P.

Complementarmente, recorreram-se também a dados estatísticos do INE, I.P., tanto os disponíveis na PORDATA – Base de Dados Portugal Contemporâneo, como os constantes do Anuário Estatístico da Região Centro 2018 (INE, I.P., 2019).

4.12.2 Perfil Local de Saúde

O projeto em apreciação situa-se em Casal de Santo Antão, Freguesia de Batalha e Município de Batalha, Distrito de Leiria. Considerando que a área nas imediações do projeto a implementar se encontra parcialmente habitada e edificada, opta-se pela caracterização detalhada e específica da Freguesia de Batalha, representando a população potencialmente afetada pelo presente projeto (em adição aos trabalhadores presentes durante as fases de construção e exploração).

A Freguesia de Batalha apresenta uma área de 28,42 km2 e 8.818 habitantes (4.323 indivíduos do sexo masculino e 4.495 indivíduos do sexo feminino – relação de masculinidade de 96,17), resultando numa densidade populacional de 310,3 habitantes/km^2 (valor superior ao Município de Batalha – 150,4 habitantes/km^2). Retrospetivamente, em 2021, verifica-se uma taxa de variação positiva da população residente na Freguesia de 3,2%, comparativamente com o ano de 2011 (8.548 habitantes).

De acordo com os Censos de 2021, a distribuição etária da população é de 1.346 com idade compreendida entre os 0 e os 14 anos, 946 habitantes entre os 15 e os 24 anos, 4.756 habitantes entre os 25 e os 64 anos e, por último, 1.770 habitantes com idade igual ou superior a 65 anos (idade média da população residente é, consequentemente, de 43,26 anos). Apenas 5,73% dos residentes, 5,88% dos indivíduos do sexo masculino e 5,58% dos indivíduos do sexo feminino, são de nacionalidade estrangeira.

Em análise, a Freguesia de Batalha apresenta um índice de dependência de idosos de 31,04, um índice de dependência de jovens de 23,61 e um índice de dependência total de 54,65. Por último, o índice de longevidade é de 48,81, o índice de sustentabilidade potencial de 322,15 e o índice de renovação da população em idade ativa de 78,36.

Consequentemente, a Freguesia de Batalha evidencia um perfil demográfico marcado por um envelhecimento moderado, mas com sinais de resiliência populacional. A idade média de 43,26 anos e a proporção de 20% de indivíduos com 65 ou mais anos apontam para uma estrutura etária envelhecida, embora menos acentuada do que em freguesias do interior.

O índice de dependência de idosos (31,04) traduz uma carga significativa sobre a população ativa, com implicações previsíveis na procura por cuidados de saúde, serviços de apoio social e acessibilidade urbana adaptada. Apesar desta pressão demográfica, a freguesia apresenta sinais positivos de renovação e estabilidade, evidenciados pela variação populacional positiva entre 2011 e 2021 (+3,2%), e por um índice de sustentabilidade potencial elevado (322,15).

Estes indicadores sugerem uma dinâmica de atração residencial ou laboral, que poderá estar associada à localização estratégica, atividade económica ou presença de serviços. No entanto, a elevada densidade populacional face à média municipal poderá implicar maior sensibilidade a impactos ambientais ou infraestruturais, especialmente em áreas com usos mistos (residencial e produtivo).

Assim, torna-se essencial considerar medidas de mitigação adaptadas à presença de populações potencialmente vulneráveis, incluindo crianças, idosos e trabalhadores expostos durante a fase de construção e operação do projeto.

A taxa de desemprego da Freguesia de Batalha era, no ano de 2021, de 4,67% (valor inferior ao do Município de Batalha – 4,82% – e ao valor verificado para a Região de Leiria – 5,08%). A população desempregada é maioritariamente do sexo feminino (59,80%) e a taxa de analfabetismo é de 2,59%. Aproximadamente 19,63% da população residente completou o ensino superior.

Embora a taxa de desemprego na Freguesia de Batalha se situe abaixo da média municipal e regional (4,67% em 2021), o perfil sociodemográfico da população revela alguns fatores de vulnerabilidade relevantes para a AIS.

A sobre representação feminina no desemprego (59,8%) poderá refletir disparidades de género no acesso ao mercado de trabalho local, com potenciais implicações socioeconómicas e psicossociais.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Adicionalmente, apesar de a taxa de analfabetismo ser relativamente baixa (2,59%), o nível de qualificação superior permanece limitado (19,63%), o que pode condicionar a literacia em saúde e a capacidade de interpretação e apropriação de informação técnica ou ambiental por parte de uma parte significativa da população.

No que se refere à mobilidade da população, verifica-se uma duração média dos movimentos pendulares da população residente empregada ou estudante de 14,95 minutos.

A Freguesia de Batalha apresenta ainda um total de 3.530 edifícios, com uma superfície média útil de 136,82 m^2, e uma densidade de 155,5 alojamentos por km^2. De acordo com a informação presente nos censos de 2021, 51,0% dos edificados existentes na Freguesia apresentavam necessidade de reparação. Em 2021, verificava-se a existência de uma pessoa em situação de sem-abrigo na Freguesia de Batalha e de duas pessoas no Município de Batalha.

Concluindo, no que se refere às condições habitacionais, destaca-se como fator de preocupação o facto de mais de metade do edificado da Freguesia de Batalha (51%) apresentar necessidade de reparação, de acordo com os dados dos Censos de 2021.

Este indicador ganha particular relevância num contexto de densidade habitacional elevada (155,5 alojamentos/km^2) e de envelhecimento populacional moderado, dado que a qualidade da habitação, nomeadamente ao nível do conforto térmico, segurança estrutural e acessibilidade, assume um papel determinante na saúde e bem-estar da população mais idosa ou vulnerável.

Embora a existência de apenas uma pessoa em situação de sem-abrigo constitua um sinal positivo de contenção da exclusão habitacional extrema, a conjugação de envelhecimento demográfico e fragilidade habitacional aponta para a necessidade de vigilância continuada quanto à emergência de situações de vulnerabilidade social latente ou silenciosa.

No âmbito da caracterização do estado de saúde da população, apresentam-se, na Tabela 4.30, as taxas brutas de mortalidade geral, infantil, neonatal e perinatal, para as unidades territoriais da Administração Regional de Saúde do Centro (ARS Centro), Região de Leiria e Município de Batalha para o ano 2020 ou triénio 2018-2020.

Verifica-se, relativamente à taxa bruta de mortalidade que a Batalha apresenta valor mais baixo face às unidades territoriais de enquadramento. No entanto, para os restantes três indicadores ocorre o oposto, ou seja, a Batalha apresenta valores mais elevados que os das restantes unidades de enquadramento.

Estas diferenças poderão estar relacionadas com as variações naturais associadas ao menor volume populacional e número absoluto de nascimentos, que tendem a influenciar a estabilidade das taxas, especialmente em territórios de menor dimensão.

Tabela 4.30 – Taxa bruta de mortalidade, mortalidade infantil, mortalidade neonatal e mortalidade perinatal no município de Batalha, região de Leiria e ARS Centro

Indicador	Unidade territorial	Taxa (‰)
Taxa bruta de mortalidade (2020)	ARS Centro	13,6
	Região de Leiria	11,8
	Batalha	10,3
Taxa de mortalidade infantil (triénio 2018-2020)	ARS Centro	2,4
	Região de Leiria	2,3
	Batalha	2,5
Taxa de mortalidade neonatal (triénio 2018-2020)	ARS Centro	1,74
	Região de Leiria	1,67
	Batalha	2,54
Taxa de mortalidade perinatal (triénio 2018-2020)	ARS Centro	3,41
	Região de Leiria	1,85
	Batalha	7,41

Valor mais alto Valor intermédio Valor mais baixo

Fonte: Administração Regional de Saúde da região Centro, I.P., 2022

De forma geral, os dados disponíveis permitem enquadrar o município dentro dos padrões regionais, destacando-se, contudo, a importância de manter a monitorização continuada destes indicadores no contexto local. Os dados que se seguem referem-se ao extinto Agrupamento de Centros de Saúde do Pinhal Litoral (ACES-PL), que abrangia o Município da Batalha, entre outros. A utilização desta unidade territorial deve-se à ausência de informação desagregada ao nível municipal para alguns indicadores de saúde. Assim, os valores apresentados permitem uma aproximação representativa ao contexto de saúde da população residente na área de influência do projeto, assegurando simultaneamente a comparabilidade com as restantes unidades territoriais de enquadramento.

No que respeita à esperança média de vida, no triénio 2018-2020, o ACES Pinhal Litoral apresentava um valor de 82,1 anos, sendo superior no sexo feminino (84,8 anos) e inferior no sexo masculino (79,4 anos). Estes valores evidenciam uma tendência de crescimento face aos triénios anteriores, acompanhando a evolução verificada a nível regional e nacional.

Na Tabela 4.31 apresentam-se as principais causas de morte no ACES Pinhal Litoral, no triénio 2018-2020.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Tabela 4.31 – Número de óbitos por grandes grupos de causas de morte, no ACES Pinhal Litoral, no triénio 2018-2020

Grupo de Causas de Morte	2018	2019	2020
Tuberculose	4	3	2
Infeção meningocócica	0	0	0
Doenças por HIV	4	2	0
Hepatite viral	0	2	2
Tumores (neoplasmas) malignos	628	661	647
Doenças do sangue e dos órgãos hematopoéticos e alguns transtornos imunitários	20	19	15
Doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas	186	131	153
Transtornos mentais e comportamentais	105	110	112
Doenças do sistema nervoso e dos órgãos dos sentidos	115	102	109
Doenças do aparelho circulatório	752	720	723
Doenças do aparelho respiratório	390	372	308
Doenças do aparelho digestivo	96	113	103
Doenças da pele e tecido celular subcutâneo	4	7	13
Doenças do sistema osteomuscular / tecido conjuntivo	14	13	11
Doenças do aparelho geniturinário	116	101	111
Complicações da gravidez, parto e puerpério	0	1	1
Malformações congénitas, deformidade e anomalias cromossomáticas	3	2	6
Malformações congénitas do sistema nervoso	1	0	0
Malformações congénitas do aparelho circulatório	1	0	1
Causas externas de lesão e envenenamento	138	151	133
Total	2.577	2.510	2.450

Fonte: ARSC, I.P., (2021)

Entre 2018 e 2020, o número total de óbitos no ACeS Pinhal Litoral manteve-se relativamente estável, diminuindo ligeiramente de 2.577 em 2018 para 2.450 em 2020.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

As principais causas de morte foram as doenças do aparelho circulatório, responsáveis por cerca de 720 óbitos anuais, e os tumores malignos, que representaram mais de 640 mortes por ano, constituindo em conjunto mais de metade do total de falecimentos registados.

As doenças do aparelho respiratório surgem em seguida, com um aumento progressivo ao longo do triénio, refletindo possivelmente o impacte das infeções respiratórias graves, incluindo a pandemia de COVID-19 em 2020. Também se destacam as doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas, cujo número de óbitos cresceu de 186 para 153, evidenciando a relevância crescente das patologias associadas a distúrbios metabólicos e à diabetes.

As doenças do sistema nervoso, as perturbações mentais e comportamentais e as doenças do aparelho geniturinário mantiveram valores moderados, mas consistentes, ao longo dos três anos. As causas externas de lesão e envenenamento registaram ligeiro aumento, representando uma pequena, mas persistente, fração da mortalidade total.

Em síntese, o perfil de mortalidade do ACeS Pinhal Litoral no triénio 2018-2020 é dominado pelas doenças crónicas não transmissíveis — em especial as cardiovasculares e oncológicas —, refletindo um padrão semelhante ao do país.

O ligeiro aumento das mortes por doenças respiratórias em 2020 sugere o impacte das condições pandémicas, enquanto o predomínio das causas ligadas ao envelhecimento e aos estilos de vida reforça a importância da prevenção e da gestão integrada das doenças crónicas.

Outro aspeto relevante é a proporção de inscritos por diagnóstico ativo, apresentando-se na Tabela 4.32, esta informação, relativa ao conjunto do ACeS Pinhal Litoral. Os dados reportam a 2021 e permitem identificar a prevalência das diferentes condições de saúde dentro da população abrangida pelo ACES, constituindo um indicador essencial para a priorização de intervenções, planeamento de recursos e avaliação de necessidades em saúde.

A análise dos dados do ACeS Pinhal Litoral revela que as doenças mais prevalentes em 2021 foram as alterações do metabolismo dos lípidos, que atingiram 27,6% da população inscrita — um valor superior à média nacional e regional — seguidas da hipertensão (20,2%) e da obesidade (13,2%). Observa-se ainda uma elevada incidência de perturbações depressivas (9,1%) e de diabetes (8,8%). Destacam-se também as doenças osteoarticulares, nomeadamente a osteoartrose do joelho, com 6,9%, acima da média do continente.

Verifica-se uma diferença marcada entre sexos: as mulheres apresentam maior prevalência de obesidade, perturbações depressivas, osteoartrose e alterações dos lípidos, enquanto os homens são mais afetados por diabetes, doença cardíaca isquémica, enfarte agudo do miocárdio e DPOC. Este padrão confirma um perfil de saúde distinto, com as mulheres mais vulneráveis a doenças metabólicas e mentais e os homens a patologias cardiovasculares e respiratórias.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Tabela 4.32 – Proporção de inscritos (%) por diagnóstico ativo no ACeS-PL (2021)

Diagnóstico ativo	Continente	ARS Centro	ACES Pinhal Litoral
Alterações do metabolismo dos lípidos	24,2	29,0	27,6
Hipertensão	22,4	24,9	23,2
Obesidade	13,4	13,5	13,2
Perturbações depressivas	11,7	13,7	12,6
Diabetes	8,2	9,0	8,1
Doenças dos dentes e gengivas	6,7	6,8	7,5
Osteoartrose do joelho	5,7	7,0	6,9
Osteoartrose da anca	2,8	3,8	4,2
Asma	3,3	3,6	3,7
Osteoporose	2,6	3,3	2,8
Doença cardíaca isquémica	1,9	2,2	2,0
Trombose / AVC	1,3	1,4	1,3
Doença Pulmonar Obstrutiva Crónica	1,4	1,3	1,2
Bronquite crónica	1,0	1,2	1,2
Neoplasia maligna da mama feminina	1,0	1,0	0,9
Demência	0,9	1,0	0,9
Neoplasia maligna da próstata	0,6	0,8	0,8
Neoplasia maligna do cólon e reto	0,6	0,7	0,6
Enfarte agudo do miocárdio	0,4	0,7	0,6
Neoplasia maligna do estômago	0,2	0,1	0,1
Neoplasia maligna do colo do útero	0,1	0,1	0,1
Neoplasia maligna do brônquio / pulmão	0,1	0,1	0,1

Fonte: Administração Regional de Saúde da região Centro, I.P., (2021)

país e da região Centro, mas distingue-se por uma incidência particularmente elevada de dislipidemia e de doenças osteoarticulares, o que reforça a importância de políticas de prevenção centradas nos fatores de risco metabólicos e no envelhecimento ativo da população.

4.12.3 Rede de prestação de Cuidados de Saúde

A Unidade Local de Saúde da Região de Leiria (ULSRL) é uma entidade pública empresarial do Serviço Nacional de Saúde (SNS), criada com o objetivo de integrar, de forma eficiente e articulada, os cuidados de saúde primários e hospitalares na região de Leiria.

A ULSRL abrange, no âmbito dos Cuidados de Saúde Primários (CSP), uma rede de unidades funcionais de cuidados de saúde primários distribuídas por 8 concelhos: Alcobaça, Batalha, Leiria, Marinha Grande, Nazaré, Ourém, Pombal e Porto de Mós, que dá resposta direta a cerca de 397.000 utentes. Esta rede integra 10 Centros de Saúde, que integram 24 Unidades de Saúde Familiar (USF), 10 Unidades de Cuidados de Saúde Personalizados (UCSP), 9 Unidades de Cuidados na Comunidade (UCC), 0 Unidade de Recursos Assistenciais Partilhados (URAP), 1 Serviço de Atendimento Permanente (SAP) e 4 Serviço de Atendimento Complementar (SAC). Complementarmente, dispõe ainda de um Departamento de Saúde Pública (DSP), constituído por uma Unidade de Saúde Pública, uma Unidade de Epidemiologia Clínica e de Saúde Pública Hospitalar, uma Unidade de Estudos e Planeamento em Saúde, uma Unidade de Medicina de Viagem e de Populações Móveis e um centro de Consultas Respiratórias na Comunidade de Nível B.

De acordo com o Bilhete de Identidade (BI) dos CSP, a ULSRL integrava, a 15 de maio de 2025: 197 profissionais da equipa médica, 323 profissionais da equipa de enfermagem e, ainda, 334 de outras categorias profissionais, nomeadamente assistentes técnicos e operacionais, técnicos superiores e pessoal em formação da pré-carreira médica.

Durante o primeiro semestre de 2024, a ULSRL registou uma atividade significativa no âmbito dos CSP, com a realização de 622.000 consultas médicas e 380.000 consultas de enfermagem. A prestação de cuidados de proximidade foi reforçada por mais de 2.600 visitas médicas domiciliárias e cerca de 26.000 visitas de enfermagem ao domicílio, indicadores que evidenciam a aposta na continuidade e acessibilidade dos cuidados, particularmente junto de utentes com menor mobilidade ou maior vulnerabilidade social.

Apesar destes níveis elevados de atividade, a ULSRL enfrenta desafios estruturais no acesso equitativo aos cuidados, uma vez que mais de 108.000 utentes inscritos não têm médico de família atribuído. Estes números evidenciam a necessidade de reforço da capacidade instalada, nomeadamente ao nível de recursos humanos e reorganização funcional, para assegurar cobertura assistencial plena e continuada à população da sua área de influência.

Especificamente no concelho de Batalha, a prestação de cuidados de saúde primários é assegurada pela USF Condestável e pela UCC Batalha, bem como pelos respetivos pólos.

Em segundo lugar, no âmbito de cuidados de saúde secundários (CSS), a ULSRL integra três unidades hospitalares:

- Hospital de Santo André (HSA) – Leiria
- Hospital Distrital de Pombal (HDP) – Pombal
- Hospital de Alcobaça Bernardino Lopes de Oliveira (HABLO) – Alcobaça

No que respeita à prestação de cuidados hospitalares, a ULSRL registou, em 2024, uma atividade hospitalar crescente, traduzida em múltiplos indicadores assistenciais. A nível cirúrgico, foram realizadas 22.160 intervenções (cerca de 21.407 em 2023, das quais 15.979 em regime de ambulatório), das quais 16.266 em regime de ambulatório, o que confirma uma aposta consolidada na eficiência e na redução de internamentos desnecessários. A atividade em consulta externa também se revelou expressiva, com a realização de 309.719 consultas de especialidade (299.361 no período homólogo de 2023), evidenciando uma resposta às necessidades de cuidados diferenciados da população. A ULSRL reforçou ainda os cuidados de proximidade através da unidade de hospitalização domiciliária, que acompanhou 523 doentes ao longo do ano, contribuindo para a continuidade de cuidados em ambiente familiar. O hospital de dia realizou 42.267 sessões, superando significativamente os números de 2023 (36.198 sessões), o que indica uma intensificação do recurso a modalidades assistenciais de base ambulatória.

Em termos de internamento, foram registados 19.311 episódios, não incluindo os relativos à Unidade de Internamento de Doentes de Evolução Prolongada em Psiquiatria. Já os serviços de urgência das três unidades hospitalares da ULSRL (Leiria, Alcobaça e Pombal) contabilizaram um total de 271.154 atendimentos, com destaque para o Hospital de Santo André (232.044 episódios), seguido pelo Hospital Bernardino Lopes de Oliveira (21.293) e pelo Hospital Distrital de Pombal (17.817).

No que respeita aos nascimentos, registaram-se 1.414 partos no Hospital de Santo André durante o ano de 2024, dos quais 934 envolveram portugueses e 480 pessoas estrangeiras, refletindo a diversidade populacional da região. A área dos meios complementares de diagnóstico e terapêutica evidenciou igualmente grande dinamismo, com a realização de 1.458.168 exames, incluindo cerca de 157.000 exames de imagiologia, e a colheita de 2.913.025 análises clínicas.

A ULSRL tem por missão prestar CSP, hospitalares e de saúde pública, diferenciados e de qualidade, assegurando os meios necessários ao exercício das competências da autoridade de saúde, bem como a intervenção nos comportamentos aditivos e nas dependências, à população da sua área de influência, de acordo com as Redes de Referenciação Hospitalar e sem prejuízo do princípio do livre acesso e circulação no SNS. A ULSRL assume ainda atribuições de desenvolvimento de atividades de investigação, incluindo investigação clínica e inovação em saúde, formação e ensino.

Por último, destaca-se que a ULSRL tem investido em projetos inovadores que reforçam a acessibilidade e eficiência dos cuidados de saúde, como o “Hospital no Domicílio Sénior”, que melhora a articulação com lares e evita deslocações desnecessárias à urgência. A hospitalização domiciliária tem vindo a ser alargada, tal como o recurso a teleconsultas, com mais de 2.300 realizadas desde fevereiro de 2025. A ULSRL conta ainda com um Centro de Investigação ativo há uma década e foi distinguida nacionalmente pelo projeto “Um Coração para a Vida, uma Vida pelo Coração”, na área da reabilitação cardíaca.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

4.12.4 Determinantes ambientais de Saúde Humana

Em 2022, o Índice de Qualidade do Ar (IQAr), disponibilizado pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA), atribuiu à região do Centro Litoral uma classificação global de "bom". Este índice correspondeu, num total de 365 dias com dados disponíveis, a 75 dias classificados como "muito bom", 144 dias classificados como "bom", 132 dias com a classificação de "média qualidade", 12 dias com a classificação de "fraco e, por último, 2 dias classificados como "mau".

A análise dos dados mais recentes de monitorização da qualidade do ar, desde o início de 2025, provenientes da estação de medição da Ervedeira — situada nas proximidades da Marinha Grande e considerada a mais representativa para a região envolvente de Leiria — não revela, no ano de 2025, ocorrência de excedências do poluente ozono (O_3) acima do valor de 120 µg/m³ (média octo-horária), em conformidade com o estipulado no Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro. Estes resultados sugerem que a exposição da população local a este poluente se mantém, de forma geral, dentro de limites considerados seguros para a saúde humana.

Paralelamente, os níveis de partículas inaláveis com diâmetro inferior a 10 micrómetros (PM_{10}) mantêm-se dentro de intervalos considerados seguros. No presente ano 2025 as concentrações horárias médias oscilaram, na sua maioria, entre 15 e 35 µg/m³, permanecendo abaixo do valor limite diário de 50 µg/m³, conforme estabelecido no Decreto-Lei n.º 102/2010.

Estes valores sugerem uma exposição reduzida da população a partículas inaláveis, sendo consistentes com uma qualidade do ar aceitável e de baixo risco para a saúde respiratória, mesmo em grupos vulneráveis como crianças, idosos ou pessoas com doença crónica.

Em relação à concentração de partículas finas ($PM_{2.5}$), os dados de monitorização recolhidos na estação de Ervedeira revelam uma exposição globalmente moderada, com valores médios horários predominantemente entre os 5 e os 15 µg/m³, com picos muito ocasionais (3 vezes em 2025) acima de 20 µg/m³, sinalizado com índice de qualidade do ar apenas "médio". Embora a legislação nacional não defina um valor limite horário para $PM_{2.5}$, os níveis registados mantêm-se abaixo do valor de referência anual de 25 µg/m³ estabelecido no Decreto-Lei n.º 102/2010, com exceção do dia 24 de maio de 2025 (26 µg/m³). Neste sentido, as medições são significativamente acima dos valores mínimos observados em outras regiões do país.

Estes resultados sugerem uma exposição relevante, ainda que não crítica, a partículas inaláveis finas, especialmente em dias de acumulação atmosférica, o que justifica a atenção a potenciais impactes cumulativos ao nível cardiorrespiratório, nomeadamente junto de grupos populacionais mais suscetíveis como idosos e crianças.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

No Município de Batalha verificava-se, no ano de 2022, a inexistência de estações de tratamento de águas residuais (sendo este município serviço pela estação de Coimbrão) e uma drenagem de cerca de 91,4 m^3 de águas residuais por habitante. A preocupação com o saneamento deriva da sua importância na prevenção da transmissão de doenças. De acordo com a OMS, o saneamento consiste no controlo de todos os fatores do meio físico humano que possam exercer, direta ou indiretamente, efeitos nocivos sobre o bem-estar físico, mental e social. Complementarmente, pode ser definido como o conjunto de intervenções de natureza socioeconómica orientadas para a promoção da salubridade ambiental.

Concretamente, no que respeita às infraestruturas de água e saneamento, verifica-se uma cobertura substancialmente elevada da área em estudo. No concelho de Batalha, a totalidade da população (99%) é servida por sistemas públicos de abastecimento de água.

Em Portugal, o Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho, veio estabelecer o regime geral da gestão de resíduos. O presente decreto-lei aplica-se às operações de gestão de resíduos, compreendendo toda e qualquer operação de recolha, transporte, triagem, tratamento, valorização e eliminação de resíduos, bem como às operações de descontaminação de solos e à monitorização dos locais de deposição após o encerramento das respetivas instalações. A recolha seletiva por Ecopontos é um dos sistemas de deposição seletiva de material mais significativo no concelho de Batalha. Neste âmbito, no Município de Batalha, em 2023, foram geridas 9.669 toneladas de resíduos urbanos, cerca de 417 kg por habitante. Destes, 54,6% foram depositados em aterro e 50,1% foram preparados para reutilização e reciclagem.

De acordo com o Instituto Nacional de Estatística (INE), o Município de Tomar apresentou, no ano de 2023, uma despesa de 1.349.000€ em ambiente, cerca de 83,00€ por residente.

Seguidamente, a relação entre o ruído e a saúde humana pode ser descrita por intermédio de diversos mecanismos fisiológicos, nomeadamente a sua repercussão negativa sobre o sono, interferências nas atividades de vida diária, aumento do nível de *stress* e dificuldade na capacidade de concentração. Cronicamente, a exposição a níveis de ruído patológicos pode ter consequência para a saúde cardiovascular e mental do ser humano.

A interação entre o ruído ambiental e a saúde humana está representada na Figura 4.32.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt



Figura 4.32 - Mecanismos de interação entre o ruído ambiental e a saúde humana

Fonte: ESTSL/APA

A perturbação do sono é amplamente reconhecida como um dos efeitos mais significativos causados pelo ruído ambiente.

De acordo com a Classificação Internacional de Distúrbios do Sono, estas perturbações são categorizadas como intrínsecas, extrínsecas e perturbações do ritmo circadiano. O subgrupo dos distúrbios extrínsecos abrange especificamente as perturbações do sono induzidas pelo ruído ambiente. Os principais impactes incluem dificuldades em adormecer, despertares frequentes e alterações nos diferentes estádios do sono.

A caracterização do ambiente sonoro vigente encontra-se detalhada noutra secção deste relatório, tendo sido fundamentada em medições acústicas realizadas in situ por um Laboratório de Acústica acreditado pelo IPAC (L0535).

Os resultados obtidos indicam que o ambiente sonoro junto aos recetores sensíveis mais próximos da EcoMais apresenta níveis de perturbação reduzidos, compatíveis com um contexto semiurbano.

As principais fontes de ruído identificadas correspondem ao tráfego rodoviário local e às atividades desenvolvidas no próprio complexo da EcoMais. Em contraste, o ruído proveniente do tráfego do IC2, situado a uma distância relativamente significativa, bem como o oriundo de outras atividades económicas na envolvente, apresenta contributos negligenciáveis para os níveis sonoros registados.

As alterações climáticas exercem um impacto diversificado e abrangente na saúde pública. De acordo com estimativas da Agência Europeia do Ambiente (AEA), no ano 2000, as alterações climáticas foram responsáveis por cerca de 150.000 mortes em todo o mundo.

No entanto, a OMS projeta que este número possa, até 2040, aumentar para 250.000 mortes anuais a nível global. Na génese desta projeção está o facto das condições climáticas representarem um fator de risco significativo para a saúde humana, uma vez que influenciam diretamente as características do ar que respiramos, a concentração atmosférica de compostos alergénios, a qualidade da água destinada ao consumo, a proliferação de vetores de doenças e, de forma mais direta, a ocorrência de temperaturas extremas, fenómenos hidrológicos e outros eventos de origem natural (agravados pela intervenção antropogénica).

A vulnerabilidade de uma população face a uma ameaça ou acontecimento perigoso depende de fatores como a localização geográfica, o contexto demográfico e social, e o acesso à prestação de cuidados de saúde. Dentro desta vulnerabilidade, destacam-se grupos populacionais mais suscetíveis aos efeitos destes determinantes, sendo a respetiva suscetibilidade influenciada por características individuais, condições de saúde pré-existentes e fatores socioeconómicos.

Os fenómenos meteorológicos extremos figuram entre os impactos mais evidentes das alterações climáticas na saúde pública. Prevê-se um aumento da mortalidade associada a ondas de calor e inundações, particularmente na Europa. Além disso, alterações na distribuição geográfica de doenças transmitidas por vetores deverão agravar os padrões de incidência de doenças com impacto na Saúde Pública.

Em Portugal, após a devastadora onda de calor de 2003, foi implementado o Plano de Contingência para as Ondas de Calor, atualmente designado Plano de Contingência para Temperaturas Extremas Adversas – Módulo Calor, que é ativado anualmente entre os meses de maio e setembro, período de maior probabilidade de ocorrência de calor extremo.

Por último e ainda associado às temperaturas extremas, está também o risco acrescido de incêndios, particularmente em áreas com extensa cobertura florestal. Para além do perigo direto que os incêndios representam para a vida humana, a sua ocorrência compromete a qualidade do ar, exacerbando problemas respiratórios devido à inalação de partículas provenientes do fumo.

Neste âmbito, de acordo com o INE e no ano 2023, verificou-se, no concelho de Batalha a existência de 6 incêndios rurais, nenhum com duração superior a 24 horas.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Neste contexto, o Município da Batalha integra no seu planeamento territorial medidas de prevenção de incêndios rurais, com ações que incluem intervenções de silvicultura preventiva, melhoria de infraestruturas de defesa da floresta, e vigilância dissuasora (fixa e móvel).

São também promovidas campanhas de sensibilização para o uso responsável do fogo, para a deteção precoce de ignições e para a necessidade de manter as áreas florestais limpas de vegetação densa.

4.13 Ordenamento do Território e Condicionantes

4.13.1 Metodologia

O ordenamento do território engloba um conjunto de ações, de carácter global e setorial, que visem proporcionar melhores condições de vida às populações e contribuir para a promoção do desenvolvimento local.

O desenvolvimento do projeto da EcoMais – Recolha e Valorização de Resíduos obriga à identificação e ponderação dos planos, programas e projetos, de iniciativa da administração pública, com incidência na área de implementação. Pretende-se, assim, enquadrar e avaliar a compatibilidade da pretensão com os Instrumentos de Gestão Territorial em vigor naquele território, garantindo a harmonização do projeto com o interesse público do correto e sustentável ordenamento do território.

Para o efeito, procedeu-se ao levantamento exaustivo dos Instrumento de Gestão Territorial, com enquadramento no âmbito e objetivos do projeto, incidentes no concelho da Batalha, mais especificamente, na área de implementação do projeto, através da informação disponível no Sistema Nacional de Informação Territorial (SNIT) da Direção-Geral do Território (DGT).

De forma complementar, realizou-se um levantamento dos planos estratégicos setoriais relacionados com os resíduos, no sentido de enquadrar o projeto da instalação da unidade de triagem e valorização de resíduos, nas orientações existentes à escala nacional, regional e intermunicipal.

No final do capítulo identificam-se as Condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública que incidem sobre a área de implantação do projeto.

4.13.2 Enquadramento nos Instrumentos de Gestão Territorial

4.13.2.1 Introdução

O Decreto-Lei n.º 80/2015, de 15 de maio, na sua atual redação, determina, pelo art. 2.º que o sistema de gestão territorial é organizado em quatro âmbitos (nacional, regional, intermunicipal e municipal), num quadro de interação coordenada.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Neste contexto, na área de implementação do projeto incidem diversos instrumentos de gestão territorial, conforme expresso na Tabela 4.33. Para além dos Instrumentos de Gestão Territorial, são, ainda, considerados instrumentos estratégicos no âmbito do setor dos resíduos

Tabela 4.33 – Instrumentos de Gestão Territorial e estratégicos aplicáveis na área de implementação do projeto

Âmbito	Tipologia	Designação	Aprovação	Relevância para o projeto
Nacional	IGT (Programa)	Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT)	Lei n. º 99/2019, de 5 de setembro	Define as orientações estratégicas para o ordenamento nacional do território.
	IGT (Programa)	Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis (RH4A)	Resolução do Conselho de Ministros n.º 62/2024, de 3 de abril	Define objetivos e medidas para a proteção dos recursos hídricos.
	Plano Estratégico Setorial	Plano Nacional de Gestão de Resíduos	Resolução do Conselho de Ministros n.º 31/2023, de 24 de março.	Define a estratégia nacional para a gestão de resíduos e economia circular.
	Plano Estratégico Setorial	Plano Estratégico para os Resíduos Urbanos	Resolução do Conselho de Ministros n.º 30/2023, de 24 de março.	Operacionaliza o Plano Nacional de Gestão de Resíduos, define as metas e as medidas para a gestão e valorização de resíduos urbanos.
Regional	IGT (Programa)	Programa Regional de Ordenamento do Território do Centro	Ainda não aprovado. Decretada a elaboração pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 177/2021, de 17 de dezembro.	Enquadra o modelo territorial e determina a estratégia de desenvolvimento regional.
Municipal	IGT (Plano)	Plano Diretor Municipal da Batalha	Aviso n.º 9808/2015, de 28 de agosto e respetivas alterações	Classifica o solo e define as regras de uso e ocupação para o concelho da Batalha.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

4.13.2.2 Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território

O **Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT)** é o principal instrumento do sistema de gestão territorial em Portugal, estabelecendo o quadro de referência para os demais programas e planos territoriais. Assume uma natureza estratégica, definindo objetivos e opções de desenvolvimento territorial e estabelecendo o modelo de organização do território nacional. É, assim, um instrumento orientador das estratégias com incidência territorial.

A versão originária do Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território foi aprovada através da Lei n.º 58/2007, de 4 de setembro. Após um período de avaliação e revisão, no sentido da integração dos novos desafios para o desenvolvimento e coesão territorial e contemplação de um referencial estratégico para a territorialização das políticas públicas e investimentos territoriais financiados por programas nacionais e comunitários, a atual versão do PNPOT, que revogou a versão inicial, foi aprovada através da Lei n.º 99/2019, de 5 de setembro.

Tendo por base a coesão territorial, o PNPOT assume seis *Princípios Territoriais* e define cinco grandes *Desafios Territoriais*, subdivididos em 15 opções estratégicas de base territorial, a que a política de ordenamento do território deverá dar resposta nas próximas décadas. Os *Desafios Territoriais* cruzam-se de forma alargada com os 17 *Objetivos de Desenvolvimento Sustentável* (ODS) da Agenda 2030 da ONU, com especial enfoque em relação aos ODS prioritários para Portugal (4. Educação de qualidade, 5. Igualdade de género, 9. Indústria, inovação e infraestruturas, 10. Reduzir as desigualdades, 13. Ação climática, 14. Proteger a vida marinha) e assumindo uma forte cobertura dos desafios dirigidos à governança territorial, cruzando todos os ODS.

Apesar de o PNPOT ser um instrumento de gestão territorial que apenas vincula entidades públicas, estando as suas orientações plasmadas nos IGT de âmbito regional, intermunicipal e municipal, a sua apresentação neste enquadramento, pretende demonstrar o alinhamento do projeto de implementação da EcoMais – Recolha e Valorização de Resíduos com as estratégias da política nacional de ordenamento do território.

Assim, considera-se que o projeto aqui em análise vai ao encontro do princípio da promoção da "Sustentabilidade da Utilização dos Recursos nos diversos Territórios, assumindo a pressão da escassez e do desperdício dos recursos e delapidação do património natural, paisagístico e cultural, e a importância do fomento de uma economia mais verde e circular, de uma energia mais limpa e eficiente, da descarbonização da sociedade e da contenção e reversão das perdas de património natural, paisagístico e cultural". Para além disso, o projeto linha-se com dois dos desafios territoriais apresentados pelo PNPOT:

- "D1. Gerir os recursos naturais de forma sustentável", alinhando-se com a opção estratégica "1.2. Promover a eficiência do metabolismo regional e urbano", que valoriza o fomento da economia circular e de partilha, a redução de resíduos e a transformação dos remanescentes em recursos.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

- "D4. Reforçar a conectividade interna e externa", tendo enquadramento na opção estratégica "4.1. Otimizar as infraestruturas ambientais e a conetividade ecológica", que enfatiza a necessidade de uma transição para a circularidade que previna a produção de resíduos através de uma abordagem coletiva, entre empresas de setores distintos, que permita a aquisição de vantagens competitivas pela proximidade geográfica.

Assim, existe um enquadramento na Medida 4.1. – Otimizar as infraestruturas ambientais e de energia, que prevê a implementação de estratégias de prevenção e gestão de resíduos e a dinamização de soluções de recolha seletiva multimaterial e orgânica, prosseguindo o cumprimento da hierarquia de resíduos e garantindo a otimização das infraestruturas associadas. Destaque-se a relevância do objetivo operacional "3. Reduzir os impactos adversos decorrentes da produção e gestão de resíduos, suportada num upgrade tecnológico nas instalações de tratamento".

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

Os Planos de Gestão das Regiões Hidrográficas (PGRH) são instrumentos de planeamento das águas, que têm como objetivo a implementação de uma abordagem integrada para a gestão dos recursos hídricos, por região hidrográfica e massa de água. A área em análise é abrangida pelo Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis, que foi aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 62/2024, de 3 de abril.

A gestão dos recursos hídricos implica uma articulação coesa e estruturada com as demais políticas setoriais. Tal deve-se à transversalidade deste recurso a todos os setores de atividade, mas também, à potencial afetação negativa da água por esses mesmos setores. Sendo o PGRH do Vouga, Mondego e Lis um documento não vinculativo dos particulares, a sua apresentação no contexto do enquadramento da pretensão, resulta exatamente desta perspetiva de integração e influência setorial.

Numa ótica orientadora da intervenção, importa salientar que o Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis (RH4A) enquadra a análise das pressões e impactes sobre as massas de água, das questões significativas da gestão da água, dos objetivos ambientais e do programa de medidas. No respetivo resumo não técnico é referido que, no domínio das pressões qualitativas pontuais identificadas, os setores urbano e industrial são os que mais contribuem para as cargas rejeitadas de Carência Química de Oxigénio (CQO) e de Carência Bioquímica de Oxigénio (CBO_5), aspeto particularmente relevante para instalações com atividade de triagem, reembalamento e valorização de resíduos e com rejeição de efluente tratado para linha de água. Acresce que o plano considera igualmente a evolução das principais pressões sobre as massas de água, incluindo projeções das cargas afluentes associadas aos setores urbano e da indústria transformadora.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Tendo em conta as características e a finalidade da EcoMais – Recolha e Valorização de Resíduos, considera-se que o projeto deverá atender, no âmbito do PGRH do Vouga, Mondego e Lis, ao objetivo de atingir e manter o bom estado/potencial das massas de água, bem como às medidas orientadas para a redução ou eliminação de cargas poluentes e para a prevenção e controlo da entrada de poluição no meio hídrico.

Neste contexto, assume especial relevância a minimização do risco de afetação da qualidade das águas superficiais associado à descarga de efluente tratado, devendo assegurar-se a adequação do tratamento, o controlo operacional do separador de hidrocarbonetos e o cumprimento dos parâmetros aplicáveis à rejeição no meio recetor. Refira-se ainda que o Programa de Medidas da RH4A sistematiza, por massa de água, as pressões significativas identificadas, os setores responsáveis e as medidas previstas para as massas de água superficiais com estado inferior a Bom, constituindo esse referencial o enquadramento mais adequado para a avaliação do projeto.

4.13.2.4 Plano Nacional de Gestão de Resíduos 2030

O Plano Nacional de Gestão de Resíduos 2030 (PNGR 2030), aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 31/2023, de 24 de março, estabelece a estratégia, à escala nacional, para a prevenção e gestão de resíduos, atendendo à necessária coerência com os demais planos e instrumentos específicos, e apresenta orientações para a descarbonização, num contexto atual de encaminhamento para a transição para uma economia circular.

Tendo por base uma perspetiva de gestão integrada das diferentes tipologias de resíduos, o PNGR 2030 enquadra, de forma estratégica, dois planos setoriais, de cariz operacional e âmbito nacional: (1) o Plano Estratégico para os Resíduos Urbanos, uma vez que diz respeito a uma tipologia de resíduos com uma gestão própria e metas específicas, da responsabilidade das autarquias locais e com um papel determinante do cidadão; (2) o Plano Estratégico para os Resíduos Não Urbanos, que abrange todas as tipologias de resíduos, exceto os urbanos, uma vez que inclui uma responsabilidade diversa sobre os resíduos, o que permite a possibilidade da promoção de sinergias na gestão dos mesmos.

A estratégia do Plano Nacional de Gestão de Resíduos 2030 tem como pilar fundamental o reconhecimento dos resíduos como recursos. Assim, o PNGR 2030 estrutura-se sobre a ideia da promoção da utilização crescente e sustentável dos resíduos como recursos endógenos, orientando-se para as metas europeias relativas à deposição de resíduos em aterro, à preparação para reutilização e reciclagem de resíduos urbanos, à reciclagem de embalagens ou redução de plástico, à obrigatoriedade de recolha seletiva e à redução do desperdício alimentar.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

O PNGR 2030 apresenta 3 objetivos estratégicos que se desdobram por 17 medidas. O projeto de instalação da unidade de triagem e valorização de resíduos aqui em análise tem enquadramento no OE 2 – Promover a eficiência e suficiência na utilização de recursos, contribuindo par uma economia circular. Mais especificamente, permite dar resposta à medida OE2M2 – Assegurar uma rede de recolha seletiva de resíduos otimizada e abrangente que permita o posterior tratamento adequado e a obtenção de materiais de qualidade. Esta medida prevê a concretização de novas redes de recolha seletiva de resíduos e a otimização das redes já existentes, que se deverão associar à adequação da capacidade instalada das infraestruturas de triagem e valorização de resíduos, para a qual a pretensão apresentada poderá contribuir.

4.13.2.5 Plano Estratégico para os Resíduos Urbanos 2030

O **Plano Estratégico para os Resíduos Urbanos 2030** (PERSU 2030) foi aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 30/2023, de 24 de março. Trata-se de um instrumento de planeamento setorial, que define a política de gestão de resíduos urbanos para Portugal continental, tendo com referência limite para o alcance das metas o ano 2030.

O PERSU 2030 operacionaliza o Plano Nacional de Gestão de Resíduos 2030, seguindo a visão presente nesse documento, focando-se na implementação da hierarquia de resíduos, centrada na prevenção e redução do aumento da produção de resíduos, através de medidas que promovam a reutilização e/ou o prolongamento do tempo de vida dos produtos. Neste sentido, a estratégia plasmada no Plano Estratégico para os Resíduos Urbanos 2030 tem subjacente um aumento da preparação para a reutilização, reciclagem e outras formas de valorização dos resíduos urbanos, contribuindo, desse modo, para a diminuição do consumo de matérias-primas primárias.

As orientações estratégicas do PERSU 2030 materializam-se em 6 objetivos, divididos por 3 eixos de intervenção, aos quais são associadas um conjunto de medidas e ações dirigias a entidades e organismos diferenciados. Tendo por base a pretensão em análise neste Estudo de Impacte Ambiental, considera-se importante destacar o Eixo II. Gestão de Resíduos.

Esse eixo de intervenção suporta-se na ideia de que uma gestão de resíduos incorreta leva a impactes ambientais significativos e ao comprometimento do aproveitamento de materiais úteis. Por esse motivo, torna-se relevante o reforço da recolha seletiva e da rede de centros de recolha. Mais, é necessário o reforço da capacidade e eficiência das unidades de triagem, valorização orgânica, TM e TMB para o aumento do fluxo de saída de materiais recicláveis, composto e digerido e dos materiais passíveis de transformação em CDR, que garantam a sua qualidade, por forma a contribuir para o alcance das metas nacionais. A melhoria da qualidade dos diferentes materiais resultantes do tratamento de resíduos urbanos é fundamental para garantir o seus escoamento e valorização económica.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Face ao exposto, considera-se que o projeto de instalação da unidade de triagem e valorização de resíduos proposto se enquadra na estratégia definida pelo PERSU 2030 ao nível da:

Medida OB.II.3. Disponibilização de uma rede de recolha seletiva capilar.

- Ação OB.II.3.1. Criação de uma rede seletiva que assegure uma adequada capilaridade de recolha de RPA e REEE contidos nos RU.
- Ação OB.II.3.2. Reforço e requalificação da rede de centros de recolha, com melhoria das suas condições de conveniência, acessibilidade e funcionalidade, incluindo a disponibilização de ecocentros móveis.

Medida OB.II.4. Tratamento adequado dos resíduos recolhidos.

- Ação OB.II.4.1. Construção (e/ou adaptação) de infraestruturas para valorização de biorresíduos recolhidos seletivamente.
- Ação OB.II.4.2. Modernização e/ou reconversão das infraestruturas existentes, designadamente TM, centros de triagem, com vista a um incremente de recuperação de recicláveis.

Pressupõe-se, assim, que a EcoMais – Recolha e Valorização de Resíduos contribuirá para a alcance das metas impostas até 2030, através do aumento da recolha seletiva e do tratamento de resíduos para posterior valorização.

4.13.2.6 Programa Regional de Ordenamento do Território do Centro

Segundo o artigo 41.º da Lei de Bases Gerais da Política Pública de Solos, de Ordenamento do Território e de Urbanismo, publicada pela Lei n.º 31/2014, de 30 de maio, os programas regionais de ordenamento do território estabelecem as opções estratégicas de organização do território regional e o respetivo modelo de estruturação territorial, bem como as grandes opções de investimento público, suas prioridades e programação. Para tal, tem-se em consideração o sistema urbano, as infraestruturas e os equipamentos de utilização coletiva de interesse regional e as áreas agrícolas, florestais, ambientais, ecológicas e económicas de interesse regional.

Os programas regionais de ordenamento do território articulam as estratégias definidas ao nível europeu (no âmbito da aplicação de fundos) e a nível nacional, relevando-se, neste último, a importância da integração das redes nacionais de infraestruturas, mobilidade e equipamentos de utilização coletiva. A posição de charneira dos programas regionais é reforçada ao constituírem o quadro de referência estratégico para a elaboração dos programas e planos de âmbito intermunicipal e municipal.

A Lei de Bases Gerais da Política Pública de Solos, de Ordenamento do Território e de Urbanismo e a, consequente, aprovação do novo Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial reformaram o sistema de gestão territorial substituído o tipo legal do plano de regional de ordenamento do território pelo programa regional.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

O Governo determinou a elaboração do Plano Regional de Ordenamento do Território do Centro pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 31/2006, de 23 de março. No entanto, foi desenvolvida uma proposta de plano que nunca chegou a ser aprovada, não se encontrando em vigor esse instrumento de gestão territorial.

Face a essa lacuna, o Governo decretou a elaboração do Programa Regional de Ordenamento do Território do Centro (PROT Centro), pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 177/2021, de 17 de dezembro. Este instrumento de gestão territorial encontra-se, neste momento, na fase de aprovação e publicação, não estando, por isso, ainda em vigor.

A proposta do PROT Centro desenvolve-se com base nas Opções Estratégicas de Base Territorial (desafios transversais e setoriais) e fundamenta-se em cinco sistemas territoriais: sistema económico, sistema social, sistema natural, sistema de mobilidade e energia e sistema urbano. A partir daí são definidos objetivos gerais e políticas integradas de base territorial que se dirigem aos três contextos territoriais determinados: sistema territorial do litoral, sistema territorial de transição e sistema territorial do interior.

De entre os 7 desafios transversais apresentados na proposta de Programa Regional de Ordenamento do Território do Centro destaca-se o DT4. Impulsionar a economia do conhecimento, a circularidade e a reindustrialização.

Este desafio transversal sustenta-se na necessidade de generalização do conceito de circularidade aplicado a bens, serviços, processos de fabrico, infraestruturas e serviços e hábitos de consumo, pois só com a circularidade se conseguirá alcançar um crescimento económico com uma redução da pegada ecológica. Assume, também, que uma economia que valorize a dimensão ambiental é uma economia mais competitiva, na atualidade.

No contexto das normas orientadoras, a proposta do PROT Centro no âmbito do sistema económico, passa pelo incentivo para a criação de projetos na área da economia circular, associados a territórios de mais baixa densidade (NG.SE.5.). Já no contexto do sistema natural, a proposta do programa regional, no domínio dos resíduos (NG.SN.6), dá orientações no sentido de:

- “assegurar o aumento dos índices de reciclagem, da valorização de resíduos através do incremento da recolha seletiva, da recuperação da fração orgânica com valorização de biogás e da criação de ecocentros para receção de resíduos não passíveis de recolha nos sistemas de RSU;
- adotar medidas para reduzir a quantidade de resíduos produzidos, nomeadamente através da reutilização ou do prolongamento do tempo de vida dos produtos;
- promover a instalação de sistemas de recolha e deposição final de resíduos industriais não perigosos;

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

- operacionalizar soluções de encaminhamento dos resíduos industriais perigosos produzidos na região para unidades de tratamento e valorização licenciadas para o efeito;
- promover a adoção de soluções técnicas integradas para o tratamento de resíduos provenientes da atividade pecuária;
- promover a instalação e operacionalização de áreas de depósito de resíduos agroflorestais com potencial energético."

O concelho da Batalha, no qual se localiza a pretensão de instalação da unidade de triagem e valorização de resíduos, segundo o modelo territorial definido na proposta do PROT Centro, insere-se no sistema territorial do litoral. Para este sistema territorial não são indicadas normas gerais direcionadas de forma direta com as questões da gestão e valorização dos resíduos. Contudo, aplicam-se ao território em causa as orientações dadas no âmbito do sistema económico e do sistema natural, com destaque para as supramencionadas. Assim, considera-se que a proposta de projeto aqui em análise poderá contribuir para a concretização das orientações previstas no PROT Centro, aquando da sua aprovação.

4.13.2.7 Plano Diretor Municipal da Batalha

O Plano Diretor Municipal (PDM) da Batalha, cuja revisão foi aprovada pelo Aviso n.º 9808/2015, de 28 de agosto, retificada pela Declaração n.º 6/2016, de 19 de janeiro, alterada pelo Aviso n.º 8215/2020, de 27 de maio, pelo Aviso n.º 15363/2023, de 16 de agosto e pela Declaração n.º 103/2024/2, de 22 de novembro, e posteriormente objeto da 4.ª correção material da 1.ª revisão, aprovada pela Declaração (extrato) n.º 80/2025/2, de 24 de abril, retificada pela Declaração de Retificação n.º 586/2025/2, de 26 de junho, é, no contexto do estudo aqui apresentado, o único instrumento de gestão territorial que vincula de forma direta a ação dos particulares.

Com base na planta de ordenamento do PDM da Batalha (ver **Desenho 12**), verifica-se que a pretensão da EcoMais – Recolha e Valorização de Resíduos se enquadra na classe de solo urbano, categoria de solos urbanizados e subcategoria de espaços de atividades económicas, conforme a nomenclatura de classificação e qualificação do solo apresentada no art. 7.º do Regulamento do PDM da Batalha.

Os espaços de atividades económicas são entendidos, para efeitos do Plano Diretor Municipal da Batalha, como espaços que contemplam ou podem vir a contemplar atividades industriais ou funções de armazenamento, logística, comércio, serviços que lhe sejam complementares, bem como, outras atividades não compatíveis com o uso habitacional (art. 56.º do Regulamento do PDM da Batalha).

Assim, esta subcategoria de solo destina-se a indústria, armazenamento, logística, operações de gestão de resíduos não perigosos, serviços, comércio, equipamentos e espaços verdes de utilização coletiva (n.º 1 do art. 57.º do Regulamento do PDM da Batalha).

O regulamento do PDM da Batalha, no n.º 2 do art. 57.º, permite a edificação de novos edifícios e obras de reconstrução, alteração e ampliação de edifícios existentes licenciados, isentos de licenciamento à data de construção ou que venham a regularizar a sua situação ao abrigo do art.º 102.º, sempre compatíveis com os usos autorizados para a subcategoria de espaço e tendo em consideração as condicionantes e legislação em vigor.

Assim, essas operações urbanísticas: (i) não podem originar um aumento de ruídos, fumos, cheiros ou resíduos que agravem as condições de salubridade ou dificultem a sua eliminação; (ii) não podem agravar, tendo por base a situação existente, as condições de trânsito e de estacionamento, devendo, salvo justificação técnica fundamentada, garantir a realização de movimentos de carga e descarga no interior dos lotes ou parcelas; (iii) e não podem acarretar perigo de incêndio e explosão.

O Regime de edificabilidade dado pelo art. 58.º do Regulamento do PDM, indica para os casos de edificação, reconstrução, alteração ou ampliação de edifícios que constituam preexistências a necessidade de cumprimento dos seguintes parâmetros:

a) "a integração paisagística tem que ser respeitada, bem como as condições morfológicas do terreno, sendo obrigatório proceder ao tratamento dos espaços exteriores;

b) a altura da fachada não pode ultrapassar um plano de 45.º, definido a partir de qualquer limite da parcela, e nunca poderá exceder os 12 metros, com exceção para as partes dos edifícios cuja natureza funcional e técnica exija alturas de fachada superiores que a Câmara Municipal considere justificadas;

c) índice de utilização do solo máximo de 1,3;

d) índice de ocupação do solo máximo é de 0,70;

e) índice de impermeabilização do solo máximo é de 85 %;

f) área mínima de parcela de 450 m^2."

É, ainda, de acrescentar que a área de implementação do projeto integra uma área de suscetibilidade à ocorrência de riscos, mais concretamente, uma área com suscetibilidade elevada de contaminação de aquíferos, conforme consta da Planta de Ordenamento – Salvaguardas e Execução.

Por esse motivo, o Regulamento do PDM (art. 86.º), prevê que nestas áreas as infraestruturas de drenagem e tratamento de esgotos tenham que ser obrigatoriamente ligadas à rede pública ou a um dispositivo estanque a que seja assegurado um serviço de remoção e transporte dos efluentes para um local definido pela Câmara Municipal.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

A pretensão de instalação da unidade de triagem e valorização de resíduos em análise, teve enquadramento na alínea a) do n.º 1 e na alínea a) do n.º 2 do art. 102.º do regulamento do PDM da Batalha, que prevê a regularização de situações de desconformidade com o plano. Mais especificamente, a unidade de triagem e valorização de resíduos foi sujeita a um procedimento de regularização no âmbito do Regime Especial de Regularização das Atividades Económicas (RERAE), estabelecido pelo Decreto-Lei n.º 165/2014, de 5 de novembro.

Após apreciação em sede de Conferência Decisória, realizada a 14 de junho de 2021, com a presença da APA, IP/ARH-Centro, Câmara Municipal da Batalha, CCDRC, DRAP Centro e E-REDES, foi deliberado um parecer favorável condicionado, sendo emitida um título legítimo provisório para o exercício da atividade existente à data, mediante o cumprimento de um conjunto de condições apresentadas pelas entidades envolvidas e descritas em ata (ver **Anexo 01**).

Atualmente, encontra-se a decorrer o processo de 2ª revisão do Plano Diretor Municipal da Batalha, deliberado pelo Aviso n.º 7918/2024/2, de 15 de abril, sendo relevante a sua consulta para aferir a conformidade da instalação da unidade de triagem e valorização de resíduos aquando da sua entrada em vigor.

4.13.3 Condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública

4.13.3.1 Introdução

No sentido de avaliar potenciais fatores limitativos à prossecução do projeto em análise, validou-se a sua incidência em áreas de servidão administrativa ou restrição de utilidade pública, através da sobreposição com a planta de condicionantes do Plano Diretor Municipal da Batalha (ver **Desenho 13**).

Conseguiu-se, então, proceder-se ao levantamento de áreas regulamentares, classificadas e condicionadas, aqui entendidas como aquelas que estão sujeitas (i) a servidões administrativas particulares e nas quais uma alteração ao uso do solo implica o parecer de entidades com competências específicas ou a (ii) condicionantes regulamentares em diplomas próprios. Neste contexto identificaram-se três condicionantes legais, coincidentes com a área de implementação do projeto: domínio público hídrico, Reserva Ecológica Nacional e Rede Nacional de Distribuição de Eletricidade.

4.13.3.2 Domínio público hídrico e outras utilizações de recursos hídricos

São públicas as margens e leitos das águas públicas. O leito constitui-se na delimitação que corresponde à estrema das águas em condições de cheias médias, sem transbordar para o solo natural, habitualmente enxuto. Já a margem é uma faixa de terreno contígua ou sobranceira à linha que limita o leito das águas, de dimensão variável em função do tipo de águas em causa (arts. 10.º e 11.º da Lei n.º 54/2005, de 15 de novembro, na sua atual redação).

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

A Lei n.º 54/2005, de 15 de novembro, na sua atual redação, estabelece a titularidade dos recursos hídricos, considerando como domínio público hídrico o domínio público marítimo, o domínio público lacustre e fluvial e domínio público das restantes águas, podendo estes pertencer ao Estado, Regiões Autónomas e aos municípios e freguesias (art. 2.º). A instituição do domínio público hídrico resulta na constituição de servidões administrativas sobre parcelas privadas de leitos e margens de águas públicas que, face ao constante o art. 21.º da referida Lei, condicionam o uso e acesso às águas, leitos e margens. Dessas condicionantes ressaltam a não permissão da execução de quaisquer obras permanentes ou temporárias sem autorização da entidade competente e o dever de manutenção do bom estado de conservação das águas. São, ainda, constituídas restrições de utilidade pública nas zonas adjacentes que, conforme o artigo 25.º, proíbem ou condicionam a ocupação edificada.

Para além do atrás exposto, é de salientar que a utilização privativa do domínio público hídrico requer a atribuição de licença ou concessão, conforme exposto nos artº. 59.º a 61.º da Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro e nos arts. 19.º e 23.º do Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio, na sua atual redação.

A área de implementação da pretensão apresentada pela EcoMais – Recolha e Valorização de Resíduos localiza-se na margem esquerda de uma linha de água (Ribeira da Várzea), de carácter sazonal, estando, por isso, enquadrada no regime do domínio hídrico público.

Por outro lado, as águas residuais domésticas encontram-se ligadas à rede pública de saneamento, no entanto, as águas residuais com origem nas áreas impermeabilizadas, mais especificamente as águas pluviais potencialmente contaminadas, têm uma rejeição para a linha de água.

Em relação a títulos de Utilização dos Recursos Hídricos (TURH) associados ao proponente, há a referir as seguintes situações:

- Título de Utilização dos Recursos Hídricos (TURH) n.º L011868.2020.RH4A. Este titulo encontra-se caducado, tendo sido instruído, no âmbito do presente pedido de licenciamento integrado, pedido de novo TURH de rejeição de águas residuais (código RARRE_1332080). Assim, o título anteriormente emitido não se encontra em vigor nem constitui o enquadramento hídrico aplicável à situação atual;
- Autorização A003834.2014.RH4. Esta autorização, relativa a captação de água subterrânea, encontra-se associada à unidade B, não integrando o objeto do presente pedido de licenciamento da unidade A. Não existe qualquer relação técnica entre esta captação e a unidade objeto do presente pedido de licenciamento;

- Autorização A010658.2021.RH4A. Esta autorização incide sobre ocupação em domínio hídrico privado e refere-se à regularização de um pavilhão de um só piso, em estrutura metálica, destinado a armazém, implantado na margem esquerda de uma linha de água de carácter sazonal, numa extensão aproximada de 102 m, ao abrigo do Decreto-Lei n.º 165/2014, de 5 de novembro. Encontra-se afeta à unidade A correspondendo exclusivamente à implantação física da edificação.

A pretensão não interfere com qualquer captação de água para abastecimento público ou respetivos perímetros de proteção.

4.13.3.3 Reserva Ecológica Nacional

A Reserva Ecológica Nacional (REN), que assume a natureza jurídica de restrição de utilidade pública, foi criada pelo Decreto-Lei n.º 321/83, de 5 de julho, com os objetivos de proteger os recursos naturais, especialmente água e solo, salvaguardar processos indispensáveis a uma boa gestão do território e favorecer a conservação da natureza e da biodiversidade, componentes essenciais do suporte biofísico do nosso país. Atualmente, o Regime Jurídico da REN (RJREN) rege-se pelo Decreto-Lei n.º 166/2008 de 22 de agosto, com as alterações impostas pelo Decreto-Lei n.º 124/2019, de 28 de agosto.

No âmbito da aplicação do RJREN, devem, também, considerar-se:

- A Portaria n.º 336/2019, de 26 de setembro, alterada pela Portaria n.º 264/2020, de 13 de novembro, que aprova as orientações estratégicas de âmbito nacional e regional previstas no Regime Jurídico da REN;
- A Portaria n.º 419/2012, de 20 de dezembro, que define as condições e requisitos a que ficam sujeitos os usos e ações compatíveis com os objetivos das áreas integradas em REN e os elementos instrutórios dos procedimentos administrativos previstos no regime jurídico, bem como os usos e ações que carecem de parecer da APA;
- A Portaria n.º 360/2015, de 15 de outubro, que estabelece os valores das taxas a cobrar pelas comissões de coordenação e desenvolvimento regional aquando da apreciação das comunicações prévias e autorizações e revoga a Portaria n.º 1247/2008, de 4 de novembro.

São integradas em REN as áreas de proteção do litoral, as áreas de prevenção de riscos naturais e as áreas relevantes para a sustentabilidade do ciclo hidrológico terrestre, destacando-se no âmbito desta análise, e no contexto destas últimas, os cursos de água e respetivos leitos e margens (CALM) (art. 4.º do RJREN).

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Segundo o art. 20.º do RJREN, na sua atual redação, nas áreas incluídas em REN são interditos os usos e ações de iniciativa pública ou privada que se constituam em: operações de loteamento; obras de urbanização, construção e ampliação; vias de comunicação; escavações e aterros; e destruição do revestimento vegetal, não incluindo as ações necessárias ao normal e regular desenvolvimento das operações culturais de aproveitamento agrícola do solo, das operações correntes de condução e exploração dos espaços florestais e de ações extraordinárias de proteção fitossanitária previstas em legislação específica.

Porém, são exceção ao atrás exposto, os usos e ações que sejam compatíveis com os objetivos de proteção ecológica e ambiental e de prevenção e redução de riscos naturais, conforme o descrito no n.º 3 do art. 20.º do RJREN e na Portaria n.º 419/2012, de 20 de dezembro.

Segundo a planta de condicionantes publicada no PDM da Batalha à data de 2024, a pretensão aqui sujeita a Estudo de Impacte Ambiental integra parcialmente uma área de REN, na categoria de "áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos". A atividade de operação de gestão de resíduos não tem enquadramento nas ações previstas nos Anexos I e II do RJREN. Assim, o seu desenvolvimento implica, sempre, uma alteração à delimitação da REN.

O Aviso n.º 6399/2022, de 29 de março procedeu à 2.ª alteração da delimitação da REN no concelho da Batalha, na sequência da aplicação do Regime Excecional de Regularização das Atividades Económicas (RERAE), regulamentado pelo Decreto-Lei n.º 165/2014, de 5 de novembro, alterado pela Lei n.º 21/2016, de 19 de julho.

Através deste procedimento, e conforme Deliberação Favorável Condicionada em Conferência Decisória, a área de implementação da pretensão da instalação da unidade de triagem e valorização de resíduos foi excluída da Reserva Ecológica Nacional (**Anexo 10**).

4.13.3.4 Rede Nacional de Distribuição de Eletricidade

A Rede Elétrica de Serviço Público apresenta um carácter de utilidade pública, que, associados às questões de segurança que lhe são inerentes, resulta na constituição de servidões e à existência de restrições ou condicionantes, com o objetivo de eliminar situações de perigo e evitar danos materiais.

O Decreto-Lei n.º 15/2022, de 14 de janeiro, no art. 301.º, determina que o regime das servidões administrativas de linhas elétricas consta de legislação complementar e, até à sua entrada em vigor, se mantém as disposições constantes do Decreto-Lei n.º 43335, de 19 de novembro de 1960, na sua redação atual.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Ora, este Decreto-Lei, no art. 37.º refere-se à constituição de servidões administrativas e às situações de expropriação ao indicar que "os proprietários dos terrenos ou edifícios utilizados para o estabelecimento de linhas elétricas serão indemnizados pelo concessionário ou proprietário dessas linhas sempre que daquela utilização resultem redução de rendimento, diminuição da área das propriedades ou quaisquer prejuízos provenientes da construção das linhas."

O Regulamento de Segurança de Linhas Elétricas de Alta Tensão (RSLEAT), aprovado pelo Decreto Regulamentar n.º 1/92, de 18 de fevereiro, indica que, por forma a eliminar todo o perigo previsível para as pessoas e a evitar danos em bens materiais, as instalações elétricas devem garantir afastamentos mínimos.

Assim, e nos termos do art. 29.º do mesmo Decreto Regulamentar, na proximidade de edifícios (excetuando-se os adstritos ao serviço de exploração de instalações elétricas), em condições de flecha máxima, devem observar-se as seguintes condições:

a) os condutores nus, em relação às coberturas, chaminés e todas as partes salientes suscetíveis de serem normalmente escaladas por pessoas, deverão ficar, desviados ou não pelo vento, a uma distância (D), em metros, arredondada ao decímetro, não inferior a D = 3,0 + 0,0075 U, em que U, em kilovolts, é a tensão nominal da linha; sendo o valor de D nunca inferior a 4 metros; no caso de cabos isolados, este valor não deverá ser inferior a 3 metros;
b) os troços de condutores nus, situados ao lado dos edifícios a um nível igual ou inferior ao do ponto mais alto das paredes mais próximas, não poderão aproximar-se dos mesmos, desviados ou não pelo vento, a distâncias inferiores às indicadas para a linha tracejada da fig. 2 apresentada no Decreto Regulamentar, em que D é dado pela expressão supracitada; isto não se aplica a linhas com tensão nominal entre os 1500 V e 40000 V que alimentem postos elétricos situados na proximidade de edifícios ou incorporados nesses, desde que, nesse vão, os condutores nus façam com as paredes mais próximas ângulos iguais ou superiores a 60º, devendo, no entanto, manter-se uma distância horizontal mínima entre os condutores, nas condições de flecha máxima e simultaneamente desviados pelo vento, e as janelas, varandas e terraços de 5 m.

A instalação alvo de Estudo de Impacto Ambiental apresenta, sobre o setor sudoeste, a passagem de uma linha de média tensão da Rede Nacional de Distribuição de Eletricidade, devendo, por isso, ter em atenção as condicionantes atrás descritas.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

4.14 Património Cultural

4.14.1 Metodologia

4.14.1.1 Enquadramento

Os trabalhos arqueológicos que aqui se propõem foram executados segundo a Lei de Bases do Património Cultural (Lei n.º 107/2001 de 8 de Setembro), o Regulamento dos Trabalhos Arqueológicos (Decreto-Lei n.º 164/2014 de 4 de Novembro de 2014), os Estatutos do Património Cultural, I. P (Portaria n.º 388/2023 de 23 de novembro), o Regime jurídico dos estudos, projetos, relatórios, obras ou intervenções sobre bens culturais classificados, ou em vias de classificação, de interesse nacional, de interesse público ou de interesse municipal (Decreto-Lei 140/2009 de 15 de junho), o Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua redação atual dada pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro (Regulamentação dos Procedimentos de AIA), Estatutos da Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro, I. P (Portaria n.º 405/2023 de 5 de dezembro) e pretendem cumprir os Termos de Referência para o Património Arqueológico no Fator Ambiental Património Cultural em Avaliação de Impacte Ambiental (Circular, de 29 de Março de 2023).

O pedido de autorização de trabalhos arqueológicos (P.A.T.A.) foi enviado ao Património Cultural I.P., no dia 26 de janeiro de 2025.

Os trabalhos realizados não se sobrepõem com outros trabalhos aprovados pelo Património Cultural, I.P. e pelas Comissões de Coordenação e Desenvolvimento Regional. A equipa técnica teve uma afetação de 100% a este projeto.

A informação apresentada neste capítulo constitui uma síntese do Relatório de Trabalhos Arqueológicos, cujo texto, cartografia e elementos anexos se reproduzem no **Anexo 11**. No **Desenho 14** estão representadas as ocorrências patrimoniais na envolvente.

4.14.1.2 Escala de análise espacial

A situação atual do fator Património circunscreve uma pequena área de enquadramento histórico, que tem a finalidade de facilitar a integração dos elementos patrimoniais eventualmente registados nas prospeções arqueológicas.

A área de incidência do projeto corresponde aos limites atuais da propriedade. A área de impacte direto consiste na sector que vai ser intervencionado (interior da unidade industrial). A área de impacte indireto corresponde à área prospetada sem afetação direta no solo e ao limite de toda a propriedade.

4.14.1.3 Recolha bibliográfica

O levantamento da informação de cariz patrimonial e arqueológico incidiu sobre os seguintes recursos:

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

- *Portal do Arqueólogo: Sítios (Base de Dados Nacional de Sítios Arqueológicos, doravante designada Endovélico)*[11] da responsabilidade do Património Cultural, I.P. (PCIP).
- *Atlas do Património Classificado e em Vias de Classificação*[12] da responsabilidade do PCIP
- *Ulysses, sistema de informação do património classificado*[13] da responsabilidade do PCIP.
- *SIPA, Sistema de Informação para o Património Arquitetónico*[14] da responsabilidade do PCIP.
- *Inventário Nacional do Património Geológico da responsabilidade do LNEG e da Universidade do Minho15*
- *Vias Romanas em Portugal: Itinerários16 da autoria de Pedro Soutinho*
- *Inventário dos Jardins Históricos de Portugal da responsabilidade da Associação Portuguesa de Jardins Históricos17*
- *Googlemaps18*

[11] https://arqueologia.patrimoniocultural.pt/index.php?sid=sitios. O Código Nacional de Sítio (CNS) dá acesso á ficha com a descrição do mesmo no *Endovélico*

[12]https://patrimoniodgpc.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=7f7d5674280f41849c0a0869ced22d91

[13] https://servicos.dgpc.gov.pt/pesquisapatrimonioimovel/

[14] http://monumentos.gov.pt/site/APP_PagesUser/SIPASearch.aspx?id=0c69a68c-2a18-4788-9300-11ff2619a4d2

[15] https://geoportal.lneg.pt/pt/bds/geossitios#!/

[16] http://viasromanas.pt/

[17] https://jardinshistoricos.pt/home/search

[18] https://maps.google.pt/

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

- *Revisão do Plano Diretor Municipal da Batalha, publicado pelo Aviso n.º 9808/2015, Diário da República, 2.ª série, n.º 168 de 28/12/2015, 24907 – 24932; retificada pela Declaração n.º 6/2016, Diário da República, 2.ª série, n.º 12 de 19/01/2016; corrigida pelo Aviso n.º 15185/2018, Diário da República, 2.ª série, n.º 203 de 22/10/2018; alterada pelo Aviso n.º 8215/2020, Diário da República, 2.ª série, n.º 103 de 27/05/2020; pelo Aviso n.º 15363/2023, Diário da República, 2.ª série, n.º 158 de 16/08/2023: corrigida pela Declaração n.º 80/2023, Diário da República, 2.ª série, n.º 182 de 19/09/2023; pela Declaração n.º 55/2024/2, Diário da República, 2.ª série, n.º 159 de 19/08/2024; alterada pela Declaração n.º 103/2024/2, Diário da República, 2.ª série, n.º 227 de 22/11/2024; corrigida pela Declaração n.º 80/2025/2 , Diário da República, 2.ª série, n.º 80 de 24/04/2025 que foi retificada pela Declaração de Retificação n.º 586/2025/2, Diário da República, 2.ª série, n.º 121 de 25/06/2025*
- *Batalha, Município: Áreas de Intervenção: Planeamento do Território (https://www.cm-batalha.pt/areas-de-intervencao/planeamento-do-territorio, 04/07/2025)*
- *Descobrir Batalha: Visitar Batalha: A Desfrutar: Património (http://www.descobrirbatalha.pt/visitar-batalha/#a-desfrutar/slide16, 04/07/2025)*
- *Bibliografia publicada sobre a região.*

4.14.1.4 Análise toponímica

A análise dos topónimos recenseados na CMP 1:25.000 verificou a ausência de topónimos com potencial significado arqueológico na área de projeto do empreendimento em estudo.

4.14.1.5 Prospeção arqueológica

As prospeções arqueológicas realizaram-se no dia 15 de novembro de 2025, de forma sistemática em toda a área de incidência do projeto.

Conforme consta no Formulário que acompanha o Pedido de Autorização de Trabalhos Arqueológicos, o técnico responsável foi devidamente autorizado pelo promotor do Estudo Ambiental para realizar prospeções arqueológicos nos terrenos e responsabiliza-se por eventuais danos causados pela atividade arqueológica.

Os meios usados no trabalho foram: indumentária tradicional para prospeções arqueológicas (que incluiu chapéu e casaco com sinalização), máquina fotográfica digital (a partir da qual se obtiveram as imagens constantes no relatório) e cartografia impressa (implantação da linha/apoios nas respetivas Cartas Militares de Portugal, no levantamento topográfico à escala de projeto de execução e na imagem aérea). A sinalização e segurança foi efetuada conforme a legislação prevista para este tipo de trabalhos de campo.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

A documentação recolhida nos trabalhos de campo foi integralmente transposta para o atual relatório. Como não foram recolhidos materiais arqueológicos no decorrer das prospeções arqueológicas, não houve necessidade de fazer qualquer depósito de materiais arqueológicos.

4.14.2 Resultados

Os trabalhos realizados (levantamento de informação bibliográfica e prospeção arqueológica) não revelaram a existência de sítios com valor patrimonial na área de projeto, quer de natureza arqueológica, quer arquitetónica ou etnográfica.

4.15 Paisagem

4.15.1 Introdução

A paisagem pode ser encarada como a expressão espacial e visual do meio, resultando na manifestação observável dos elementos físicos e bióticos do sistema natural, sobre os quais o Homem exerce a sua ação. Neste sentido, pode ser entendida como um recurso natural não renovável, constituindo um fator de qualificação do espaço.

O estudo da paisagem compreende dois aspetos principais:

- Uma primeira abordagem foca a sua atenção na componente estrutural da Paisagem e considera a paisagem de forma global, identificando-a como um todo, onde as interações entre os elementos vivos e inertes constituem as componentes básicas da paisagem, permitindo a identificação de áreas com características relativamente homogéneas, que se definem como Unidades de Paisagem. Nesta perspetiva, estuda-se a morfologia da superfície terrestre da área em estudo, identificando-se unidades fisiográficas dominantes, sobre as quais se desenvolvem sistemas naturais que são função das litologias e das condições climáticas, que por sua vez são alteradas pelo Homem segundo padrões culturais distintos. Surgem assim paisagens com carácter próprio, que se tipificam em Unidades de Paisagem, estudando-se a sua articulação, assim como as suas relações com elementos pontuais de interesse paisagístico.
- Uma segunda abordagem foca a sua atenção no efeito cénico da paisagem, como expressão de valores estéticos e plásticos do meio natural capazes de induzir emoções no Homem. Sob este ponto de vista, a paisagem é interpretada como a expressão visual do meio.

Para a delimitação da área de estudo sobre a qual incidirá a caracterização da paisagem considerou-se uma faixa de 3 Km de largura em torno dos limites das instalações da EcoMais.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Dada a natureza do relevo em presença e dos elementos a introduzir na paisagem, considerou-se, *a priori*, que estas distâncias são inferiores às distâncias máximas após as quais a observação dos elementos de projeto já não é feita com clareza, pelo que já não se farão sentir impactes cénicos significativos.

A descrição e caracterização da paisagem incidirá sobre os seguintes pontos:

- Caracterização da componente natural e humana da paisagem, que permitirá o estabelecimento de unidades de paisagem.
- Caracterização da sensibilidade paisagística da área de estudo, a partir de uma análise do relevo da área de estudo e do tipo de ocupação da mesma, que determina a existência de pontos de maior acessibilidade visual; uma vez que a EcoMais está já instalada no terreno, esta análise baseou-se também na verificação dos locais a partir dos quais a mesma é já observável.

Para caracterização da paisagem da área estudada, esta foi visitada no dia 13 de junho de 2025. Recolheram-se imagens características das paisagens observadas, para apoio ao estudo.

4.15.2 Morfologia do Terreno

A área em análise localiza-se na orla Mesocenozóica ocidental, que corresponde a uma bacia onde a sedimentação reflete as sucessivas oscilações do nível do mar, com rochas detríticas grosseiras e finas e de espessuras variáveis. A origem relativamente recente destes territórios e a conjugação de diferentes tipos de substratos reflete-se não só no seu relevo, mas também na vegetação que nele se desenvolve e, consequentemente, nas suas paisagens.

Para análise do relevo da área de estudo recorreu-se ao Modelo Digital de Terreno ASTER Global Digital Elevation Model V002, com resolução espacial de cerca de 30 m, produzida pela NASA; e à cartografia de festos e talvegues disponível em http://epic-webgis-portugal.isa.ulisboa.pt/.

Com base nestes elementos efetuou-se uma carta de Hipsometria, Festos e Talvegues (**Desenho 15**).

A observação deste desenho permite verificar que este território se situa entre cotas desde valores da ordem dos 40 m, nas margens do rio Lena no extremo norte da área analisada, até valores da ordem dos 190 m, no festo onde se localizam Rebolaria e Casal do Alho, um dos vários pequenos festos que de desenvolvem perpendicularmente ao Lena e que convergem para o festo que divide as bacias de apanhamento do Lena e do Lis (localizado a nascente da área de estudo).

A área de estudo abrange parte do vale do rio Lena e dos seus afluentes, nomeadamente a ribeira da Várzea e a ribeira da Calvaria. Estes cursos de água têm várzeas relativamente amplas e bem marcadas, cujos limites se esbatem nas encostas adjacentes (ver Figura 4.33).

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt



Figura 4.33 – Aspeto do vale do rio Lena, a partir de Golpilheira

As encostas apresentam declives predominantemente moderados, por vezes mais elevados a meia encosta e novamente baixos a moderados no terço superior. Resulta uma paisagem com relevo ondulado e pouco vigoroso, com reduzida amplitude de vistas na maior parte da sua área.

4.15.3 Ocupação do Solo

Para caracterização da ocupação do solo usou-se a Carta de Uso e Ocupação do Solo de Portugal Continental para 2018 (COS2018) da Direção-Geral do Território, com uma unidade mínima cartográfica de 1 ha e que considerou 83 classes distintas de ocupação. Estas classes foram agrupadas tendo em conta os objetivos do presente estudo, obtendo-se 8 classes.

Da análise do **Desenho 07** ressalta que a ocupação do solo na área cartografada é constituída predominantemente por tipologias agrícolas e florestais, com predominância do eucalipto.

A ocupação do solo dominante na área em análise corresponde a áreas agrícolas, constituídas por um misto de culturas arvenses, vinhas, olivais e pomares. Estas dispõem-se nas encostas num mosaico intrincado de parcelas de pequena dimensão, por vezes associadas a tecido edificado disperso; nas várzeas correspondem a parcelas de maior dimensão. As áreas florestais ocupam também áreas muito significativas, com claro predomínio dos eucaliptais, secundado pelos pinhais.

O povoamento concentra-se em povoações, que são, no entanto, algo dispersas, desenvolvendo-se ao longo das rodovias. A vila da Batalha, que se desenvolveu junto ao Mosteiro de Santa Maria da Vitória, mais conhecido como Mosteiro da Batalha, é a povoação de maior dimensão, sendo ainda de salientar Rebolaria e Jardoeira, nas suas imediações, assim como Faniqueira, Golpilheira e Vale do Horto, Casal do Marra, Vale Salgueiro, Costa de Baixo e Costa de Cima.

É também significativa a presença de áreas industriais e infraestruturas, destacando-se a Zona Industrial da Jardoeira, entre Batalha e Casal do Marra, e as várias unidades industriais existentes na sua envolvente, assim como a autoestrada A19, que corta a área de estudo no sentido norte – sul, sensivelmente a meio.

Finalmente, importa referir que, uma vez que o projeto em análise consiste na alteração de uma instalação industrial existente, esta é já um elemento presente na paisagem. Está rodeado por áreas agrícolas e florestais e por outras unidades industriais (Figura 4.34).



Figura 4.34 – Aspeto da unidade industrial EcoMais e da paisagem envolvente

4.15.4 Património Cultural de valor Paisagístico

No que respeita à presença de património de valor paisagístico e em complemento da informação atrás apresentada procuraram-se as quintas históricas ou outro património considerado relevante em termos de valor paisagístico eventualmente existente na envolvente do projeto em análise. Considerou-se uma distância de 1 km, considerada a distância máxima a que a presença da nova infraestrutura aeroportuária poderá causar impactes visuais negativos significativos ou muito significativos.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Consideraram-se duas fontes de informação principais: o Inventário de jardins e paisagens em Portugal, desenvolvido pelo Centro de Ecologia Aplicada (CEABN) do Instituto Superior de Agronomia e em parceria com o *Institut Européen des Jardins & Paysages* (IEJP), e que tem como principal objetivo a criação de uma plataforma de pesquisa e de arquivo dos jardins e parques portugueses[19]; e o Atlas do Património Classificado ou em Vias de Classificação, onde a que a Património Cultural, I.P. disponibiliza e mantém em permanente atualização informação sobre monumentos, conjuntos ou sítios classificados e em vias de classificação, zonas gerais de proteção, zonas especiais de proteção e áreas de restrição[20].

Verificou-se que na faixa de 1 km em redor da EcoMais há ocorrência de apenas um elemento patrimonial eventualmente com valor paisagístico: a Casa da Quinta da Várzea, imóvel setecentista notável por ser onde nasceu Joaquim Mouzinho de Albuquerque, que está situado na quinta que foi casa agrícola e lugar de repouso da Ordem Dominicana[21]. Verificou-se, no entanto, não haver qualquer ligação visual entre a EcoMais e este elemento patrimonial, pela distância (cerca de 880 metros) e pela presença de áreas florestais entre eles (Figura 4.35).



Figura 4.35 – Imagem obtida a partir dos telhados da EcoMais, na direção da Casa da Quinta da Várzea

[19] https://pdn-patrimonia.unicaen.fr/iejp/portugal/accueil.html

[20] https://www.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=7f7d5674280f41849c0a0869ced22d91

[21] https://imovel.patrimoniocultural.gov.pt/detalhes.php?code=73175

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

O Mosteiro da Batalha, os núcleos 1 e 2 do Campo Militar de Aljubarrota e o Solar da Quinta do Fidalgo são outros elementos patrimoniais situados dentro da área de estudo, mas a distâncias superiores a 1 km.

4.15.5 Unidades de Paisagem

O território em análise abrange o grupo de Unidades de Paisagem H. Beira Litoral, segundo a tipologia definida por Cancela d'Abreu et al. (2004). Dentro deste grupo, e ainda segundo os mesmos autores, define-se, na área de estudo, a unidade de paisagem UP 60. Beira Litoral: Leiria – Ourém – Soure. Destro desta tipologia reconheceram-se várias subunidades de paisagem (SUP).

No **Desenho 16** é apresentada a delimitação destas tipologias, que se caracterizam do seguinte modo (descrição das unidades baseada em Cancela d'Abreu *et al.* (2004) e em observações de campo):

H. Beira Litoral

Grupo de Unidades de Paisagem que é abrangido apenas no seu extremo sul pela área de estudo. É uma unidade litoral, de terrenos aplanados que incluem várias zonas húmidas, que contrasta com o relevo acidentado das terras altas com que confina a nascente. É dominada por policultura e floresta, no que respeita à ocupação do solo, e por um povoamento disperso, ainda que relativamente ordenado.

UP 60. Beira Litoral: Leiria – Ourém – Soure

Esta unidade que ocupa toda a área de estudo. É uma paisagem de transição entre o norte e o sul, de relevo suavemente ondulado e entrecortado por vales férteis—na área de estudo, o rio Lena e respetivos afluentes. Nas encostas pouco declivosas observa-se um reticulado intrincado de culturas agrícolas associadas a habitação dispersa, que se recorta numa matriz de pinhais e eucaliptais.

Os raros relevos estão geralmente ocupados por centros urbanos. Fora destes centros, a estrutura de povoamento caracteriza-se pela reduzida dimensão dos aglomerados populacionais e pela sua dispersão ao longo dos vales. A unidade é atravessada por várias rodovias de grande impacte paisagístico, sendo também significativa a presença de unidades industriais.

Globalmente, esta é uma unidade de média a baixa qualidade cénica, pela presença muito frequente de elementos desqualificadores da paisagem, como infraestruturas e estruturas industriais, e pela presença constante de eucaliptais e de construções dispersas, que lhe conferem um carácter desordenado.

Reconhecem-se nesta unidade duas subunidades, que se recortam na subunidade típica: **Várzea do Lena** e **Batalha**.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt



Figura 4.36 – Aspetos da UP 60. Beira Litoral: Leiria – Ourém – Soure, SUP típica

A SUP típica corresponde genericamente à descrição acima. A SUP Várzea do Lena corresponde aos vales férteis e intensamente agricultados do rio Lena e da parte mais a jusante da ribeira da Várzea, com parcelas agrícolas disposto ao longo dos cursos de água nas faixas planas de aluvião que os ladeiam, ocasionalmente com habitação dispersa ao longo da rede rodoviária, pontualmente com galerias arborizadas ao longo das faixas ripícolas.

A SUP Batalha corresponde ao núcleo histórico da vila da Batalha, que se destaca da envolvente pela presença de vários elementos de elevado valor patrimonial.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt



Figura 4.37 – Aspetos da UP 60. Beira Litoral: Leiria – Ourém – Soure, SUP Várzea do Lena



Figura 4.38 – Aspetos da UP 60. Beira Litoral: Leiria – Ourém – Soure, SUP Batalha

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

4.15.6 Exposição Visual

A capacidade de absorção visual de uma paisagem é entendida como a capacidade que esta possui para absorver ou integrar a implantação de um elemento ou atividade estranhos, sem alteração da sua expressão e da sua qualidade visual. É função, sobretudo, da morfologia do terreno: é baixa em áreas de declives elevados associados a presença frequente de observadores, uma vez que a existência de pontos altos cria um elevado número de pontos de observação preferencial; por outro lado, é elevada em terrenos planos ou levemente ondulados, devido à inexistência de locais altos de observação privilegiada.

O projeto em estudo consiste na alteração de uma instalação industrial existente, pelo que os elementos que a constituem estão já presentes na paisagem. Deste modo, não é necessário estimar cartograficamente a capacidade de absorção visual e a sensibilidade paisagística do local onde a EcoMais se encontra, uma vez que é possível avaliar diretamente este parâmetro, por observação direta.

A instalação EcoMais está localizada a uma cota que ronda os 100 m, na zona de meia encosta da vertente sobre a ribeira da várzea, numa área de terreno levemente ondulado onde os pontos mais elevados atingem cotas da ordem dos 120 m—a mais de 1 km de distância. Verifica-se assim não existirem locais de observação privilegiados sobre a unidade em estudo a partir da envolvente.

Recolheram-se imagens panorâmicas da paisagem envolvente a partir do topo da atual unidade da EcoMais como forma de detetar eventuais pontos secundários de elevada sensibilidade na envolvente. Esta metodologia de avaliação direta revela-se muito mais eficiente do que as metodologias de avaliação preditiva da sensibilidade paisagística habitualmente empregues em estudos análogos, uma vez que, ao contrário destas últimas, permite a avaliação direta da paisagem envolvente e, através do princípio da intervisibilidade, garante uma perfeita avaliação do efeito de cortina proporcionado pelos elementos presentes nas imediações da área—árvores ou edifícios.

Recolheram-se as imagens panorâmicas apresentadas entre a Figura 4.39 e a Figura 4.42, a partir de um ponto alto na EcoMais. Pela sua análise confirma-se que não existem observadores posicionados nas imediações da instalação a norte e a oeste; a leste existe uma única habitação a partir da qual é possível observar esta unidade industrial; a sul existe uma janela de observação sobre a EcoMais, a partir de uma linha de tecido edificado habitacional, numa zona mista de habitação e indústria.

Em síntese, o projeto em análise localiza-se numa zona de baixa exposição visual. A sua envolvente próxima é constituída por um misto de pinhais e eucaliptais e de áreas construídas de uso industrial e habitacional, com baixa qualidade visual. Conclui-se assim que esta é uma zona de baixa sensibilidade paisagística.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt



Figura 4.39 – Vista a partir do telhado da EcoMais A, para norte



Figura 4.40 – Vista a partir do telhado da EcoMais A, para leste

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt





Figura 4.41 – Vista a partir do telhado da EcoMais A, para sul (a imagem inferior é uma aproximação com teleobjetiva à zona com presença de tecido edificado)



Figura 4.42 – Vista a partir do telhado da EcoMais A, para oeste

5. EVOLUÇÃO PREVISÍVEL DO AMBIENTE NA AUSÊNCIA DO PROJETO

Em termos concetuais, a identificação da evolução do estado do ambiente sem o Projeto, ou seja, a projeção da situação de referência, assume-se como uma tarefa habitualmente complexa na elaboração de estudos ambientais, dadas as incertezas associadas.

No presente caso, na ausência da efetivação do processo de licenciamento, não será possível retornar a normal atividade da EcoMais.

Este cenário associaria diversos tipos de perdas. Por um lado, perda de postos de trabalho, o que associa efeitos socioeconómicos negativos. Há ainda a referir a cessação de rendimentos da empesa e, consequente, da contribuição, por intermédio de impostos, para as finanças públicas, incluindo ao nível local.

Por outro lado regista-se a perda de atividade de um operador de resíduos bastante experiente e com boa implantação regional que assegura um contributo relevante na gestão de um volume considerável de resíduos de diversas categorias, funcionando também como um centro de triagem.

Irá ainda verificar-se, também, perda da produção de CDR, material cuja produção, além de constituir uma forma de recuperação/valorizarão energética de resíduos, constitui uma forma de desvio de resíduos do aterro e cujo uso representa uma possibilidade de substituir o uso de combustíveis fósseis.

Uma menor produção de CDR, por cessação de atividade da Eco Mais, tenderia a associar maior deposição de resíduos em aterro e maior uso de combustíveis fósseis em unidades que podem usar CDR.

No que respeita aos recursos hídricos, não se prevê que, na ausência do projeto, ocorram alterações significativas ao estado atual das massas de água superficiais e subterrâneas. As principais pressões existentes nos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, de natureza difusa (agrícola e pecuária) e pontual (urbana e industrial), manter-se-ão globalmente inalteradas, não se prevendo a introdução de novas fontes relevantes. Contudo, importa referir que a ausência do projeto implica o abandono de uma infraestrutura de valorização de resíduos que contribui para o desvio de fluxos residuais do aterro, podendo, de forma indireta e à escala regional, assumir maior relevo pressões associadas a outras formas de gestão menos eficiente de resíduos, com potenciais implicações sobre os recursos hídricos.

Para além destes aspetos, é de prever que, no essencial, na ausência do projeto, não ocorram alterações sensíveis no estado atual do ambiente, prevendo-se, em linhas gerais, uma continuidade da situação ambiental de referencia descrita na secção anterior.

Localmente, as instalações atuais, em caso de não obtenção de nova licença de exploração (Título Único Ambiental), podem ficar ao abandono, ser vendidas ou reutilizadas para outro fim.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Esta página foi deixada propositadamente em branco

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

6. IDENTIFICAÇÃO, PREVISÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES

6.1 Introdução

6.1.1 Considerações gerais

A identificação, previsão e avaliação dos impactes ambientais associados ao licenciamento, introdução dos melhoramentos previstos e retorno da atividade da EcoMais, nos moldes propostos no projeto de licenciamento tem por referencia as caraterísticas atuais do ambiente na área de estudo e a evolução previsível na ausência do projeto.

A fase de construção resume-se às alterações de processos e de equipamentos previstas. Para além da aquisição e substituição de equipamentos, as únicas intervenções físicas previstas correspondem à implantação de duas chaminés e à colocação de painéis fotovoltaicos na cobertura dos edifícios existentes.

Desta forma, o foco da avaliação de impactes é a análise dos efeitos da retoma da atividade da EcoMais, ou seja, na realidade, impactes em fase de operação, ou de exploração.

Em relação à fase de desativação, dado as incertezas existentes, a análise de impactes é efetuada de uma forma mais generalista e integrada, em secção própria após as análises setoriais por fator ambiental.

Efetua-se ainda, no final do capítulo, uma abordagem relativa a impactes cumulativos.

6.1.2 Identificação das principais ações geradoras de impactes

As principais ações geradoras impactes fazem-se sentir ao longo da vida útil do Projeto, abrangendo as fases de construção e exploração.

Como referido, os impactes na fase de desativação, atendendo às maiores incertezas associadas, são avaliados em secção própria após a avaliação de impactes nos diversos descritores.

Elencam-se, de seguida, as principais ações geradoras de impactes nas fases de construção e exploração.

6.1.2.1 Fase de Construção

C.1. Logística e transporte de materiais;

C.2. Montagem da UPAC

C.3. Instalação das chaminés

C.4. Instalação de Sistemas de filtração

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

C.5. Produção e armazenagem temporária de resíduos de obra

C.6. Ensaios e comissionamento

6.1.2.2 Fase de Exploração (E)

E.1. Triagem e valorização de resíduos

E.2. Produção de CDR

E.3. Armazenamento de resíduos não perigosos

E.4. Armazenamento de resíduos perigosos e de gasóleo

E.5. Emissões atmosféricas canalizadas nas chaminés

E.6. Emissões de poeiras associadas à movimentação de resíduos

E.7. Lavagens de pavimentos e veículos

E.8. Tráfego de veículos de e para a instalação

E.9. Gestão de resíduos próprios

E.10. Funcionamento da UPAC

E.11. Contributo para a economia circular

E.12. Presença física das instalações.

6.1.3 Metodologia e critérios para a avaliação de impactes

Em termos metodológicos, cada impacte identificado é avaliado, de forma sistemática, segundo os critérios de classificação descritos em seguida e sistematizados na Tabela 6.1.

No que se refere ao seu **sinal**, os impactes foram classificados consoante a natureza da sua consequência sobre determinado fator ambiental, ou seja, se o impacte em questão valoriza é positivo (+), se pelo contrário desvaloriza, é negativo (**-**), podendo ainda ser neutro (**0**) ou indeterminado (**Ind**).

Sempre que se considera justificável, distingue-se a **complexidade do impacte**, ou seja, se se estava perante um impacte direto (**D**) - aquele que é determinado diretamente pelo Projeto ou um impacte indireto (**I**) - aquele que é induzido pelas atividades relacionadas com o Projeto.

A **probabilidade de ocorrência** ou o grau de certeza dos impactes deverão ser determinados com base no conhecimento das características de cada uma das ações e de cada fator ambiental, permitindo identificar impactes certos (**C**), prováveis (**P**) ou improváveis (**Imp**).

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Quanto à **duração** ou persistência, os impactes são considerados temporários (**T**) no caso de se verificarem apenas durante um determinado período, sendo permanentes (**P**) em caso contrário.

Quanto à reversibilidade, os impactes têm um carácter irreversível (I) ou reversível (R) consoante os correspondentes efeitos permaneçam no tempo ou se anulem, a médio ou longo prazo, designadamente quando cessa a respetiva causa.

Tabela 6.1 - Classificadores utilizados na avaliação de impactes ambientais

Características do Impacte	Avaliação
Sinal	Positivo
	Negativo
	Neutro
	Indeterminado
Complexidade	Direto
	Indireto
Probabilidade de ocorrência	Certos
	Prováveis
	Pouco Provável
	Improváveis
Duração	Temporário
	Permanente
Reversibilidade	Reversível
	Irreversível
Âmbito de influência	Local
	Regional
	Nacional
	Transfronteiriço
Desfasamento temporal	Imediatos
	Médio Prazo
	Longo Prazo
Magnitude	Elevada
	Moderada
	Reduzida
	Nula
Possibilidade de Mitigação	Mitigável
	Não Mitigável
Significância	Muito significativo
	Significativo
	Pouco significativo
	Insignificante

De acordo com o seu **âmbito de influência** os impactes podem ser classificados como locais (**L**), regionais (**R**), nacionais (**N**) ou transfronteiriços (**TF**) tendo em conta a dimensão da área na qual os seus efeitos se fazem sentir.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Relativamente ao **desfasamento temporal** os impactes são considerados imediatos (**I**) desde que se verifiquem durante ou imediatamente após a ação que o provocou. No caso de só se manifestarem a prazo, são classificados de médio prazo (**MP**) - sensivelmente até cinco anos - ou longo prazo (**LP**).

Relativamente à **magnitude** dos impactes ambientais determinados pelo Projeto, foram utilizadas técnicas de previsão que permitiram evidenciar a intensidade/dimensão dos referidos impactes, tendo em conta a agressividade de cada uma das ações propostas e a sensibilidade de cada um dos fatores ambientais afetados. A magnitude dos impactes é classificada como elevada (**E**), moderada (**M**), reduzida (**R**) ou nula (**N**).

Os impactes foram também analisados relativamente à sua **possibilidade de mitigação**, isto é, se é aplicável a execução de medidas mitigadoras - impactes mitigáveis (**M**), ou se os seus efeitos se farão sentir com a mesma intensidade independentemente de todas as precauções exequíveis que vierem a ser tomadas, ou se não há medidas - impactes não mitigáveis (**NM**). No caso de impactes positivos a consideração de possibilidade de mitigação (M) tem, na realidade, o significado de possibilidade de potenciação de impactes positivos.

Relativamente à **importância/significância** (significado relativo) dos impactes ambientais determinados pelo Projeto, foi adotada uma metodologia de avaliação dominantemente qualitativa, específica para cada descritor ambiental, que permite transmitir, de forma clara, o significado dos impactes ambientais determinados pelo Projeto em cada uma dos descritores ambientais, admitindo a adoção das medidas de mitigação aplicáveis. Assim, no que se refere à importância, os impactes ambientais resultantes do Projeto em análise foram classificados como insignificantes (**I**), pouco significativos (**PS**), significativos (**S**) ou muito significativos (**MS**).

Os impactes são avaliados de forma descritiva, e no final da avaliação de cada fator ambiental é apresentado uma tabela síntese com o resultado da aplicação dos critérios anteriormente referidos, aos diferentes impactes previsíveis.

6.2 Impactes no Clima

Conforme expresso na secção 1.7.3 o fator clima não é alvo de impactes, ou apenas associa impactes negligenciáveis, não se justificando assim uma analise focalizada deste fator como sucede para fatores considerados relevantes ou pouco relevantes.

Efetivamente, nenhuma das ações geradoras de impactes previstas é suscetível de afetar de forma sensível o clima ou o microclima local seja na fase de construção seja na fase de exploração.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

6.3 Impactes nas alterações climáticas

6.3.1 Metodologia

6.2.1.1. *Metodologia*

O projeto irá gerar impactes nas alterações climáticas durante algumas ações que terão lugar nas fases de construção e de exploração. Na fase de construção são criados impactes permanentes, enquanto outros são temporários. Por outro lado, os impactes relativos à fase de exploração associam-se a toda a duração do funcionamento da unidade.

Indicam-se, de seguida, as ações relativas a cada uma das fases que associam impactes nas alterações climáticas.

Fase de Construção (C)

C.1. Logística e transporte de materiais

Fase de Exploração (E)

E.1. Triagem e valorização de resíduos;

E.2. Produção de CDR;

E.7. Tráfego de veículos de e para a instalação;

E.9. Funcionamento da UPAC.

6.3.2 Fase de construção

6.3.2.1 Logística e transporte de materiais

Durante a fase de construção do projeto, prevê-se a circulação pontual de maquinaria e veículos de transporte de materiais, bem como a operação de equipamentos de apoio à obra. Estas atividades implicam inevitavelmente o consumo de combustíveis fósseis (essencialmente gasóleo) e, consequentemente, a emissão de gases com efeito de estufa (GEE), nomeadamente dióxido de carbono (CO_2), para a atmosfera.

Na ausência de informação detalhada sobre o período de execução da obra, o tipo e número de equipamentos a utilizar, ou os respetivos consumos energéticos, não é possível proceder a uma quantificação rigorosa das emissões associadas. Contudo, com base em projetos de natureza e escala semelhantes, admite-se que as emissões decorrentes destas atividades sejam pontuais e de reduzida magnitude, circunscrevendo-se ao período de execução das obras e às imediações do estaleiro e acessos.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

O impacte sobre as Alterações Climáticas, decorrente da emissão de GEE durante a fase de construção, é assim considerado negativo, direto, local, temporário, reversível e de magnitude reduzida, resultando globalmente pouco significativo.

Recomenda-se, ainda assim, que na seleção dos materiais e na gestão da logística de transporte sejam privilegiadas soluções que minimizem as distâncias de transporte e o tempo de operação de maquinaria, contribuindo para a redução das emissões atmosféricas e para a eficiência energética do processo construtivo.

Apresenta-se na Tabela 6.2 a síntese relativa aos impactes verificados na fase de construção.

Tabela 6.2 - Impactes identificados sobre as Alterações Climáticas durante a fase de construção do projeto

Ações geradoras de impacte	Impacte	Avaliação do Impacte									
		Sinal	Complexidade	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Âmbito de influência	Desfasamento temporal	Magnitude	Possibilidade de mitigação	Significância
C.1.	Emissão de GEE	-	D	C	T	I	N / TF	I	R	M	PS

Sinal (+ Positivo, - Negativo, 0 Indeterminado), Complexidade do impacte (D Direto, I Indireto), Probabilidade de ocorrência (C Certo, P Provável, Imp Improvável), Duração (T Temporário, P Permanente), Reversibilidade (I Irreversível, R Reversível), Âmbito de influência (L Local, R Regional, N Nacional, TF Transfronteiriço), Desfasamento Temporal (I Imediatos, MP Médio prazo, LP Longo Prazo), Magnitude (E Elevada, M Moderada, R Reduzida, N Nula), Possibilidade de mitigação (M Mitigáveis, NM Não mitigáveis), Significância (I Insignificantes, PS Pouco Significativos, S Significativos, MS Muito significativos)

6.3.3 Fase de exploração

6.3.3.1 Triagem e valorização de resíduos

A atividade de triagem e valorização de resíduos desenvolvida na OGR compreende um conjunto de operações de natureza mecânica, destinadas à separação, compactação e preparação de resíduos para posterior encaminhamento a destino adequado, privilegiando a reciclagem e a valorização energética. Estas operações incluem essencialmente trituradores e prensas para redução volumétrica de resíduos como cartão, plásticos e outras frações não perigosas, assegurando a otimização do armazenamento e transporte, bem como a correta segregação das tipologias de resíduos recebidos.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Os resíduos triados e valorizados são encaminhados para operadores licenciados de gestão de resíduos, consoante a natureza da fração:

- As frações recicláveis (cartão, metais, plásticos e outros materiais valorizáveis) seguem para unidades de reciclagem e regeneração de matérias-primas secundárias;
- As frações não recicláveis, mas com potencial energético (nomeadamente alguns plásticos e misturas não perigosas) são encaminhadas para produção de Combustível Derivado de Resíduos (CDR), contribuindo assim para a substituição parcial de combustíveis fósseis em processos industriais.

O desenvolvimento desta atividade contribui positivamente para a redução das quantidades de resíduos encaminhados para eliminação (aterro) e, consequentemente, para a diminuição das emissões de gases com efeito de estufa (GEE) associadas a esses processos, sobretudo metano (CH4) e dióxido de carbono (CO2). Para além disso, promove o fecho dos ciclos de materiais e a otimização do uso de recursos, em linha com os princípios da Economia Circular.

Este enquadramento está plenamente alinhado com os objetivos definidos no PERSU 2030 – Plano Estratégico para os Resíduos Urbanos 2030, que estabelece como uma das metas prioritárias "*Até 2035, a preparação para a reutilização e a reciclagem de RU devem aumentar para um mínimo de 65%, em peso.*", que entre vários objetivos pretende de uma forma geral:

- A valorização material e energética dos resíduos como alternativa à deposição em aterro;
- O incremento das taxas de reciclagem e preparação para reutilização, através da triagem e separação na origem;
- A redução da produção de resíduos e da pegada carbónica associada à sua gestão.

Assim, a ação de triagem e valorização de resíduos desenvolvida na OGR constitui um fator positivo para a mitigação das alterações climáticas, representando um impacte positivo, direto, permanente, reversível, local e de magnitude moderada, pela sua contribuição efetiva para a redução global de emissões de GEE e para a transição para um modelo de gestão sustentável de recursos.

Associados à normal laboração do projeto estão relacionados os consumos de gasóleo na movimentação interna de matérias-primas e produtos finais, sendo utilizados para tal 3 giratórias, 1 empilhador e 3 pré trituradores "esfarrapador/esmagador". Com a utilização destes equipamentos, prevê-se mensalmente um consumo de gasóleo de 3 220 litros por mês.

As emissões associadas à operação de cada equipamento foram determinadas com base nos fatores de emissão de CO_2 para o gasóleo do Inventário Nacional de Emissões – NIR, para o combustível gasóleo utilizado na maquinaria afeta à obra:

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

- Fator de Emissão (kg CO_2/GJ): 74,1;
- Poder calorífico (GJ/t): 43,07;
- Densidade (kg/t ou t/m^3):0,837

Assim, obtém-se assim os valores que se apresentam na Tabela 6.3.

Tabela 6.3 - Estimativa de emissões de CO_2eq para os consumos de gasóleo previstos

Consumo total (l)	Consumo total (t)	Emissões associadas ($tCO_{2e}q$)
3 220	2,7	8,6

Estima-se que, durante a fase de exploração estarão associadas aos veículos a emissão de **8,6 tCO_2eq** mensalmente, o que significará uma emissão anual de **103,2 tCO2eq.**

6.3.3.2 Produção de CDR

O Combustível Derivado de Resíduos (CDR, muitas vezes referido internacionalmente por RDF, Refuse-Derived Fuel ou SRF, Solid Recovered Fuel) é um combustível produzido a partir de frações de resíduos sólidos previamente triadas e preparadas (remoção de impropriedades, secagem, trituração, enfardamento e/ou homogeneização), com vista à sua utilização energética em instalações industriais (cimenteiras, centrais de energia, fornos industriais) ou em instalações específicas de valorização energética. O teor energético do CDR depende da sua composição (fração plástica, papel, madeira, conteúdos orgânicos, humidade), porém, estudos técnicos mostram valores típicos de poder calorífico na ordem dos ~15–25 MJ/kg (variando por fonte e tipo de RDF), e valores obtidos em processos de torrefação/carbonização podem mesmo atingir um poder calorífico >25 MJ/kg (Sharma, U. *et al.*).

A produção e utilização de CDR podem contribuir para a mitigação das alterações climáticas de duas formas, a substituição de combustíveis fósseis e a prevenção de emissões em aterro.

Para o primeiro cenário, quando o CDR substitui carvão, diesel, ou mesmo gás natural em processos industriais (por exemplo, em cimenteiras), reduz-se a queima de combustível fóssil e, consequentemente, as emissões fósseis de CO_2. A fração do CDR, constituída sobretudo por papel e cartão, é considerada carbono neutro por se integrar no ciclo natural do carbono.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

A redução efetiva das emissões de gases com efeito de estufa depende, portanto, da percentagem de fração fóssil presente (plásticos e outros derivados de petróleo) e do combustível substituído no processo de valorização.

Estudos de Avaliação do Ciclo de Vida demonstram reduções líquidas de emissões quando CDR é utilizado em substituição de combustíveis fósseis. (Georgiopoulou, M., & Lyberatos, G., 2018)

Quanto à prevenção de emissões de aterro (metano), desviar frações combustíveis e orgânicas de aterro para valorização energética evita a degradação anaeróbia em aterros (fonte de CH_4, gás com elevado Potencial de Aquecimento Global). O IPCC e outras análises mostram que os aterros são fontes importantes de metano, portanto, reduzir a quantidade de matéria orgânica que entra em aterro reduz emissões de CH_4 que teriam um efeito climático muito maior por unidade de massa do que o CO_2 (IPCC, 2002)

As cimenteiras constituem um dos principais destinos industriais para o CDR, uma vez que os fornos operam a temperaturas muito elevadas, assegurando uma combustão completa e a destruição de frações mais problemáticas. Além disso, o processo de fabrico do cimento permite a incorporação tanto energética como material de certos resíduos, dado que os seus componentes inorgânicos se integram no clínquer, reduzindo a necessidade de matérias-primas virgens. As cimenteiras dispõem ainda de sistemas de controlo rigorosos que possibilitam a dosagem contínua e controlada de combustíveis alternativos. De acordo com organizações do setor, como a CEMBUREAU, esta prática de coprocessamento encontra-se amplamente consolidada na indústria e representa uma forma eficiente de valorização de resíduos[22].

O setor do cimento indica benefícios em termos de redução de emissões por tonelada de cimento quando substitui combustíveis fósseis por CDR. A ordem de grandeza depende do combustível substituído e da fração biogénica do CDR, mas estimativas de associação do setor apontam para reduções significativas quando a incorporação é bem gerida.

Para que a utilização de CDR represente um benefício ambiental efetivo, é essencial garantir a sua qualidade e correto enquadramento na hierarquia de gestão de resíduos. Parâmetros como humidade, teor de cloro, presença de inertes ou contaminantes e o poder calorífico influenciam o desempenho da combustão e os requisitos de controlo de emissões.

[22] https://cembureau.eu/policy-focus/environment/co-processing/

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Importa ainda garantir que a produção de CDR não compete com fluxos de reciclagem de maior valor, devendo apenas incorporar frações não recicláveis ou cujas alternativas de valorização material não sejam técnica ou ambientalmente vantajosas, em alinhamento com a hierarquia de gestão de resíduos.

A produção de CDR assume especial relevância no contexto da mitigação das alterações climáticas, na medida em que permite substituir combustíveis fósseis de origem primária em processos industriais intensivos em energia, como os do setor cimenteiro, contribuindo para uma redução líquida das emissões de GEE associadas à combustão de combustíveis convencionais.

Dada a variabilidade do CDR em função da composição e processamento, foi adotado um valor de referência intermédio de 20 MJ/kg de PCI, coerente com a gama típica documentada para CDR (15–25 MJ/kg), assegurando uma estimativa conservadora e tecnicamente plausível para efeitos de avaliação de impactes e balanços de substituição energética.

Considerando assim um poder calorífico de 20 MJ/kg para CDR (≈20 GJ/t) e um fator de emissão de referência para o gás natural de 56,1 kg CO_2/GJ, cada tonelada de CDR que substitui energeticamente gás natural representa, numa estimativa de ordem de grandeza, um potencial bruto de redução das emissões de 1,12 tCO2 de emissões fósseis.

Tendo em conta a futura capacidade anual de produção de CDR da OGR EcoMais em 34 831,1 toneladas/ano, esta substituição energética corresponde a um potencial teórico de redução de aproximadamente **39 000 tCO_2/ano**, assumindo que a energia disponibilizada pelo CDR substitui diretamente gás natural em base equivalente (1 GJ substituído por 1 GJ) e que a fração biogénica do CDR não é contabilizada como emissões fósseis.

Importa, contudo, referir que este valor representa um potencial máximo de benefício climático, dependente da composição real do CDR e, em particular, da proporção entre a sua fração biogénica e fóssil.

Refira-se ainda que, caso o CDR venha a substituir carvão ou diesel em vez de gás natural, o benefício climático por unidade energética substituída será superior, dado o fator de emissão significativamente mais elevado destes combustíveis (≈96 kg CO_2/GJ no caso do carvão), reforçando o potencial contributo da OGR EcoMais para a descarbonização indireta do setor industrial utilizador.

Conclui-se, assim, que a produção anual de 34 831,1 toneladas de CDR pela OGR EcoMais apresenta um potencial relevante de mitigação climática, com um benefício teórico na ordem das 39 mil toneladas de CO_2 evitadas por ano, cuja magnitude efetiva dependerá da composição real do CDR e do combustível fóssil efetivamente substituído, representando ainda assim um contributo mensurável e significativo para a redução de emissões de gases com efeito de estufa ao nível nacional.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

O desvio de resíduos para produção de CDR reduz a deposição dos mesmos em aterro, mitigando as emissões de metano resultantes da degradação anaeróbia da fração orgânica, um gás com elevado potencial de aquecimento global. Embora o valor exato dependa da composição dos resíduos e das condições específicas do aterro, o simples desvio de materiais biodegradáveis traduz-se, de forma amplamente reconhecida, num impacte climático positivo, ao evitar a formação de CH_4 que ocorreria em deposição sem captação integral.

No contexto do projeto, a valorização destes resíduos através da produção de CDR evita a sua entrada no circuito de aterro, contribuindo para a redução das emissões associadas a este destino.

6.3.3.3 Tráfego de veículos de e para a instalação

Tendo em conta a necessidade de transportar os resíduos para as instalações do projeto, as emissões associadas dependerão de vários fatores, entre eles a distância de proveniência, o tipo de veículos a utilizar em consonância com a capacidade de transporte de cada um, que pode obrigar a maior ou menor número de viagens.

Para o projeto em estudo será apresentada uma estimativa, tendo em conta alguns pressupostos, sendo indicado um valor final estimado das emissões provenientes do transporte das matérias primas.

Para fornecimento e expedição das várias tipologias de resíduos e RCD, poderá recorrer-se a fornecedores e compradores localizados na proximidade, ou em locais mais afastados, admitindo-se, de forma conservativa, deslocações médias de 100 km.

Até recentemente a atividade da EcoMais apresentava valores médios diários de 21,8 camiões, entre receções e expedições. Espera-se que o aumento de capacidade do equipamento leve a que se registe uma média diária na ordem de 109 camiões, com uma média de 100 camiões de receções e 9 de expedições.

Foi considerado para este cálculo das emissões, o cenário mais negativo, segundo o Inventário Nacional de Emissões – NIR 2024, assumindo que as emissões de um camião pesado, superior a 28 ton, são na ordem das 562,22 g/km de CO_2, 17,55 mg/km de CH_4 e 25,73 mg/km de N_2O.

Para o CH_4 e N_2O o valor final obtido será multiplicado por 28 e 273, respetivamente, para atender ao Potencial de Efeito de Estufa (PEE) e apresentar todos os resultados em ton CO_2eq.

Tendo sido estimada a distância média a percorrer pelos vários camiões, o cálculo das emissões de CO_2eq apresenta-se de seguida na Tabela 6.4. Importa referir que as estimativas aqui apresentadas representam um cenário mais conservativo para efeitos de avaliação

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Tabela 6.4 – Resumo do número de camiões de transporte de matérias primas e distâncias a percorrer e emissões associadas (ton CO_2eq)

Matéria-Prima	Distância (km)	Nº Camiões/Ano	Emissões CO_2 (ton)	Emissões CH_4 (ton CO_2eq)	Emissões N_2O (ton CO_2eq)	Total CO_2eq (ton)
Atualidade	100	5515	310,09	0,27	3,87	314,23
Futuro	100	27577	1550,43	1,36	19,37	1571,16

Nota: Foram considerados 253 dias úteis para o período de um ano.

A análise das emissões de gases com efeito de estufa (GEE) associadas ao transporte das matérias primas para a OGR revelou que o transporte destas apresentava um impacte de **314,23 toneladas de CO_2eq**. Com as atualizações dos equipamentos e aumento da capacidade de processamento, a unidade apresentará um total estimado de emissões **1 571,16 toneladas de CO_2eq** anuais.

6.3.3.4 Funcionamento da UPAC

A energia a utilizar na EcoMais terá como origem a rede elétrica nacional e na UPAC a instalar, que é também alvo de análise no presente estudo. Esta central apresentará uma potência total instalada de 309,56 kWp, com 436 módulos de painéis fotovoltaicos.

A estimativa de produção de energia anual para a solução preconizada será de 440 292 kWh, com um rendimento energético específico anual de 1422,32 kWh/kWp.

O consumo anual de energia elétrica estimado para a EcoMais é de 307 897 kWh por ano. Porém, estima-se que com a presença da Unidade de Produção para Autoconsumo, se consiga, no melhor cenário, apenas necessitar de 97 864 kWh/ano provenientes da rede elétrica, dado que se prevê que os restantes 210 033 GWh sejam garantidos pela UPAC. Assim, a UPAC garantirá apenas 48% de toda a energia produzida para autoconsumo, sendo a restante energia exportada para a rede nacional.

Tendo em conta apenas como fonte de energia elétrica a rede elétrica nacional, com um consumo de 307 897 kWh anuais, segundo o Fator de Emissão (FE) para a média de 5 ano 2018-2022 do mix energético para Portugal Continental, haveria a considerar emissões de 60,96 tCO2eq para a produção da eletricidade necessária para durante um ano de laboração da OGR EcoMais.

Com o projeto da UPAC associado, prevê-se que, ao produzir no melhor dos cenários um total de 440 292 kWh/ano, se evitem emissões da ordem de 38 646 kgCO_2eq/ano (38,646 tCO_2eq/ano), o que representa uma redução aproximada de 63,4% das emissões face ao cenário em que todo o consumo energético da OGR EcoMais (307 897 kWh/ano) fosse suprido exclusivamente pela rede elétrica nacional, considerando a energia autoconsumida de 210 033 kWh/ano.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Esta redução demonstra o impacto positivo da integração da UPAC no projeto, tanto na mitigação das emissões de gases com efeito de estufa como na diminuição da dependência de energia proveniente do mix energético nacional.

Desta forma, atendendo ao efetivo consumo de energia elétrica com origem na rede pública, o consumo anual de energia elétrica da instalação associa emissões de 19,38 tCO2eq

Embora a energia a ser consumida seja certificada através de Garantias de Origem, que atestam a produção a partir de fontes renováveis, importa referir que, na prática, a eletricidade fornecida pela rede resulta de um mix nacional. Por isso, considera-se o fator de emissão médio da rede, ainda que se reconheça o papel positivo das GO na promoção das energias renováveis.

6.3.3.5 Síntese

A atividade desenvolvida pela OGR contribui para a redução de emissões de GEE, quer pelo desvio de resíduos de aterro, evitando a formação e libertação de metano (CH_4) em condições anaeróbias, quer pela sua valorização, nomeadamente sob a forma de CDR e outras operações de recuperação material e energética, que reduzem a dependência de matérias-primas virgens e de combustíveis fósseis.

A operação da instalação implica, ainda assim, emissões associadas ao consumo de energia, à utilização de maquinaria e ao transporte de resíduos e materiais. O balanço anual entre emissões geradas e evitadas na fase de exploração encontra-se resumido na Tabela 6.5.

Tabela 6.5 – Balanço das emissões de GEE durante a fase de exploração da OGR EcoMais

Emissões geradas (tCO_2eq)	
Energia elétrica	19,38
Maquinaria e veículos na OGR	103,2
Transporte de matérias primas e resíduos	1 571,16
Emissões evitadas (tCO_2eq)	
Autoconsumo renovável via UPAC	38,65
Substituição de combustíveis fósseis por CDR	39 000
Balanço das emissões de CO_2eq na fase de exploração: - 37 344,91 tCO_2eq	

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Este resultado evidencia um balanço climático claramente favorável, estimando-se que o projeto permita evitar, em termos líquidos, cerca de 37.000 tondCO$_2$eq / ano, face ao cenário de não funcionamento da instalação.

Importa salientar que a parcela atribuída à valorização do CDR corresponde a um potencial teórico, cuja expressão real depende do combustível efetivamente substituído no destino final (gás natural, carvão ou gasóleo) e da proporção de carbono biogénico presente no combustível produzido. Acresce que o balanço não incorpora a quantificação das emissões de metano efetivamente evitadas em aterro decorrentes do desvio de resíduos biodegradáveis. Também não são contabilizados ganhos circulares indiretos, como a redução da extração e produção de matérias-primas virgens, decorrentes do aumento da reciclagem e do coprocessamento industrial proporcionado pela atividade da instalação.

Ainda assim, a análise demonstra de forma robusta que o projeto da OGR EcoMais apresenta um contributo líquido positivo para a mitigação das alterações climáticas, com benefícios de descarbonização substancialmente superiores às emissões que gera ao longo da sua operação. O desvio de resíduos do destino em aterro, aliado à substituição de combustíveis fósseis por recursos valorizados, reforça o alinhamento do projeto com os compromissos nacionais e europeus em matéria de neutralidade carbónica, economia circular e redução da deposição de resíduos.

Na Tabela 6.6 apresenta-se uma síntese dos Impactes identificados sobre as Alterações Climáticas durante a fase de exploração da OGR EcoMais.

Tabela 6.6 - Impactes identificados sobre Alterações Climáticas durante a fase de exploração do Projeto

Ações geradoras de impacte	Impacte	Avaliação do Impacte									
		Sinal	Complexidade	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Âmbito de influência	Desfasamento temporal	Magnitude	Possibilidade de mitigação	Significância
E.1.	Emissões de GEE	-	I	C	P	I	N/TF	I	R	N.A.	PS
E.2.	Redução das emissões de GEE	+	I	C	P	R	N/TF	MP	M	N.A	PS
E.7.	Emissão de GEE	-	D	C	P	I	N/TF	I	R	M	PS
E.9.	Redução das emissões de GEE	+	I	C	P	R	N/TF	MP	R	N.A	PS

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

N.A. – Não aplicável

Sinal (+ Positivo, - Negativo, 0 Indeterminado), Complexidade do impacte (D Direto, I Indireto), Probabilidade de ocorrência (C Certo, P Provável, Imp Improvável), Duração (T Temporário, P Permanente), Reversibilidade (I Irreversível, R Reversível), Âmbito de influência (L Local, R Regional, N Nacional, TF Transfronteiriço), Desfasamento Temporal (I Imediatos, MP Médio prazo, LP Longo Prazo), Magnitude (E Elevada, M Moderada, R Reduzida, N Nula), Possibilidade de mitigação (M Mitigáveis, NM Não mitigáveis), Significância (I Insignificantes, PS Pouco Significativos, S Significativos, MS Muito significativos)

6.4 Impactes na Geologia, Recursos Geológicos e Geomorfologia

Conforme expresso na secção 1.7.3 estes fatores ambientais não são alvo de impactes, ou apenas associam impactes negligenciáveis, não se justificando assim uma analise focalizada como sucede para outros fatores considerados relevantes ou pouco relevantes.

Efetivamente, nenhuma das ações geradoras de impactes previstas é suscetível de afetar de forma sensível o substrato geológico, recursos geológicos (sejam de valor económico ou conservacionista), bem como a geomorfologia ou mesmo simplesmente a topografia local, o que se compreende, atendendo ao facto de que não ocorrem alterações ao nível da superfície, seja na fase de construção como na fase de exploração, e que toda a área intervencionada pelo projeto se encontra estabilizada e completamente impermeabilizada.

6.5 Impactes nos Solos e Uso do Solo

Conforme expresso na secção 1.7.3, estes fatores ambientais não são, em geral, suscetíveis de impactes relevantes, associando-se maioritariamente a impactes negligenciáveis, não se justificando assim uma análise focalizada como sucede para outros fatores considerados relevantes ou pouco relevantes.

Efetivamente, nenhuma das ações geradoras de impactes previstas é suscetível de afetar de forma sensível o solo e o seu uso atual, atendendo ao facto de que não ocorrem alterações físicas ao nível da superfície, seja na fase de construção como na fase de exploração, e que toda a área intervencionada pelo projeto se encontra estabilizada e predominantemente impermeabilizada.

Ainda assim, ao nível especificamente dos solos admite-se que não pode ser totalmente excluída a possibilidade de ocorrência de impactes associados a situações acidentais, designadamente derrames ou espalhamento de resíduos.

No caso de ocorrência de derrames no pátio exterior da instalação, o risco de contaminação de solos exteriores não impermeabilizados é muito reduzido, dado que existe uma grelha longitudinal ao longo da zona de entrada que funciona como sistema de drenagem, impedindo a ocorrência de escorrências para o exterior da instalação.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

A eventual ocorrência de contaminação do solo poderá, assim, estar associada a situações acidentais envolvendo veículos de transporte de e para a instalação (nas fases de construção e exploração), nomeadamente derrames de óleos ou combustível em vias de acesso próximas de áreas não impermeabilizadas. Trata-se, contudo, de impactes indiretos, associados à circulação rodoviária, apresentando um grau de risco semelhante ao de qualquer outro tráfego que utilize as mesmas vias.

Estas situações configuram impactes negativos indiretos, pouco prováveis, temporários, reversíveis, localizados, de magnitude reduzida a moderada, mitigáveis e globalmente pouco significativos.

A mitigação destes impactes assenta na adoção de boas práticas operacionais, incluindo a manutenção adequada dos veículos, a rápida contenção e limpeza de eventuais derrames, a existência de meios de absorção de derrames nas instalações e a correta gestão dos sistemas de drenagem existentes.

Não se apresenta tabela síntese de impactes para este fator, por se tratar de impactes residuais e pontuais, devidamente descritos no texto anterior.

6.6 Impactes nos Recursos Hídricos

6.6.1 Metodologia

O projeto irá gerar impactes nos recursos hídricos na sequência de ações que terão lugar nas fases de construção e de exploração. Os impactes na fase de construção são no geral temporários, enquanto os relativos à fase de exploração associam-se a toda a duração do funcionamento da unidade, ainda que sejam, no geral, reversíveis.

Indicam-se, de seguida, as ações relativas a cada uma das fases que associam impactes nos recursos hídricos.

Fase de Construção (C)

C.1 – Logística e transporte de materiais;

C.5. – Produção e armazenagem temporária de resíduos de obra

Fase de Exploração (E)

E.4. Armazenamento de resíduos perigosos

E.7. Lavagens de pavimentos e veículos

E.8. Tráfego de veículos de e para a instalação

E.9. Gestão de resíduos próprios

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

6.6.2 Fase de Construção

6.6.2.1 Logística e transporte de materiais

Durante a fase de construção, a logística e o transporte de materiais implicam a entrada e circulação de veículos pesados e maquinaria de apoio (camiões, empilhadores, gruas, plataformas elevatórias), necessários à movimentação e colocação de painéis, estruturas e componentes diversos. Esta atividade decorre sobre pavimento totalmente impermeabilizado e dentro do perímetro da instalação existente, pelo que o risco de impacte direto sobre os recursos hídricos é relativamente limitado.

Ainda assim, podem ocorrer dois tipos principais de impacte associados a esta ação: o primeiro relacionado com riscos de contaminação por derrames acidentais de produtos oleosos e combustíveis, e o segundo referente ao consumo de água associado às operações logísticas e de limpeza.

O risco de derrames de gasóleo, óleos hidráulicos ou lubrificantes é inerente à operação de veículos e máquinas com motores de combustão. Caso ocorram fugas na área não coberta da instalação, as águas pluviais podem carrear pequenas quantidades de contaminantes para o sistema de drenagem, que descarrega na linha de água localizada a nascente das instalações.

O mesmo sucede com águas de lavagem dos pavimentos, seja em área coberta seja descoberta. Apesar deste risco, o facto de toda a instalação ter pavimento impermeável, e dada a existência de um separador de hidrocarbonetos por onde passam todas as águas potencialmente contaminadas, antes da descarga na linha de agua, ocorre uma redução muito significativa da probabilidade de ocorrência de qualquer contaminação efetiva nos meios hídricos.

Assim, o impacte é considerado negativo, pois representa uma potencial degradação da qualidade da água superficial; direto, porque decorre da própria atividade de transporte e operação; e provável, uma vez que a possibilidade de ocorrência é real, ainda que baixa devido à natureza controlada das operações. O impacte é temporário, restringindo-se ao período da obra, e reversível, dado que qualquer ocorrência pode ser mitigada com recolha imediata e limpeza. O âmbito é local, limitado à área de circulação e drenagem interna, e manifesta-se de forma imediata, coincidindo com a atividade. A magnitude é reduzida, pela curta duração e área limitada, e a possibilidade de mitigação é elevada, através da aplicação de boas práticas, manutenção preventiva e kits de absorção. No conjunto, o impacte classifica-se como pouco significativo.

Durante as atividades de transporte e descarga de materiais, é previsível um consumo pontual de água para lavagem de pavimentos e dos próprios veículos, sendo esta água proveniente da rede pública. O impacte relacionado com este consumo é negativo, direto, certo, permanente, reversível, local, de magnitude reduzida, mitigável, pouco significativo.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

6.6.2.2 Produção e armazenagem temporária de resíduos de obra

Durante a fase de construção, mesmo tratando-se de uma intervenção de reduzida dimensão e executada em áreas totalmente impermeabilizadas, a realização dos trabalhos dá inevitavelmente origem à produção de resíduos de obra, como restos de materiais, embalagens, poeiras e pequenas quantidades de resíduos líquidos provenientes de operações de limpeza.

Estes resíduos são armazenados temporariamente em contentores apropriados até ao seu encaminhamento para operadores licenciados, sendo as áreas de armazenamento cobertas e dotadas de pavimento em betão impermeável e de muretes de contenção.

Através de lavagens de pavimentos e veículos, as águas que contactem com os resíduos podem adquirir pequenas cargas poluentes, sendo conduzidas para o sistema de drenagem. No entanto, e conforme já referido, graças à impermeabilização total do pavimento, ao circuito de drenagem controlado e ao tratamento prévio em separador de hidrocarbonetos, a probabilidade de contaminação efetiva é bastante reduzida. Assim, o impacte é considerado negativo, direto, provável, temporário, reversível, local, de magnitude reduzida, mitigável, pouco significativo.

Adicionalmente, no âmbito específico da instalação dos painéis solares sobre as coberturas dos edifícios da EcoMais A, prevê-se a geração de resíduos associados à montagem, nomeadamente restos de embalagens (plástico, cartão e madeira), esferovite, aparas e recortes metálicos de perfis de fixação e, eventualmente, cabos elétricos.

Atendendo à proximidade de uma linha de água adjacente ao limite nascente do edifício, importa considerar o risco potencial de queda acidental de alguns destes resíduos para a zona marginal ou para o leito da referida linha de água.

Com a adoção de medidas preventivas da queda destes resíduos e de recolha imediata de algum material que caia acidentalmente, não se prevê a ocorrência de afetações significativas da linha de água adjacente, mantendo-se o impacte classificado como negativo, direto, provável, temporário, reversível, local, de magnitude reduzida, mitigável e pouco significativo.

6.6.2.3 Síntese

Apresenta-se na Tabela 6.7, a síntese dos impactes sobre os recursos hídricos durante a fase de construção.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Tabela 6.7 - Impactes identificados sobre os recursos hídricos durante a fase de construção

Ações geradoras de impacte	Impacte	Avaliação do Impacte									
		Sinal	Complexidade	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Âmbito de influência	Desfasamento temporal	Magnitude	Possibilidade de mitigação	Significância
C.1 Logística e transporte de materiais	Risco de contaminação das águas superficiais por derrames de óleos e combustíveis.	–	D	P	T	R	L	I	R	M	PS
C.5 Produção e armazenagem temporária de resíduos de obra	Consumo pontual de água em operações de limpeza e apoio logístico.	–	D	C	T	R	L	I	R	M	PS
	Risco de contaminação das águas pluviais e superficiais por lixiviação ou arrastamento de resíduos de obra.	–	D	P	T	R	L	I	R	M	PS

Sinal (+ Positivo, - Negativo, 0 Indeterminado), Complexidade do impacte (D Direto, I Indireto), Probabilidade de ocorrência (C Certo, P Provável, Imp Improvável), Duração (T Temporário, P Permanente), Reversibilidade (I Irreversível, R Reversível), Âmbito de influência (L Local, R Regional, N Nacional, TF Transfronteiriço), Desfasamento Temporal (I Imediatos, MP Médio prazo, LP Longo Prazo), Magnitude (E Elevada, M Moderada, R Reduzida, N Nula), Possibilidade de mitigação (M Mitigáveis, NM Não mitigáveis), Significância (I Insignificantes, PS Pouco Significativos, S Significativos, MS Muito significativos)

6.6.3 Fase de Exploração

6.6.3.1 Armazenamento de resíduos perigosos e de gasóleo

O armazenamento de resíduos perigosos e de gasóleo constitui uma das operações mais sensíveis da instalação do ponto de vista ambiental, em especial no que se refere à potencial contaminação dos recursos hídricos.

Nesta categoria incluem-se resíduos como óleos usados, lamas oleosas, solventes, embalagens contaminadas, filtros de óleo e baterias, bem como o gasóleo utilizado para o abastecimento de máquinas e equipamentos afetos à operação de gestão de resíduos.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Os resíduos perigosos são armazenados temporariamente em zonas dedicadas, com pavimento impermeabilizado e muretes de contenção.

Eventuais efluentes recolhidos nestas áreas são encaminhados para o separador de hidrocarbonetos, antes da descarga na linha de água localizada a jusante da instalação.

O gasóleo, por sua vez, é armazenado num tanque próprio com capacidade de 10 000 litros, implantado em área devidamente vedada e dotada de bacia de retenção estanque, garantindo a contenção integral do volume armazenado em caso de derrame. O sistema de abastecimento é utilizado exclusivamente para consumo interno e encontra-se sujeito a inspeções periódicas, de acordo com o enquadramento legal aplicável às instalações de armazenamento de produtos petrolíferos.

Apesar da existência destas condições de segurança, subsiste um risco potencial de contaminação das águas superficiais e pluviais em caso de falha nos sistemas de retenção ou de derrames acidentais durante as operações de transferência ou manuseamento. Contudo, o risco é reduzido devido às medidas estruturais implementadas e às práticas de operação controlada, incluindo a recolha imediata de eventuais líquidos derramados e o seu encaminhamento para operador licenciado.

Deste modo, o impacte sobre os recursos hídricos é negativo, por representar um risco de degradação da qualidade da água; direto, pois decorre da própria operação de armazenamento e manuseamento de substâncias perigosas; e provável, na medida em que o risco, embora controlado, é inerente à atividade e existe de forma contínua. A duração do impacte é permanente, enquanto se mantiver a operação; é reversível, dado que qualquer ocorrência acidental pode ser resolvida por recolha e limpeza imediatas. O âmbito do impacte é local, limitado à área de drenagem e à linha de água que recebe as descargas tratadas e o efeito manifesta-se de forma imediata em caso de incidente. A magnitude é reduzida, em virtude das condições de impermeabilização, contenção e tratamento instaladas e o impacte é mitigável através da manutenção regular do separador de hidrocarbonetos, da inspeção periódica das bacias de retenção e da formação dos operadores.

No conjunto, o impacte é considerado pouco significativo, uma vez que, embora exista risco potencial, este encontra-se adequadamente controlado e mitigado por soluções estruturais e de gestão eficazes.

6.6.3.2 Lavagens de pavimentos e veículos

Durante a fase de exploração, as lavagens de pavimentos e veículos constituem uma ação de rotina necessária à manutenção das condições de higiene, segurança e operacionalidade da instalação.

As lavagens são realizadas nas zonas operacionais e áreas descobertas impermeabilizadas, com o objetivo de remover poeiras, detritos finos e eventuais resíduos de materiais provenientes da triagem e valorização.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Toda a água utilizada nas lavagens é proveniente da rede pública.

Após as lavagens, as águas residuais são recolhidas por uma rede de drenagem própria, equipada com sumidouros e caixas de visita, conduzindo o efluente para um separador de hidrocarbonetos modelo NATUR-OIL (TUBOFURO), com capacidade de 15 L/s, devidamente dimensionado para o caudal total de 9,41 L/s (7,41 L/s correspondentes à precipitação e 2 L/s relativos às lavagens e pulverização de resíduos).

O caudal máximo previsto de afluência ao sistema é de 9,41 L/s, valor obtido a partir do cálculo do projeto hidráulico, que considera 7,41 L/s provenientes da precipitação sobre as áreas impermeabilizadas e 2,00 L/s relativos às operações de lavagem e pulverização de resíduos.

A diferença entre este caudal e a capacidade nominal de 15 L/s do separador representa uma margem de segurança significativa, que assegura a eficiência do tratamento mesmo em situações de maior pluviosidade ou de intensificação das lavagens, reduzindo o risco de sobrecarga hidráulica e de descarga de contaminantes não retidos.

Uma vez que a atividade terá um acréscimo substancial, prevendo-se a capacidade de tratamento de cerca de 5 vezes a quantidade de resíduos que antes era processada, admite-se que os consumos globais de água aumentem na mesma proporção.

Assim, enquanto os consumos totais de água têm registado volumes na ordem de 250 m^3/ano, admite-se que o valor total futuro venha a ser da ordem de 1.250 m^3/ano, dos quais

- Sistema de pulverização e aspersão de minimização de poeiras - 545 m^3/ano;
- Lavagem de pavimento - 45 m^3/ano;
- Lavagem de camiões – 360 m^3/ano;

Correspondendo a 76% do consumo total previsto (sendo o restante consumo doméstico).

Apesar de um acréscimo do consumo de água de 250 m^3/ano para 1.250 m^3/ano (76% relativos a pulverização e lavagens de pavimento e camiões) ser importante em termos relativos, em termos absolutos, face à capacidade do sistema público de abastecimento, trata-se de consumos modestos para um uso industrial.

Efetivamente, considerando que o consumo médio anual de uma família portuguesa de 4 pessoas é da ordem de 250 m^3/ano, um valor global de 1.250 m^3/ano está na escala do consumo médio de um prédio de habitação com 5 fogos.

Face ao exposto o impacte associado ao consumo de água da rede pública para estes fins é negativo, direto, certo, permanente, reversível, local, imediato, de magnitude reduzida, mitigável com medidas de racionalização de consumo, pouco significativo.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Por outro lado, as águas resultantes das lavagens podem incorporar pequenas concentrações de sólidos suspensos, poeiras e vestígios de hidrocarbonetos. Contudo, a instalação encontra-se equipada com uma rede de drenagem totalmente impermeável e um sistema de separação de hidrocarbonetos que reduz substancialmente a probabilidade de contaminação do meio recetor.

A descarga final na linha de água próxima apenas ocorre após o tratamento no separador de hidrocarbonetos, dimensionado para caudais de pico, o que garante a eficiência de retenção dos poluentes oleosos e minimiza o risco de deterioração da qualidade das águas superficiais.

Análises efetuadas bianualmente ao efluente à saída do separador de hidrocarbonetos em anos recentes (2022 a 2024) – ver **Anexo 12** - têm revelado que os parâmetros Carência Química de Oxigénio (CQO), Sólidos Suspensos Totais (SST) e Hidrocarbonetos Totais tem apresentado valores consistentemente abaixo dos limiares de referência (valor limite de emissão definido no DL 236/98).

Face ao exposto, o impacte é negativo, pois existe potencial para alteração da qualidade das águas superficiais; direto, por decorrer das próprias operações de lavagem; e provável, devido à ocorrência periódica destas operações. O impacte é temporário, manifestando-se apenas durante a descarga; reversível, dada a rápida dissipação e a baixa concentração residual; e local, restrito à linha de água adjacente. O efeito é imediato e de magnitude reduzida, uma vez que o sistema de tratamento é adequado ao caudal e tipo de contaminantes.

Trata-se de um impacte mitigável através da manutenção regular do separador, verificação da rede de drenagem e formação dos operadores. Globalmente, o impacte é considerado pouco significativo.

Na estação seca, quando a linha de água se encontra seca, o escoamento a jusante fica limitado às próprias descargas da instalação. Nestas condições tende a ocorrer alguma infiltração no leito passando o escoamento a desenvolver-se de forma sub superficial até que seja atingido um pego ou mesmo um trecho com escoamento permanente (na ribeira da Várzea ou mais a jusante no rio Lena).

Apenas um fração menor da água infiltrada tenderá a alimentar de forma mais duradoura aquífero superficial, representando um contributo pouco expressivo.

Face ao exposto, e considerando a eficácia do sistema de tratamento (aspeto relativamente ao qual a monitorização da qualidade da água na linha de água constitui o procedimento de controlo), o impacte na qualidade das águas subterrâneas é considerado negativo, indireto, provável, temporário (sobretudo na estação seca), local, imediato a médio prazo, de magnitude reduzida, mitigável, pouco significativo.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

6.6.3.3 Tráfego de veículos de e para a instalação

Durante a fase de exploração, o tráfego de veículos de e para a instalação corresponde a uma componente essencial do funcionamento da unidade, associada à entrada de resíduos a tratar e à saída dos materiais valorizados ou rejeitados.

O funcionamento normal da unidade envolve cerca de 110 camiões por dia, em regime de trabalho diurno (1 turno de 8 horas/dia, 5 dias por semana)

A circulação decorre integralmente em pavimentos impermeabilizados, desde o percurso de acesso até à instalação, até às zonas de descarga na área descoberta já no interior, conduzindo inevitavelmente a pequenas emissões difusas de poeiras, óleos e hidrocarbonetos resultantes do desgaste dos pneus e da combustão dos motores. As águas pluviais e de lavagem desta área são recolhidas pela rede de drenagem interna e conduzidas para tratamento no separador de hidrocarbonetos antes da descarga na linha de água.

A circulação e o estacionamento temporário de camiões e maquinaria pesada comportam o risco de derrames acidentais de combustíveis, óleos e lubrificantes, quer por pequenas fugas, quer durante as operações de abastecimento e manutenção. Estes contaminantes podem ser arrastados pelas águas pluviais, atingindo o sistema de drenagem que conduz à linha de água existente a jusante.

No entanto, o risco efetivo é muito reduzido, uma vez que toda a área de circulação é impermeabilizada, e o sistema de drenagem encontra-se equipado com separador de hidrocarbonetos com capacidade excedente (15 L/s) face ao caudal máximo previsto de 9,41 L/s.

Além disso, a EcoMais adota procedimentos de manutenção preventiva e inspeção regular de veículos, bem como kits de absorção e retenção em caso de derrame.

O impacte é, assim, negativo, por representar risco de contaminação; direto, por decorrer da operação dos veículos; e provável, dado que fugas pontuais são possíveis mesmo em contexto controlado. É temporário, limitado ao período de operação diária; reversível, pois qualquer ocorrência pode ser removida com limpeza adequada; e local, circunscrito à área pavimentada e drenada. O efeito é imediato, manifesta-se no momento do derrame, e a magnitude é reduzida, dado o volume e área afetos. O impacte é mitigável, por via das infraestruturas de tratamento e boas práticas, e pouco significativo.

De referir ainda que o tráfego interno e externo contribui ainda para um impacte indireto sobre os recursos hídricos, na medida em que potencia o arrastamento de poeiras, partículas metálicas e resíduos finos que, quando lavados pela chuva ou limpeza, são encaminhados para as redes de drenagem.

Embora, no interior da instalação, o separador de hidrocarbonetos minimize a contaminação por óleos, não retém partículas em suspensão finas, que acabam por afluir à linha de água.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Trata-se de um impacte negativo, indireto, provável e temporário, uma vez que ocorre apenas durante os dias de operação e depende das condições meteorológicas. É reversível, local, e de magnitude reduzida, dado o baixo volume de águas potencialmente afetadas. A mitigação é possível através da limpeza periódica dos pavimentos e da rede de drenagem, bem como da inspeção do separador. Considera-se, assim, um impacte pouco significativo.

6.6.3.4 Gestão de resíduos próprios

A gestão de resíduos próprios da instalação inclui o tratamento e encaminhamento dos resíduos gerados internamente no decorrer das atividades de triagem, valorização e manutenção dos equipamentos. Estes resíduos compreendem essencialmente resíduos sólidos (plásticos, metais, poeiras e lamas do separador de hidrocarbonetos), resíduos líquidos (óleos usados, águas de lavagem) e resíduos de limpeza e manutenção, que são devidamente segregados e encaminhados para operadores licenciados.

Do ponto de vista hídrico, esta ação é particularmente relevante porque abrange a gestão das águas residuais industriais e pluviais potencialmente contaminadas, recolhidas no interior da instalação.

Conforme descrito no projeto, essas águas resultam de operações de lavagem, pulverização de resíduos e da deposição de poeiras e óleos sobre o pavimento das áreas operacionais.

O sistema hidráulico da unidade é constituído por pavimentos totalmente impermeáveis, rede de drenagem independente (com sumidouros e caixas de visita) e um separador de hidrocarbonetos modelo NATUR-OIL (TUBOFURO), com capacidade de 15 L/s, que assegura o pré-tratamento das águas antes da descarga na linha de água adjacente.

A manutenção deste sistema, a recolha de lamas do separador e a gestão dos resíduos líquidos daí resultantes são elementos fundamentais para a prevenção da contaminação dos meios hídricos. Uma falha na manutenção do separador ou no controlo da drenagem poderia permitir a passagem de efluentes com hidrocarbonetos ou sólidos em suspensão para a linha de água, resultando na degradação da sua qualidade.

O impacte principal potencial da gestão de resíduos próprios resulta da descarga controlada das águas residuais tratadas provenientes das áreas operacionais e de lavagem.

Embora estas águas passem por tratamento no separador de hidrocarbonetos, existe um risco residual de contaminação das águas superficiais, sobretudo por partículas finas e pequenas frações de óleos não retidos.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Ainda assim, o risco é considerado muito baixo, uma vez que o separador tem capacidade excedente em relação ao caudal máximo previsto (9,41 L/s) e é objeto de limpeza e manutenção periódica, garantindo a eficiência do tratamento.

O impacte é, portanto, negativo, por representar risco de degradação da qualidade da água; direto, pois decorre da própria gestão e descarga das águas; e provável, dado que o processo é contínuo. A duração é permanente, enquanto a instalação se mantiver em operação; e o impacte é reversível, uma vez que qualquer contaminação pontual pode ser eliminada por limpeza e manutenção.

O âmbito é local, restrito à linha de água recetora; e o efeito é imediato, coincidindo com a descarga. A magnitude é reduzida, atendendo à baixa carga poluente residual, e o impacte é mitigável mediante a manutenção regular do separador, inspeção das redes e monitorização periódica da qualidade das águas descarregadas.

No conjunto, o impacte é considerado pouco significativo, devido ao carácter controlado e à eficácia das medidas preventivas implementadas.

A remoção e encaminhamento das lamas e resíduos líquidos provenientes do separador de hidrocarbonetos e das caixas de visita constituem igualmente uma operação com potencial de impacte hídrico, caso ocorra derrame acidental durante a recolha ou transporte.

Este risco é, no entanto, muito limitado, uma vez que as operações são realizadas por operadores licenciados e em áreas impermeáveis, com recolha imediata em recipientes adequados.

O impacte é negativo, direto e improvável; temporário, pois ocorre apenas durante a remoção; reversível, local e de magnitude reduzida. É facilmente mitigável com a implementação de procedimentos de segurança e verificação prévia das condições do equipamento.

Assim, este impacte é considerado insignificante no contexto global do funcionamento da instalação.

6.6.3.5 Síntese

Apresenta-se na Tabela 6.8, a síntese dos impactes sobre os recursos hídricos durante a fase de exploração.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Tabela 6.8 - Impactes identificados sobre os recursos hídricos durante a fase de exploração

Ações geradoras de impacte	Impacte	Avaliação do Impacte									
		Sinal	Complexidade	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Âmbito de influência	Desfasamento temporal	Magnitude	Possibilidade de mitigação	Significância
E.4 Armazenamento de resíduos perigosos e de gasóleo	Risco de contaminação das águas superficiais por derrames acidentais de substâncias perigosas ou combustível	–	D	P	P	R	L	I	R	M	PS
E.7 Lavagens de pavimentos e veículos	Acréscimo do consumo de água	-	D	C	P	R	L	I	R	M	PS
	descarga de águas de lavagens afetando a linha de água e água subterrânea	–	D/I	P	T	R	L	I/MP	R	M	PS
E.8 Tráfego de veículos de e para a instalação	Risco de contaminação por derrames de combustíveis e óleos.	–	D	P	T	R	L	I	R	M	PS
	Arrastamento de poeiras e partículas pelas águas pluviais.	–	I	P	T	R	L	I	R	M	PS
E.9 Gestão de resíduos próprios	Descarga controlada de águas residuais e remoção de lamas do separador.	–	D	P	P/T	R	L	I	R	M	PS

Sinal (+ Positivo, - Negativo, 0 Indeterminado), Complexidade do impacte (D Direto, I Indireto), Probabilidade de ocorrência (C Certo, P Provável, Imp Improvável), Duração (T Temporário, P Permanente), Reversibilidade (I Irreversível, R Reversível), Âmbito de influência (L Local, R Regional, N Nacional, TF Transfronteiriço), Desfasamento Temporal (I Imediatos, MP Médio prazo, LP Longo Prazo), Magnitude (E Elevada, M Moderada, R Reduzida, N Nula), Possibilidade de mitigação (M Mitigáveis, NM Não mitigáveis), Significância (I Insignificantes, PS Pouco Significativos, S Significativos, MS Muito significativos)

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

6.7 Impactes na Biodiversidade

Conforme expresso na secção 1.7.3, os impactes ao nível da biodiversidade pode considerar-se negligenciáveis, não se justificando assim uma analise focalizada como sucede para outros fatores considerados relevantes ou pouco relevantes.

Efetivamente, tratando-se de um novo pedido de licenciamento de uma instalação existente, relativamente à qual não se prevê alterações na sua implantação física envolvendo artificialização ou renaturalização de novas áreas, não se prevê qualquer ação suscetível de causar alteração na flora ou nos habitats existentes, seja na fase de construção ou de exploração.

Neste contexto, as espécies de flora protegida (*Quercus suber* e *Narcissus bulbocodium*) encontradas na área de estudo, bem como o habitat Carvalhal, não sofrerão qualquer intervenção, considerando-se os impactes sobre a flora e habitats mais sensíveis negligenciáveis.

Com o aumento da capacidade de produção, poderá verificar-se um acréscimo da perturbação sobre a fauna local. No entanto, a presença humana constante e o tráfego regular na área tornam-na já atualmente pouco atrativa para a fauna, sobretudo para as espécies mais sensíveis.

A implantação da Faixa de Gestão de Combustível (FGC) implica a realização de ações periódicas de corte e controlo da vegetação, conduzindo ao reinício dos processos de sucessão ecológica no habitat em presença, designadamente “Prado anual”, caracterizado por comunidades herbáceas dominadas por espécies anuais e naturalmente sujeitas a perturbação frequente.

Estas intervenções induzem uma alteração, ainda que temporária, da estrutura da vegetação. Contudo, atendendo à adaptação deste habitat a este tipo de perturbações (nomeadamente corte), à sua reduzida sensibilidade ecológica e à elevada capacidade de regeneração, considera-se que o impacte associado é negativo, de reduzida magnitude e pouco significativo.

Face ao exposto, consideram-se os impactes deste projeto sobre a biodiversidade como **pouco significativos**.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

6.8 Impactes na Qualidade do Ar

6.8.1 Metodologia

As emissões atmosféricas potencialmente relevantes a considerar na avaliação dos impactes na qualidade do ar correspondem ao dióxido de azoto gerado pelo tráfego associado às fases de construção e de exploração da instalação EcoMais A, bem como as partículas que, na fase de exploração, com o previsto acréscimo de produção de CDR, serão emitidas pelas duas fontes fixas (FF1 e FF2).

As eventuais emissões (difusas) de compostos orgânicos voláteis (COV) serão vestigiais uma vez que não existe processamento de solventes.

Na análise são assumidos os seguintes pressupostos:

- Como poluentes com interesse para a presente análise, consideram-se os óxidos de azoto (NO_2, obtido apos ajuste "f" do NOx) proveniente do tráfego rodoviário e para a instalação e as partículas (PM_{10}) oriundas de várias fontes, em especial da trituração e moagem de matérias no a ocorrer no interior dos edificados, mas também da circulação de viaturas no exterior;
- Para os valores de tráfego rodoviário admitiu-se que 50 % dos veículos ligeiros utilizam gasóleo como combustível e classe EURO 4;
- Para os valores de tráfego relativos a veículos pesados considerou-se que estes se incluem na classe entre 16 e 32 toneladas, todos a diesel, e serão 50 pesados/dia;
- Nas condições referidas, a estimativa das emissões assentou na identificação do tráfego horário de veículos e em fatores de emissão para veículos ligeiros a gasolina e gasóleo e veículos pesados. Em termos genéricos tomou-se como referência que a tecnologia associada aos veículos se enquadra na categoria Euro 4 (resultante da aplicação da Diretiva 98/69/EC), válida para veículos a partir de janeiro de 2005, tendo sido aplicados os fatores de emissão que em seguida se apresentam: Neste caso usaram-se os seguintes fatores já corrigidos para NO_2 (de NOx) Fonte: https://efdb.apps.eea.europa.eu):
    - Fator de emissão de NO_2 para EURO 4 a diesel - 0, 33 g/km
    - Fator de emissão de NO_2 para EURO 4 a gasolina - 0, 008g/km
- A fonte fixa de emissão FF1, está associada ao tratamento mecânico de plástico (trituração de caixas de plástico a seco) com encaminhamento para saco através de ventilador de capacidade de 1575 m^3/h. Neste processo, a empresa adota como sistema de separação das fases (ar e plástico) o ciclone. Este ciclone tem a função de separar o plástico triturado do ar, sendo que o plástico cairá por gravidade no saco (BigBag) e o ar, sairá pelo topo superior do ciclone. Neste ponto, será instalado um filtro cartucho, para evitar qualquer saída de partículas, garantindo uma purificação do ar, que seguirá para o exterior da nave de trabalho pela chaminé com um diâmetro de 0,35 m, velocidade de escoamento de 4,5 m/s a temperatura ambiente, uma altura de 16,4 metros e uma emissão de 7 g/h de partículas.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

- A fonte fixa de emissão FF2, está associada a uma rede complexa de pontos de captação ao longo das duas linhas de produção de CDR (Combustível Derivado de Resíduos). Estes pontos, foram identificados com pontos com potencial libertação de poeiras e partículas, como tapetes de transporte, bocais de alimentação de triturados e outros elementos do processo de tratamento mecânico, de forma a minimizar o máximo de partículas dispersas. Estes pontos são então canalizados para um sistema filtrante composto por filtros manga, com ajuda do ventilador com um caudal de 48000 m^3/h. Após tratamento do ar aspirado, o ar já tratado, é enviado para o exterior através da fonte fixa FF2, com um diâmetro de 0,75 m velocidade de escoamento de 30m/s à temperatura ambiente, uma emissão de 219 g/h de partículas e 9 h/h de TOC´s e uma altura de 18,6 m a partir do telhado.

O estudo de modelação da dispersão atmosférica, realizado com recurso ao modelo AERMOD (V 10.0.1 Lakes Environmental), permitiu avaliar a distribuição espacial das concentrações resultantes das emissões das chaminés FF1 e FF2 e das emissões difusas de NO2 geradas pela circulação de trafego na via de acesso à unidade.

Este modelo tem como base uma formulação gaussiana, utilizando a classificação da estabilidade de Pasquill-Gifford-Turner, sendo indicado para a modelação da dispersão atmosférica na área em estudo, devido à possibilidade de simular a dispersão na atmosfera dos poluentes emitidos por fontes pontuais ou difusas, simples ou múltiplas, em terreno simples ou complexo. O modelo integrou dados meteorológicos horários anuais duma estação próxima da zona e a topografia real, representando adequadamente as condições atmosféricas típicas da região.

Apresenta-se, de seguida, as ações geradoras de impactes nas fases de construção e de exploração:

Fase de Construção (C)

C.1 – Logística e transporte de materiais

Fase de Exploração (E)

E.1. Triagem e valorização de resíduos

E.7. Emissões atmosféricas canalizadas nas chaminés

E.8. Emissões de poeiras associadas à movimentação de resíduos

E.9. Tráfego de veículos de e para a instalação

Uma vez que os impactes das ações E.1. e E.8. são similares e a diferença é apenas operacional, sem relevância ambiental autónima, considera-se a análise destas duas ações num item único.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

6.8.2 Fase de Construção

6.8.2.1 Logística e transporte de materiais

Os impactes na qualidade do ar estão associados essencialmente à emissão de gases poluentes e partículas em suspensão resultantes da operação de veículos e maquinaria pesada que funcionem por combustão (essencialmente camiões de transporte, eventualmente empilhadores, gruas, etc.).

Os motores de combustão interna destes equipamentos libertam óxidos de azoto (NOx), monóxido de carbono (CO), compostos orgânicos voláteis (COV) e pequenas quantidades de partículas sólidas (PM10 e PM2.5). Embora se trate de emissões localizadas e temporárias, estas podem contribuir para um ligeiro aumento das concentrações locais de poluentes, sobretudo em condições meteorológicas desfavoráveis à dispersão (vento fraco ou estável).

Além das emissões gasosas, a circulação e manobras de veículos em zonas de carga e descarga — ainda que pavimentadas — podem originar poeiras difusas (material particulado grosso), cuja deposição afeta principalmente a área interna da instalação e zonas imediatas adjacentes.

Dado que a área de intervenção e as vias de acesso se encontram totalmente pavimentadas (não associando emissões de poeiras junto ao solo) e que o recetor sensível mais próximo (habitação) se encontra a cerca de 90 m, os efeitos sobre a qualidade do ar ambiente são pontuais, de baixa magnitude e reversíveis. A duração do impacte limita-se ao período efetivo da obra, sendo facilmente mitigável por medidas como a manutenção regular e controlo da velocidade dos veículos de transporte de materiais.

O impacte é negativo, direto, certo, temporário, reversível, de âmbito local, imediato, de magnitude reduzida, mitigável e pouco significativo.

6.8.2.2 Síntese

Apresenta-se na Tabela 6.9, a síntese dos impactes sobre a qualidade do ar durante a fase de construção.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Tabela 6.9 - Impactes identificados sobre os qualidade do ar durante a fase de construção

Ações geradoras de impacte	Impacte	Avaliação do Impacte									
		Sinal	Complexidade	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Âmbito de influência	Desfasamento temporal	Magnitude	Possibilidade de mitigação	Significância
C.1 Logística e transporte de materiais	Emissões pontualmente mais elevadas de poeiras no exterior e de gases de escape	-	D	C	T	R	L	I	R	M	PS

Sinal (+ Positivo, - Negativo, 0 Indeterminado), Complexidade do impacte (D Direto, I Indireto), Probabilidade de ocorrência (C Certo, P Provável, Imp Improvável), Duração (T Temporário, P Permanente), Reversibilidade (I Irreversível, R Reversível), Âmbito de influência (L Local, R Regional, N Nacional, TF Transfronteiriço), Desfasamento Temporal (I Imediatos, MP Médio prazo, LP Longo Prazo), Magnitude (E Elevada, M Moderada, R Reduzida, N Nula), Possibilidade de mitigação (M Mitigáveis, NM Não mitigáveis), Significância (I Insignificantes, PS Pouco Significativos, S Significativos, MS Muito significativos)

6.8.3 Fase de Exploração

6.8.3.1 Triagem e Valorização de resíduos e Emissões de poeiras associadas à movimentação de resíduos

Durante a fase de exploração, as operações de triagem, valorização e movimentação de resíduos não perigosos constituem uma das principais fontes de emissões difusas de poeiras na instalação.

Estas emissões têm origem em várias etapas do processo — receção e descarga de resíduos, triagem manual e mecânica, trituração, crivagem, enfardamento e armazenamento temporário — e são potenciadas pela movimentação interna de materiais e pelo transporte entre linhas de processamento.

Os resíduos tratados apresentam naturezas diversas (plásticos, papel e cartão, metais, madeira, vidro e resíduos industriais banais), sendo em grande parte resíduos secos, o que aumenta a suscetibilidade à formação de partículas em suspensão (PM_{10} e $PM_{2,5}$). Contudo, a totalidade das operações decorre em espaços cobertos e pavimentados, o que reduz substancialmente a libertação para o exterior.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

As principais vias de emissão correspondem às aberturas dos pavilhões, às zonas de carga e descarga e à movimentação de empilhadores, sendo estas emissões difusas, de baixo volume e baixa altitude, sem geração de poluentes gasosos. O impacte sobre a qualidade do ar é, portanto, predominantemente local e associado a partículas sedimentáveis, sem afetação significativa da envolvente.

O aumento da capacidade de tratamento previsto (de cerca de 20.000 para 100.000 toneladas/ano) implica um maior volume de resíduos manuseados, o que poderia traduzir-se num acréscimo das emissões difusas. Contudo, a introdução de melhorias tecnológicas e de organização — instalação de sistemas de exaustão e filtragem (chaminés FF1 e FF2) e lavagens regulares — atua no sentido inverso, reduzindo o impacte efetivo na qualidade do ar.

As emissões difusas podem afetar, de forma ligeira, a qualidade do ar interior e o conforto respiratório dos trabalhadores, mas não se preveem impactes relevantes na envolvente externa, atendendo às condições de dispersão e às barreiras físicas existentes.

Em termos globais, este impacte é classificado como negativo, direto, certo, permanente, reversível e de âmbito local, com magnitude reduzida e plenamente mitigável através de lavagem periódica de pavimentos e implementação de boas práticas de limpeza e gestão interna.

A significância global do impacte é considerada pouco significativa.

6.8.3.2 Emissões atmosféricas canalizadas nas chaminés

As emissões atmosféricas canalizadas na unidade “EcoMais A” correspondem às libertações gasosas provenientes dos sistemas de exaustão associados às operações de trituração de plásticos e à produção de Combustível Derivado de Resíduos (CDR).

Estas emissões encontram-se concentradas em dois pontos principais: a chaminé FF1, referente à linha de trituração de plásticos, e a chaminé FF2, correspondente às linhas de produção de CDR.

A chaminé FF1 possui uma altura de 16,4 m e está equipada com um filtro de cartucho destinado à retenção de partículas. A chaminé FF2 apresenta uma altura de 18,6 m e opera com um sistema de filtração por mangas, garantindo uma elevada eficiência de retenção de partículas finas.

Ambas asseguram a dispersão das emissões a uma altitude suficiente para permitir uma diluição atmosférica eficaz. As fontes canalizadas estão dotadas de ventiladores de extração e não envolvem qualquer processo de combustão, pelo que a presença de NO_2 nas emissões modeladas resulta apenas de emissões indiretas dos equipamentos de transporte e movimentação.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Até recentemente, as emissões provenientes da trituração e tratamento de resíduos foram libertadas de forma difusa no interior dos pavilhões, depositando-se no pavimento e dispersando-se para o exterior próximo do solo, com reduzida capacidade de diluição.

Com a instalação dos sistemas de filtração e exaustão, não obstante de prever um aumento substancial da quantidade de resíduos a tratar (de cerca de 20 000 t/ano para 100 000 t/ano, considerando a totalidade dos resíduos recebidos), o quadro emissivo melhora substancialmente, uma vez que a libertação passa a ser controlada, canalizada e sujeita a filtragem, resultando numa concentração significativamente inferior de partículas e poeiras na envolvente próxima.

Para o Estudo de dispersão de poluentes das emissões das fontes fixas foi utilizado o modelo AERMOD (V 10.0.1 Lakes Environmental, 2021), tendo sido usados os dados de base constantes na Tabela 6.10.

Tabela 6.10 - Dados de base utilizados para o Estudo de dispersão de poluentes das emissões das fontes fixas usando o modelo AERMOD

Fonte	Tipo	Altura (m)	Parâmetro modelizado	Factor de emissão	Temperatura	Vel (m/s)	Diâmetro (cm)
FF1	Fixa/ Pontual	16.4	PM10	0.002 g/s	25ºC	4.5	35
FF2	Fixa/ Pontual	18.6	PM10	0.061 g/s	25ºC	30	75

Com o estudo de modelação da dispersão atmosférica obtiveram-se as **Erro! A origem da referência não foi encontrada.** e **Erro! A origem da referência não foi encontrada.** que representam as Isolinhas da dispersão de partículas PM_{10} relativas à media anual e ao 36.º valor máximo diário (indicador estatístico para avaliar cumprimento do limite legal de PM_{10}).

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

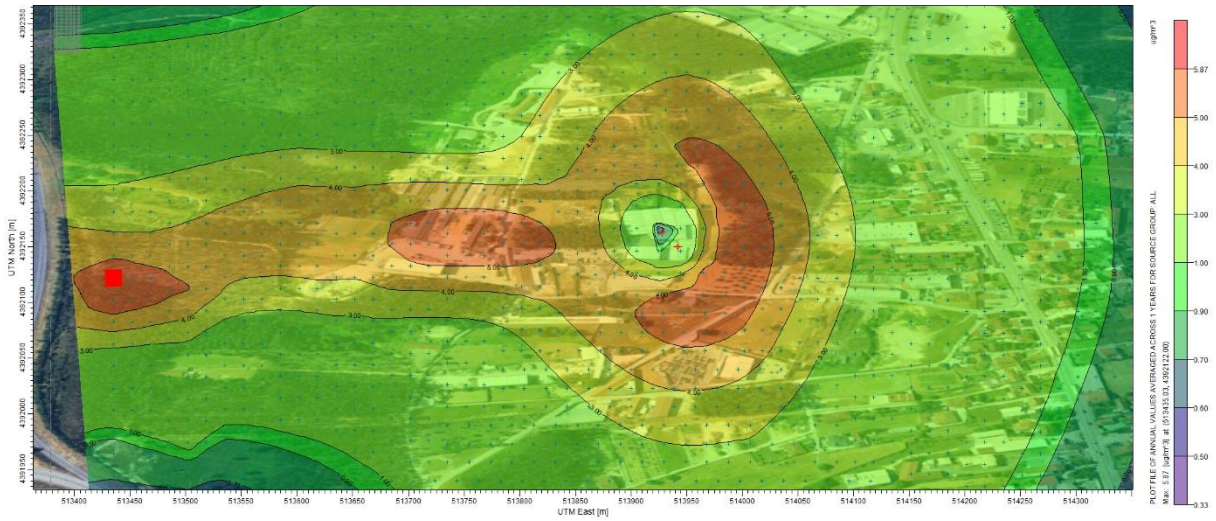


Figura 6.1 – Isolinhas da dispersão de partículas PM10 (media anual) – Situação futura e localização do maior valor (5.8 ug/m³)

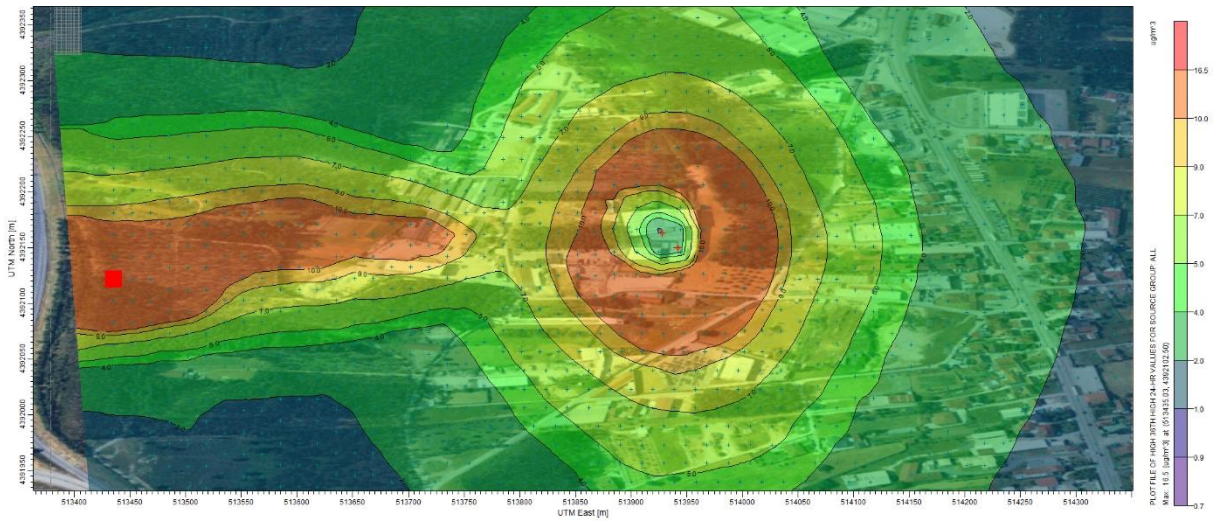


Figura 6.2 – Isolinhas da dispersão de partículas PM10 (36º máximo diário) - Situação futura e localização do maior valor (16.5 ug/m³)

Os resultados indicam concentrações máximas no recetor mais exposto de 5,8 µg/m³ para PM_{10} (média anual).Por outro lado, o valor máximo diário modelado (36.º maior dia) é de 16,5 µg/m³, muito aquém do valor limite de 50 µg/m³.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

As isolinhas de dispersão demonstram que as concentrações mais elevadas de particulas se registam junto às fontes emissoras, decaindo rapidamente com a distância, o que evidencia uma eficiente dispersão atmosférica e ausência de impactes significativos fora do perímetro industrial

A representação gráfica da modelação mostra um penacho de dispersão orientado para oeste, que reflete apenas a direção predominante dos ventos locais (de leste/sudeste). Este penacho não corresponde a uma concentração sensível de poluentes, mas sim à pluma de dispersão teórica calculada pelo modelo. Assim, a orientação para oeste indica unicamente o sentido mais frequente de transporte atmosférico das partículas, sem implicar qualquer impacte relevante nas áreas adjacentes.

A Tabela 6.11 apresenta os valores estimados para o parâmetro PM10 na situação futura gerada pela fonte, no local com o maior valor estimado.

Tabela 6.11 - PM10 – Valores máximos estimados na envolvente (situação futura)

Parâmetro	
Média anual PM_{10} µg/m³	36º máximo diário anual PM10 µg/m³
5,8	16,5

A Tabela 6.12 considera, para o mesmo local, a soma dos valores estimados com os valores da Estação da Ervedeira que se assume como representando a concentração de fundo da zona, relativos ao ano de 2024.

Tabela 6.12 - PM10 – Valores estimados na envolvente (situação futura + concentração de fundo)

Parâmetro	
Média anual PM10 µg/m³ +19	36º máximo diário anual PM10 µg/m³+27
25	44

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Com base nesta análise verifica-se que, mesmo no local mais desfavorável sito a 490 metros a Oeste das fontes, os limites anuais não serão superados mesmo quando adicionados aos valores de fundo.

No pior cenário para PM_{10}, não se estima que o 36º máximo diário anual (50 µg/m³) de PM_{10} seja superado, mesmo se se adicionado ao valor de fundo.

Os resultados obtidos e apresentados mostram que as fontes emissoras consideradas não conduzem à ocorrência de fenómenos críticos de poluição atmosférica, não se prevendo que sejam ultrapassados os limites impostos na legislação no que respeita a qualquer dos poluentes analisados, uma vez que os valores estimados são inferiores aos limites impostos na legislação para salvaguarda da saúde humana.

Em síntese, prevê-se que a instalação das chaminés e respetivos sistemas de filtração representa uma melhoria ambiental substancial face à situação de laboração anterior.

As emissões passam a ser controladas e canalizadas, reduzindo significativamente as concentrações locais de partículas e melhorando a qualidade do ar interior das instalações e no exterior.

O impacte é, por conseguinte, considerado de sinal positivo (por representar uma melhoria), mas de magnitude reduzida, permanente, reversível e local, sendo globalmente classificado como pouco significativo.

6.8.3.3 Tráfego de veículos de e para a instalação

O tráfego de veículos pesados associados à atividade da EcoMais A constitui uma fonte direta de emissões atmosféricas decorrentes da combustão de gasóleo. Estas emissões incluem óxidos de azoto (NO_x, em particular NO_2), monóxido de carbono (CO), compostos orgânicos voláteis (COV) e partículas finas (PM_{10} e $PM_{2.5}$), além de gases com efeito de estufa como o dióxido de carbono (CO_2).

Na situação de laboração anterior, a circulação diária de cerca de 20 veículos pesados gerava emissões moderadas e concentradas no interior da zona industrial e nos acessos diretos à instalação. No cenário futuro, com o aumento da capacidade de tratamento para 100 000 toneladas/ano, prevê-se um acréscimo do tráfego para cerca de 100 veículos pesados/dia, traduzindo-se num incremento das emissões associadas.

Contudo, este aumento será compensado por diversos fatores atenuantes:

- A utilização predominante de veículos modernos com motores EURO V ou EURO VI**,** com menores emissões específicas por tonelada transportada, alem da perspetiva de um aumento progressivo da proporção de veículos elétricos;
- A proximidade da A19/IC2**,** que assegura um percurso curto (cerca de 800 m) entre a instalação e a via principal, evitando zonas urbanas e recetores sensíveis;

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

- A boa dispersão atmosférica local**,** favorecida pela morfologia plana e pela ventilação predominante de oeste/noroeste, que dilui rapidamente as concentrações de poluentes.

Com base na área das vias de circulação na envolvente, foi efetuada, com recurso ao modelo AERMOD (V 10.0.1 Lakes Environmental, 2021, a simulação para valores de curto prazo (diários, horários) e valores anuais com base nos dados meteorológicos horários anuais mais recentes disponíveis da estação de mais próxima sendo obtidas as concentrações ao nível do solo, por forma a permitir obter padrões de distribuição de níveis de concentração de poluentes (isolinhas de concentração) numa malha de 3128 recetores sitos num raio de 500 metros da unidade.

Foram ainda considerados os dados de base constantes na Tabela 6.13.

Tabela 6.13 - Dados de base utilizados para o Estudo de dispersão de poluentes das emissões das fontes fixas usando o modelo AERMOD

Fonte	Tipo	Extensão (m)	Parâmetro modelizado	Factor de emissão
Troço 1	Difusa (pesados)	450	NO2	0.0015 g/s
Troço 2	Difusa (pesados)	800	NO2	0.0015 g/s

Nota: O Troço 1 corresponde ao acesso para Oeste, fazendo a ligação da empresa à A19/IC2 a Oeste e o Troço 2 faz a ligação a Sul pela Rua D Maria II até a EN356

Com a aplicação do modelo foram geradas a **Erro! A origem da referência não foi encontrada.** e **Erro! A origem da referência não foi encontrada.** que representam as Isolinhas da dispersão de NO_2 relativas à media anual e ao valor máximo horário.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

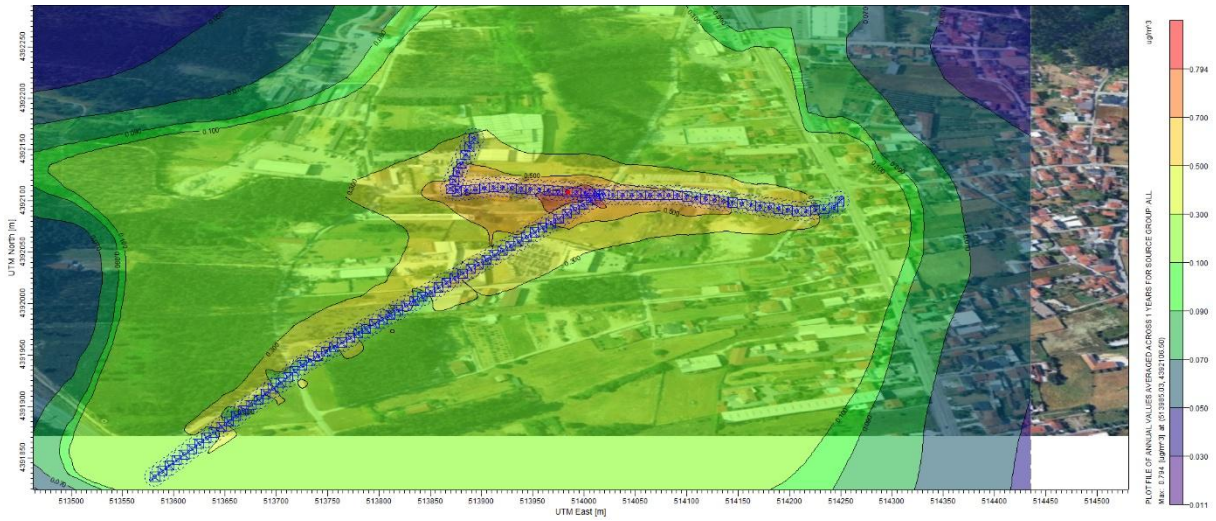


Figura 6.3 – Isolinhas da dispersão de NO_2 (media anual) – Situação futura e localização do maior valor (0.8 ug/m³)

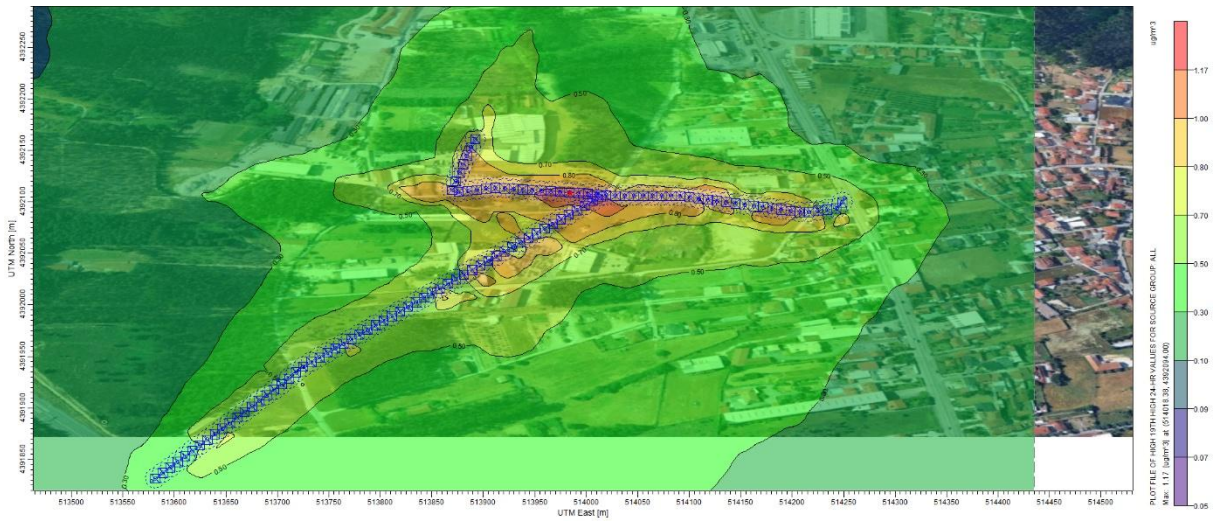


Figura 6.4 – Isolinhas da dispersão de NO_2 (19º máximo diário) - Situação futura e localização do maior valor (1.17 ug/m³)

Os resultados da modelação atmosférica indicam valores muito abaixo dos limites legais fixados pelo Decreto-Lei n.º 102/2010, nomeadamente:

- Concentração média anual de NO_2 inferior a 0.8 µg/m³ (limite = 40 µg/m³);
- Valor máximo horário inferior a 1,17 µg/m³ (limite = 200 µg/m³).

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

As isolinhas representadas demonstram que as concentrações mais elevadas se registam nas zonas de circulação interna e de ligação à A19, reduzindo-se de forma acentuada a curta distância das fontes. Não se prevê qualquer superação dos valores limite nem impactes relevantes fora dos limites da instalação.

A Tabela 6.14 apresenta os valores estimados para o parâmetro NO_2 na situação futura, no local de maior valor estimado.

Tabela 6.14 - NO_2 - Indicadores estimados na envolvente (situação futura)

Parâmetro	
Média anual NO_2 µg/m³	19 º Máximo horário diário NO_2 µg/m³
0,8	1.17

A Tabela 6.15 considera, para o mesmo local, a soma dos valores estimados com os valores da Estação da Ervedeira que se assume como representando a "concentração de fundo" da zona, relativos ao ano de 2024.

Tabela 6.15 - Indicadores estimados na envolvente (situação futura + concentração de fundo)

Parâmetro	
Média anual NO_2 µg/m³	19º max horário anual NO_2 µg/m³
4	25

Com base nesta análise verifica-se que, mesmo no pior cenário para o NO_2, não se estima que o 19º máximo horário anual (200 µg/m³) e média anual seja superado se adicionado ao valor de fundo.

Em síntese, trata-se de um impacte negativo, direto, certo, permanente, reversível e de âmbito local, com magnitude reduzida e plenamente mitigável através de medidas de gestão de tráfego e manutenção de veículos. Assim, o impacte é classificado como pouco significativo.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

6.8.3.1 Emissões globais anuais

As tabelas seguintes apresentam as emissões anuais mássicas estimadas na situação futura e na situação base.

A situação futura considera as duas fontes fixas com sistema de tratamento e 100 veículos diários (200 passagens) ao passo que na situação base apenas é passível de quantificação as emissões do tráfego (40 passagens diárias) uma vez que as emissões da instalação são de tipo difuso e de difícil estimativa.

Tabela 6.16 – Emissões na situação base

Fonte	Poluente	Factor de emissão	Nº dias operação	Nº pesados/Dia	Emissão anual (ton/ano)
Tráfego	NO2 - Diesel	0.33 g/km.veiculo	226	20 em 0.8 Km	0.0001
Tráfego	PM10	311 g/veiculo .Km	226	20 em 0.8 Km	2.6

Tabela 6.17 - Emissões na situação futura

Fonte	Poluente	Factor de emissão	Nº dias operação	Nº pesados/Dia	Emissão anual (ton/ano)
FFI	PTS	0.007 kg/h	226		0.013
FF2	PTS	0.219 kg/h	226		0.4
FF2	TOC´s	0.009 kg/h	226		0.016
Tráfego	NO2 - Diesel	0.33 g/km.veiculo	226	100 em 0.8 Km	0.053
Tráfego	PM10	311 g/veiculo .Km	226	100 em 0.8 Km	11.2

6.8.3.2 Síntese

Apresenta-se na Tabela 6.18, a síntese dos impactes sobre a qualidade do ar durante a fase de exploração.

Tabela 6.18 - Impactes identificados sobre a qualidade do ar durante a fase de exploração

Ações geradoras de impacte	Impacte	Avaliação do Impacte									
		Sinal	Complexidade	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Âmbito de influência	Desfasamento temporal	Magnitude	Possibilidade de mitigação	Significância
E.1/E.8 – Triagem e valorização de resíduos e emissões de poeiras associadas à movimentação de resíduo	Emissões difusas de poeiras provenientes do manuseamento e triagem de resíduos secos;	-	D	C	P	R	L	I	R	M	PS
E.7 – Emissões atmosféricas canalizadas nas chaminés	Emissões controladas e filtradas de partículas (PM_{10})	+	D	C	P	R	L	I	R	-	PS
E.9 – Tráfego de veículos de e para a instalação	Emissões de NO_2, CO e partículas de motores diesel	-	D	C	P	R	L	I	R	M	PS

Sinal (+ Positivo, - Negativo, 0 Indeterminado), Complexidade do impacte (D Direto, I Indireto), Probabilidade de ocorrência (C Certo, P Provável, Imp Improvável), Duração (T Temporário, P Permanente), Reversibilidade (I Irreversível, R Reversível), Âmbito de influência (L Local, R Regional, N Nacional, TF Transfronteiriço), Desfasamento Temporal (I Imediatos, MP Médio prazo, LP Longo Prazo), Magnitude (E Elevada, M Moderada, R Reduzida, N Nula), Possibilidade de mitigação (M Mitigáveis, NM Não mitigáveis), Significância (I Insignificantes, PS Pouco Significativos, S Significativos, MS Muito significativos)

6.9 Impactes no Ambiente Sonoro

6.9.1 Metodologia

Tendo em consideração as características do projeto, a avaliação é efetuada de um modo qualitativo e, sempre que possível proceder-se-á à sua quantificação tendo por base a prospetiva dos níveis sonoros de ruído ambiente associados à execução ou não do projeto.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

A avaliação do impacte na fase de construção tem em consideração o enquadramento para atividades ruidosas temporárias, conforme estabelecido nos artigos 14º e 15º do RGR.

Na fase de exploração, a análise será efetuada comparando o ambiente sonoro de residual, com o ambiente sonoro decorrente da concretização do projeto e a sua conformidade com os limites legais aplicáveis para atividades ruidosas permanentes:

a) Avaliação da conformidade com os valores limite de exposição, conforme estabelecido no artigo 11º do RGR;

b) Avaliação da conformidade com os limites do critério de incomodidade, conforme estabelecido no artigo 13º do RGR.

Pretende-se, no presente subcapítulo, avaliar os impactes decorrentes das ações de construção e de exploração no descritor ambiente sonoro.

Indicam-se, de seguida, as ações relativas a cada uma das fases que associam impactes no âmbito do ambiente sonoro.

Fase de Construção (C)

C.1. Logística e transporte de materiais;

C.2. Montagem da UPAC

C.3. Instalação das chaminés

C.4. Instalação de Sistemas de filtração

C.6. Ensaios e comissionamento

Fase de Exploração (E)

E.1. Triagem e valorização de resíduos

E.2. Produção de CDR

E.5. Emissões atmosféricas canalizadas nas chaminés

E.8. Tráfego de veículos de e para a instalação

E.10. Funcionamento da UPAC

Uma vez que o ruido é produzido por diversas ações em simultâneo, somando-se entre estas, sendo o conjunto o que realmente importa avaliar, efetua-se uma avaliação global para cada um das fases (construção e exploração), com referencia às diversas ações geradoras de impactes.

6.9.2 Fase de construção

6.9.2.1 Identificação, previsão e avaliação de impactes

A fase de construção será caraterizada, genericamente, pela instalação das chaminés e dos sistemas de filtração.

A instalação de painéis solares para auto consumo será efetuada na cobertura do edifico e os transformadores e inversores, estarão localizados no interior do mesmo.

O edifício já se encontra em construído, estando previstas apenas algumas melhorias, sem relevância ao nível do ambiente sonoro.

Devido às características específicas das frentes de obra, nomeadamente a existência de várias fontes de ruído cuja localização no espaço e no tempo é variável e difícil determinar com rigor, é usual efetuar apenas uma abordagem qualitativa dos níveis sonoros associados, tendo por base o estatuído legalmente no que concerne à emissão sonora de equipamentos para uso no exterior.

Assim, durante a ocorrência de operações ruidosas é expectável a ocorrência de um aumento temporário dos níveis de ruído ambiente na envolvente dos locais de obra.

Na Tabela 6.19 identificam-se os principais equipamentos geradores de ruído e respetivas potências sonoras, previstos para a fase de construção.

Tabela 6.19 - Principais equipamentos geradores de ruído na fase de construção

Tipo de equipamento	Nível sonoro de referência [dB(A)]
Grua móvel	95 a 104
Camião de transporte	85 a 96

Importa sublinhar que nas frentes de obra os equipamentos não estarão em atividade simultânea e a sua atividade, e consequente emissão de ruído, não será constante ao longo do dia, nem durante todo o período de tempo apontado como referência para a execução de cada fase de obra.

As múltiplas operações e atividades diferenciadas que integram as obras na fase de construção, geram níveis de ruído, normalmente, temporários e descontínuos. Dependendo do número de equipamentos a utilizar (no total e de cada tipo), dos obstáculos à propagação sonora, e da distância dos recetores, os níveis sonoros apercebidos podem variar significativamente.

Tipicamente, é expectável que a menos de 10 m, durante a operação dos equipamentos mais ruidosos, o nível sonoro de ruído particular seja próximo de 65 dB(A), e pontualmente de cerca de 90 dB (A), enquanto ocorrem operações extremamente ruidosas.

Assim, durante esta fase, é expectável a ocorrência de um aumento temporário dos níveis de ruído ambiente na envolvente dos locais de obra. As múltiplas operações e atividades diferenciadas que integram as obras na fase de construção, geram níveis de ruído, normalmente, temporários e descontínuos em função de diversos fatores dificultam a previsão, em termos quantitativos, dos níveis sonoros resultantes.

O equipamento mais ruidoso na fase de construção, localizado fora do edifício, deverá corresponder a uma grua móvel, com uma potência sonora típica L_{wA} = 98 a 104 dB(A).

Sendo a localização de uma grua móvel variável na envolvente do edifício, de forma a ter uma estimativa dos níveis sonoros esperados junto dos recetores, com recurso ao modelo 3D de simulação acústica desenvolvido, foram modelados os níveis sonoros considerando 1 fonte pontual, com uma potência sonora de 104 dB(A), na área de trabalhos mais próxima de cada recetor.

Assim, adotando o cenário mais conservativo, na fase de operação dos equipamentos mais ruidosos, preveem-se os seguintes níveis sonoros junto dos recetores mais próximos da frente de obra:

- PR1 (habitação unifamiliar): 43 dB(A);
- PR2 (habitação unifamiliar): 45 dB(A);
- PR3 (habitação unifamiliar): 40 dB(A).

Neste contexto, é expectável que o ruído de referência, durante a ocorrência de operações mais ruidosas seja semelhante ao registado nas medições efetuadas, e em termos médios não deverá variar significativamente ao longo da fase de construção (atividade ruidosa temporária).

O tráfego rodoviário médio horário durante a fase de construção (no período diurno) é expectável que em termos médios seja reduzido, essencialmente veículos ligeiros para transporte de trabalhadores, e pontualmente veículos pesados para transporte de material e equipamentos.

O volume de tráfego apenas poderá ser definido pelo empreiteiro e variará em função do desenvolvimento dos trabalhos e das atividades construtivas em curso. O principal acesso será efetuado diretamente pela Rua dos Brejos / Rua Dona Maira II, com ligação ao IC1 ou à autoestrada A19, sem passar junto a recetores sensíveis.

De acordo com o explicitado anteriormente, durante a fase de construção prevê-se que o impacte no ambiente sonoro seja negativo e pouco significativo.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

6.9.2.2 Síntese

Apresenta-se na Tabela 6.20, a síntese dos impactes no ambiente sonoro durante a fase de construção.

Tabela 6.20 - Impactes identificados sobre ambiente sonoro durante a fase de construção

Ações geradoras de impacte	Impacte	Avaliação do Impacte									
		Sinal	Complexidade	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Extensão espacial	Desfasamento temporal	Magnitude	Possibilidade de mitigação	Significância
C.1. Logística e transporte de materiais	Emissão de ruído	-	I	P	T	R	I	I	R	M	PS
C.2. Montagem da UPAC	Emissão de ruído	-	D	P	T	R	I	I	R	M	PS
C.3. Instalação das chaminés	Emissão de ruído	-	D	P	T	R	I	I	R	M	PS
C.4. Instalação de Sistemas de filtração	Emissão de ruído	-	D	P	T	R	I	I	R	M	PS
C.6. Ensaios e comissionamento	Emissão de ruído	-	D	P	T	R	I	I	R	M	PS

Sinal (+ Positivo, - Negativo, 0 Indeterminado), Complexidade do impacte (D Direto, I Indireto), Probabilidade de ocorrência (C Certo, P Provável, Imp Improvável), Duração (T Temporário, P Permanente), Reversibilidade (I Irreversível, R Reversível), Extensão espacial (I Isolado, R Restrito, A Abrangente), Desfasamento Temporal (I Imediatos, MP Médio prazo, LP Longo Prazo), Magnitude (E Elevada, M Moderada, R Reduzida, N Nula), Possibilidade de mitigação (M Mitigáveis, PM Parcialmente Mitigáveis NM Não mitigáveis), Significância (I Insignificantes, PS Pouco Significativos, S Significativos, MS Muito significativos

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

6.9.3 Fase de exploração

6.9.3.1 Identificação, previsão e avaliação de impactes

O impacte no ambiente sonoro na fase de exploração está associado à emissão sonora do tráfego rodoviário e à operação dos equipamentos industriais com emissão sonora para o exterior.

A estimativa dos níveis sonoros nos recetores, localizados na área de potencial influência acústica do projeto, foi efetuada para a fase de exploração, mediante a construção de um modelo 3D do local, com recurso ao programa informático CadnaA, integrando os parâmetros com influência na emissão e propagação do ruído.

No caso específico, para a modelação do tráfego rodoviário foi considerado o método de cálculo CNOSSOS-EU, que é o método recomendado pelo Decreto-Lei n.º 146/2006, de 31 de julho entretanto alterado pelos Decreto-Lei n.º 136-A/2019, de 6 de setembro, Decreto-Lei n.º 84-A/2022, de 9 de dezembro e Decreto-Lei n.º 23/2023, 5 de abril que constituem o Regime de Avaliação e Gestão de Ruido Ambiente (RAGRA), regulamentado pela Portaria n.º 42/2023, de 9 de fevereiro.

No desenvolvimento do modelo de simulação acústica foi utilizada cartografia 3D do terreno e as caraterísticas especificas do projeto. De acordo com os dados específicos do presente estudo, com a experiência adquirida em outros estudos similares já desenvolvidos e tendo por base as diretrizes da Agência Portuguesa do Ambiente (APA), afigurou-se adequado considerar as configurações e parâmetros de cálculo que se apresentam na Tabela 6.21.

Refere-se que se considerou a percentagem de condições favoráveis à propagação sonora recomendada no documento Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping and the Production of Associated Data on Noise Exposure (2007), por permitir uma análise major ativa por segurança dos resultados. De notar que, caso fosse considerada a distribuição de ventos local (Rosa dos Ventos), iria-se ter apenas algumas direções com maior probabilidade de ocorrência de condições favoráveis de propagação sonora. Uma vez que as condições favoráveis de propagação sonora não dependem só do regime do vento, mas também dos gradientes verticais de temperatura (período do dia e nebulosidade, como especificado no Quadro A.1 da NP ISO 1996-2: 2019), a determinação das condições favoráveis de propagação sonora apenas com base na distribuição de ventos local, sobretudo no período noturno, traduzir-se-ia na subvalorização da ocorrência de condições favoráveis.

Nas rodovias considerou-se pavimento betuminoso regular (nomenclatura CNOSSOS – CNS_01) e a velocidade máxima legal de circulação, correspondente a 50 km/h.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Tabela 6.21 - Configurações de cálculo do modelo de simulação acústica

Caraterísticas		Configurações
Geral	Software	CadnaA – Versão BP XL
	Máximo raio de busca	5000 metros
	Ordem de reflexão	2ª ordem
	Erro máximo definido para o cálculo	0 dB
	Métodos/normas de cálculo:	Tráfego rodoviário: CNOSSOS-EU
	Absorção do solo	α = 0,3 (Solos compactados densos) α = 0,0 (asfaltos e betões densos)
Meteorologia	Percentagem de condições favoráveis	Diurno: 50% Entardecer: 75% Noturno: 100%
	Temperatura média anual	14 Cº
	Humidade relativa média anual	85 %
Mapa de Ruído	Malha de Cálculo	5X5 metros
	Tipo de malha de cálculo (variável/fixa)	Fixa
	Altura ao solo	4 metros
	Código de cores	Diretrizes APA 2023
Avaliação de ruído nos recetores	Distância recetor-fachada	2 metros
	Altura acima do solo	1,5 metros acima do piso mais desfavorável
	Distância mínima recetor-fachada	3,5 metros

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Relativamente ao tráfego, atendendo que será variável ao longo do dia, considerou-se o volume de tráfego previsto para a hora de ponta, correspondente a 6 veículos por hora, no período diurno.

Comparativamente à situação existente, com influência no ambiente sonoro envolvente, o projeto apenas não prevê a instalação de 2 chaminés, nomeadamente:

- Fonte fixa 1 (FF1), irá estar associada ao tratamento mecânico de plástico (trituração de caixas de plástico a seco), sistema de separação das fases (ar e plástico) o ciclone, com 16,4 m de altura;
- Fonte fixa (FF2), está associada a uma rede complexa de pontos de captação ao longo das duas linhas de produção de CDR, com potencial libertação de poeiras e partículas (tapetes de transporte, bocais de alimentação de triturados e outros elementos do processo de tratamento mecânico), de forma a minimizar o máximo de partículas dispersas e terá 16,4 m de altura.

Apesar da instalação de painéis solares para auto consumo estar na cobertura do edifico, os transformadores e inversores, estarão localizados no interior do mesmo, pelo que não terão emissão sonora relevante para o exterior.

As restantes fontes de ruído encontram-se no interior do edifício industrial, nomeadamente:

- (1) Báscula;
- (1) Balança;
- (1) Empilhador;
- (1) Moinho de plásticos;
- (1) Compactador EPS;
- (2) Prensa enfardadora de plástico e papel/cartão, com tapete de alimentação;
- (1) Triturador de metais;
- (1) Enfardadeira de metais;
- (1) Pré-triturador “esfarrapador”/esmagador ARJES COMPAKTOR 300 E PU;
- (1) Pré-triturador “esfarrapador”/esmagador IMPAKTOR 250 - 588;
- (1) Pré-triturador “esfarrapador”/esmagador IMPAKTOR 250 - 373;
- (1) Pré-triturador “esfarrapador”/esmagador IMPAKTOR 250 - 398;
- (1) Pré-triturador CDR PLASMAQ MRD 85-100;
- (1) Pré-triturador CDR LINDNER MERAK 2800-2;
- (1) Pré-triturador CDR LINDNER MICROMAT 2000;
- (1) Pré-triturador CDR LINDNER POLARIS 2200;
- (1) Pré-triturador CDR LINDNER POLARIS 2800

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

- (1) Separador magnético PME05;
- (4) Separador magnético SM-NSE00;
- (1) Separador magnético OVID1200;
- (1) Crivo rotativo;
- (1) Separador magnético de corrente induzida;
- (1) Separador pneumático;
- (1) Triturador secundário refinador de CDR;
- (1) Crivo de tambor;
- (3) Gruas giratórias;
- (1) Equipamento Sob Pressão;
- (1) Ventilador Sistema de Tratamento de Efluentes Gasosos (STEG);
- Demais ferramentas manuais afetas à atividade, incluindo (2) porta paletes.

Neste contexto, a emissão sonora da indústria decorrente do projeto, propiamente dita deverá ser semelhante à situação de referência, cuja conformidade legal com os limites legais do RGR (artigo 11º e 13º) foi avaliada através de monitorização (medições experimentais).

Dado que as fontes de ruído com emissão sonora para o exterior já estão em atividade, para se proceder à modelação acústica, foram realizadas medições experimentais para determinação da potência sonora in situ, que se ilustram na Tabela 6.22, ilustram-se ainda os pontos de medição para validação do modelo.

Tabela 6.22 - Identificação e apontamento fotográfico das fontes de ruído

Apontamento fotográfico das principais fontes de ruído	
	
Pronto de validação - entrada da EcoMais	Pronto de validação - Facha lateral

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Apontamento fotográfico das principais fontes de ruído

















Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Apontamento fotográfico das principais fontes de ruído











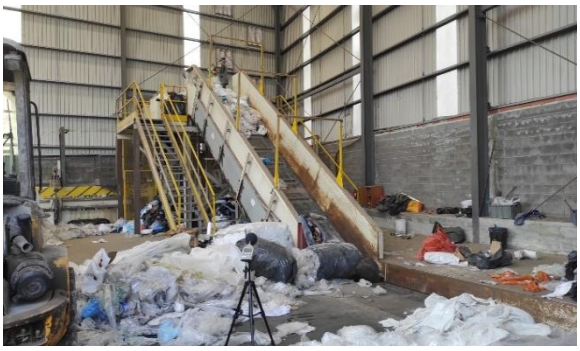






Apontamento fotográfico das principais fontes de ruído










Para a modelação foi efetuada a validação através da comparação entre o ruído particular do modelo com o ruído particular medido na proximidade da indústria em plena atividade.

Os resultados médios obtidos nas medições experimentais e no modelo de simulação acústica, para os pontos de medição / validação, apresentam-se na Tabela 6.23.

Os resultados médios obtidos no ponto de validação os desvios obtidos para o indicador Ld estão dentro da gama ± 2dB(A), pelo que em conformidade com as Diretrizes da Agência Portuguesa do Ambiente, considera-se o modelo acústico 3D valido, e adequado para a elaboração dos mapas de ruído.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Tabela 6.23 - Validação do modelo de simulação acústica

Ponto de medição	Local	Previsões dB(A) (a)	Medições dB(A) (b)	Desvios dB(A) (a-b)
		L_d	L_d	L_d
C1 (39°40'35.94"N; 8°50'18.33"W)	Átrio junto às entradas do edifício (receção)	65	63	+2
C2 (41°4'56.75"N; 7°47'55.32"W)	Lateral – fachada sul do edifício	55	54	+1

Tendo por base os resultados obtidos na caraterização das fontes e os resultados das medições, na Tabela 6.24 apresentam-se as potências sonora consideradas representativas do ruído emitido pela EcoMais.

Tabela 6.24 - Fontes sonoras com emissão para o exterior

Identificação	Regime de Emissão	Nível de Potência Sonora	Tipo de fonte
Fachas laterias	8 horas no período diurno	60 dB(A)/m^2	Fonte vertical em área
Portas de entrada nos edifícios industriais	8 horas no período diurno	65 dB(A) /m^2	Fonte vertical em área
Portas de entrada nos edifícios industriais	8 horas no período diurno	65 dB(A) /m^2	Fonte horizontal em área
2 chaminés - extração de ar	8 horas no período diurno	80 dB(A), a 16,4 m de altura	Fonte pontual

Com base no modelo 3D referido e nos parâmetros de base descritos foram prospetivados os níveis sonoros de ruído particular, para os recetores sensíveis (fachada e piso mais desfavorável), potencialmente mais afetados pelo ruído industrial e do tráfego associado, caraterizados pelos pontos de medição PR1, PR2 e PR3, que se apresentam na Tabela 6.25.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Tabela 6.25 - Níveis de ruído junto dos recetores na fase de exploração

Recetor	Ruído de Referência (medições in situ)				Ruído Particular do projeto [dB(A)]				Ruído Ambiente [dB(A)]				Variação [dB(A)]			
	L_d	L_e	L_n	L_{den}	L_d	L_e	L_n	L_{den}	L_d	L_e	L_n	L_{den}	L_d	L_e	L_n	L_{den}
PR1	43	40	39	46	41	0	0	38	45	40	39	47	2	0	0	1
PR2	44	41	40	47	39	0	0	36	45	41	40	48	1	0	0	1
PR3	45	44	43	50	38	0	0	35	46	44	43	50	1	0	0	0

Na Tabela 6.26 apresenta-se a avaliação da conformidade com os limites do RGR, aplicáveis a atividades ruidosas permanentes (artigo 13º do RGR). Os resultados finais foram arredondados ao número inteiro, a fim de serem comparados com os valores limite estabelecidos no RGR.

Tabela 6.26 - Avaliação da Conformidade com o RGR

Recetores	Critério de Exposição Máxima [dB(A)]					Critério de Incomodidade [dB(A)]					
	Ruído Ambiente		Limites		Conformidade	Limite Legal			Conformidade		
	Ln	Lden	Ln	Lden		Ld	Le	Ln	Ld	Le	Ln
PR1	39	47	≤ 55	≤ 65	Cumpre	6	-	-	N/A	-	-
PR2	40	48	≤ 55	≤ 65	Cumpre	6	-	-	N/A	-	-
PR3	43	50	≤ 55	≤ 65	Cumpre	6	-	-	cumpre	-	-

Nota: N/A: Limite do Critério de incomodidade não aplicável, dado que o ruído ambiente resultante é igual ou inferior a 45 dB(A), conforme estabelecido nos números 1 e 5, Artigo 13.º do RGR.

De acordo com os resultados apresentados na Tabela 6.26, prevê-se que os indicadores de longa duração Lden e Ln nos pontos PR1, PR2 e PR2, cumprem os valores limite de exposição aplicáveis, no caso, zona mista [Lden ≤ 65 dB(A) e Ln ≤ 55 dB(A)], conforme estabelecido na aliena a), número 1, artigo 11º do Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei 9/2007).

Enquanto atividade ruidosa permanente, tal como sucedia na exploração anterior, e consentaneamente com os resultados da monitorização efetuada, perspetiva-se que no período diurno em que decorre a atividade, cumpra o Critério de Incomodidade (diferencial Ld ≤ 6 dB, conforme disposto na aliena b) número 1 do artigo 13.º do RGR.

Dado que na monitorização de ruído efetuada não foram detetadas componentes tonais (K1=0), nem impulsivas (k2=0), perspetiva-se que de forma semelhante na situação futura, que o ruído ambiente apercebido junto do recetor também não tenha componentes tonais nem impulsivas.

Para que seja possível uma perspetiva mais abrangente do ruído particular na Figura 6.5 apresenta-se o mapa de ruído particular, a 4 metros de altura, para o indicador Ld, em que decorre a atividade.

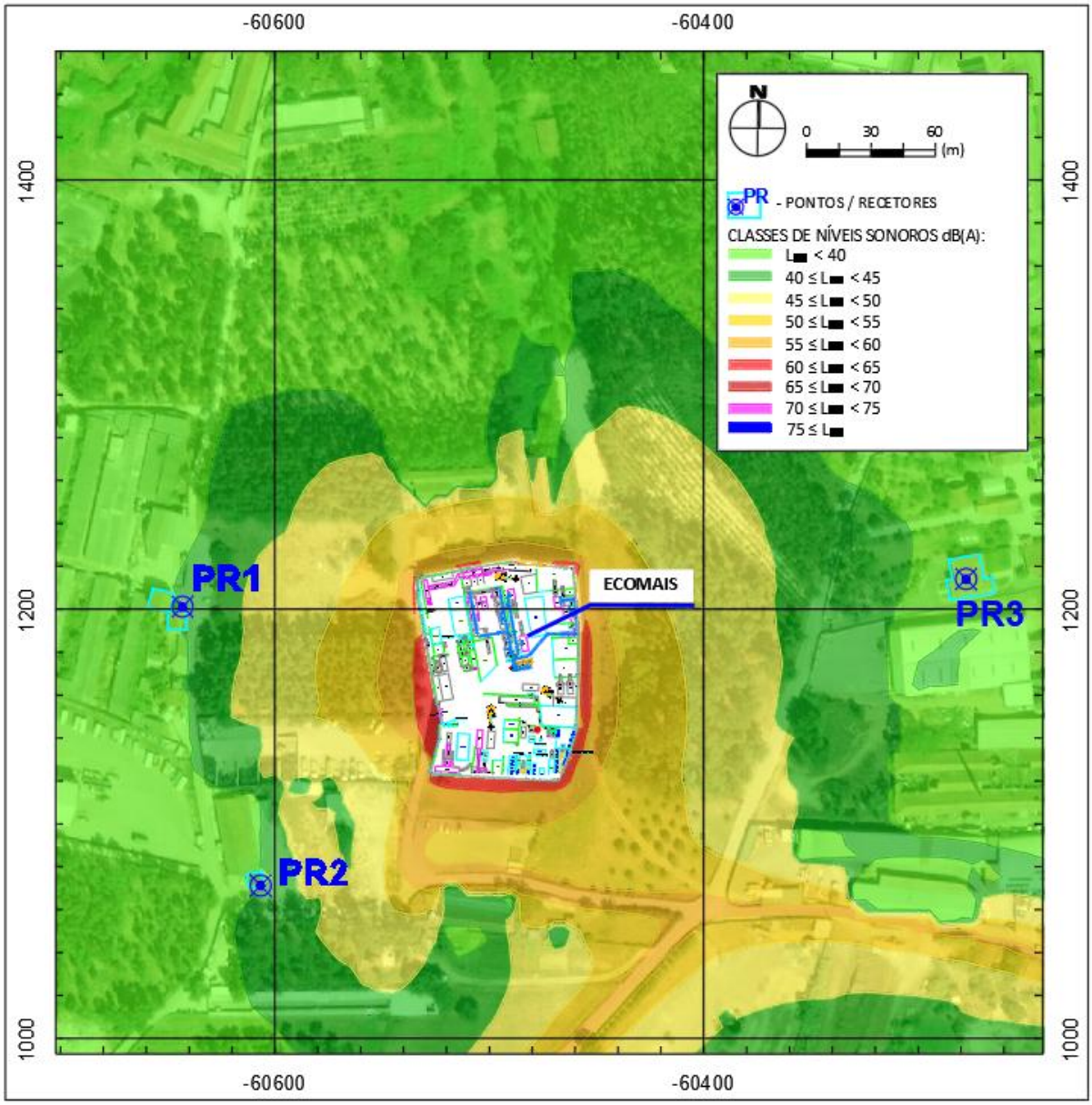


Figura 6.5 – Mapa de ruído – indicador L_d

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

6.9.3.2 Síntese

Apresenta-se na Tabela 6.27, a síntese dos impactes no ambiente sonoro durante a fase de exploração.

Tabela 6.27 - Impactes identificados sobre ambiente sonoro durante a fase de exploração

Ações geradoras de impacte	Impacte	Avaliação do Impacte									
		Sinal	Complexidade	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Extensão espacial	Desfasamento temporal	Magnitude	Possibilidade de mitigação	Significância
E.1. Triagem e valorização de resíduos	Emissão de ruído	-	D	C	P	R	I	I	R	M	PS
E.2. Produção de CDR	Emissão de ruído	-	D	C	P	R	I	I	R	M	PS
E.5. Emissões atmosféricas canalizadas nas chaminés	Emissão de ruído	-	D	C	P	R	I	I	R	M	PS
E.8. Tráfego de veículos de e para a instalação	Emissão de ruído	-	I	C	P	R	I	I	R	M	PS
E.10. Funcionamento da UPAC	Emissão de ruído	-	D	C	P	R	I	I	R	M	PS
E.12. Presença física das instalações.	Emissão de ruído	-	D	C	P	R	I	I	R	M	PS

Sinal (+ Positivo, - Negativo, 0 Indeterminado), Complexidade do impacte (D Direto, I Indireto), Probabilidade de ocorrência (C Certo, P Provável, Imp Improvável), Duração (T Temporário, P Permanente), Reversibilidade (I Irreversível, R Reversível), Extensão espacial (I Isolado, R Restrito, A Abrangente), Desfasamento Temporal (I Imediatos, MP Médio prazo, LP Longo Prazo), Magnitude (E Elevada, M Moderada, R Reduzida, N Nula), Possibilidade de mitigação (M Mitigáveis, PM Parcialmente Mitigáveis NM Não mitigáveis), Significância (I Insignificantes, PS Pouco Significativos, S Significativos, MS Muito significativos

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

6.10 Impactes na Gestão de Resíduos

6.10.1 Metodologia

A avaliação dos impactes associados à gestão de resíduos resultantes do projeto baseou-se numa abordagem qualitativa, descritiva e comparativa, considerando o enquadramento legal e técnico vigente, a natureza da atividade desenvolvida pela EcoMais e as condições existentes na instalação.

Foram analisados os fluxos de resíduos gerados em cada fase do projeto (construção e exploração), bem como os respetivos circuitos de armazenamento, triagem, valorização e destino final, tendo em conta a hierarquia da gestão de resíduos estabelecida no Decreto-Lei n.º 102-D/2020 — prevenção, reutilização, reciclagem, valorização energética e eliminação.

A análise considerou como principais fontes de informação a descrição técnica do projeto, a legislação nacional e comunitária aplicável (RGGR, PERSU 2030, Diretiva 2008/98/CE e suas alterações), bem como a informação operacional fornecida pela EcoMais, designadamente sobre as tipologias de resíduos recebidos e tratados, as infraestruturas existentes e os mecanismos de rastreabilidade (SILIAmb e e-GAR).

A metodologia adotada segue o princípio da proporcionalidade, avaliando as alterações efetivamente induzidas pelo projeto, decorrentes de modificações introduzidas no sistema de gestão de resíduos, designadamente do aumento da capacidade de tratamento, mas atendo a que as instalações físicas já existem e tendo-se como referencia para a avaliação de impactes, os efeitos conhecidos, positivos e negativos, do funcionamento passado da instalação.

Os impactes foram classificados de acordo com os critérios técnicos estabelecidos: sinal, complexidade, probabilidade de ocorrência, duração, reversibilidade, âmbito espacial, desfasamento temporal, magnitude, possibilidade de mitigação e significância.

A análise distinguiu os impactes temporários, associados à fase de construção (produção e gestão dos resíduos de obra), dos impactes permanentes e operacionais, próprios da fase de exploração (gestão e valorização de resíduos de diversas tipologias), assegurando uma leitura coerente da evolução dos efeitos ao longo do ciclo de vida da instalação.

Indicam-se, de seguida, as ações de cada fase que originam impactes de âmbito relevante para a gestão de resíduos.

Fase de Construção (C)

C.5. - Produção e armazenagem temporária de resíduos de obra

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Fase de Exploração (E)

E.1. - Triagem e valorização de resíduos

E.2. - Produção de CDR

E.4. - Armazenamento de resíduos perigosos e de gasóleo

6.10.2 Fase de construção

6.10.2.1 Produção e armazenagem temporária de resíduos de obra

Durante a fase de construção, as atividades de montagem, intervenção em infraestruturas e pequenas operações de adaptação das áreas existentes irão originar resíduos de obra, incluindo restos de materiais, embalagens, plásticos, sucata metálica, madeira, inertes e resíduos resultantes de operações de limpeza. A produção destes resíduos é inerente à realização dos trabalhos e ocorre apesar de a intervenção ser de reduzida dimensão.

Estes resíduos serão armazenados temporariamente em contentores apropriados, colocados em zonas impermeabilizadas e delimitadas, de forma a garantir a contenção de eventuais partículas ou efluentes.

Como a EcoMais, não poderá fazer a gestão interna dos resíduos de obra, todo o fluxo será obrigatoriamente encaminhado para operadores externos devidamente licenciados, através de e-GAR emitidas pelo empreiteiro.

A existência de uma área impermeabilizada reduz substancialmente o risco de lixiviação ou arrastamento para o sistema de drenagem. Ainda assim, eventuais deposições acidentais, derrames ou partículas provenientes da manipulação dos resíduos podem constituir impactes negativos sobre o fator Resíduos, caso não sejam corretamente segregados e encaminhados. Este risco é, contudo, de baixa magnitude e facilmente controlável através das práticas normalizadas de gestão de resíduos de obra.

O impacte associado é considerado negativo, na medida em que implica a produção adicional de resíduos; direto, pois resulta diretamente das atividades da obra; e provável, dado que a produção de resíduos de construção é inerente ao tipo de trabalhos previstos. É um impacte temporário, circunscrito ao período da obra, e reversível, cessando com o fim das atividades. O âmbito é local, uma vez que se restringe à área do estaleiro e zonas de intervenção. A magnitude é reduzida, tendo em conta o volume limitado de resíduos esperado e o controlo garantido pelo armazenamento adequado. Trata-se de um impacte mitigável, através da correta segregação, armazenamento e encaminhamento dos resíduos para destino apropriado. Em síntese, classifica-se como pouco significativo.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

6.10.2.2 Síntese

Apresenta-se na Tabela 6.28, a síntese dos impactes sobre a gestão de resíduos durante a fase de construção.

Tabela 6.28 - Impactes sobre a gestão de resíduos durante a fase de construção

Ações geradoras de impacte	Impacte	Avaliação do Impacte									
		Sinal	Complexidade	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Âmbito de influência	Desfasamento temporal	Magnitude	Possibilidade de mitigação	Significância
C.5. Produção e armazenagem temporária de resíduos de obra	Geração e encaminhamento de resíduos de obra	-	D	C	T	R	L	I	R	M	PS

Sinal (+ Positivo, - Negativo, 0 Indeterminado), Complexidade do impacte (D Direto, I Indireto), Probabilidade de ocorrência (C Certo, P Provável, Imp Improvável), Duração (T Temporário, P Permanente), Reversibilidade (I Irreversível, R Reversível), Âmbito de influência (L Local, R Regional, N Nacional, TF Transfronteiriço), Desfasamento Temporal (I Imediatos, MP Médio prazo, LP Longo Prazo), Magnitude (E Elevada, M Moderada, R Reduzida, N Nula), Possibilidade de mitigação (M Mitigáveis, NM Não mitigáveis), Significância (I Insignificantes, PS Pouco Significativos, S Significativos, MS Muito significativos)

6.10.3 Fase de exploração

6.10.3.1 Triagem e valorização de resíduos

A triagem e valorização de resíduos constitui a operação central e estruturante da atividade da EcoMais A, sendo nesta fase que se realiza a separação, acondicionamento e encaminhamento das diferentes tipologias de resíduos, em conformidade com a hierarquia da gestão de resíduos definida no Decreto-Lei n.º 102-D/2020 — prevenção, preparação para reutilização, reciclagem, valorização e, apenas em último caso, eliminação.

Com a concretização do presente projeto, a EcoMais A prevê um aumento muito significativo da sua capacidade operacional, passando de cerca de 20.000 ton/ano para aproximadamente 100.000 ton/ano.

Este incremento traduz-se num reforço substancial do papel da empresa na gestão regional de resíduos, permitindo absorver maiores quantidades de fluxos provenientes de produtores industriais, comerciais e municipais, e assegurando o seu tratamento e valorização em conformidade com as metas do PERSU 2030 e das diretivas europeias.

A operação de triagem envolve a receção, descarga e separação manual e mecânica de resíduos mistos, que são depois enfardados e encaminhados para valorização material ou energética, conforme a sua natureza.

A EcoMais A recebe resíduos de várias origens e tipologias, frequentemente heterogéneos, e o processo de triagem constitui uma etapa determinante da cadeia de valorização, uma vez que permite transformar um fluxo misto num conjunto de frações separadas, identificáveis e encaminháveis de forma seletiva para outros operadores licenciados.

Assim, mesmo os resíduos que não são aproveitados internamente para a produção de Combustível Derivado de Resíduos (CDR) beneficiam de uma triagem prévia de elevada qualidade, que assegura o seu encaminhamento correto, reduzindo drasticamente a quantidade de resíduos destinados a aterro.

O reforço da capacidade de triagem e valorização traduz-se, assim, num impacte positivo de elevada magnitude, ao contribuir diretamente para:

- o desvio de grandes volumes de resíduos de aterro**,**
- o aumento da taxa de reciclagem e valorização**,**
- a redução de emissões associadas à deposição e transporte**,**
- o fortalecimento da economia circular a nível regional.

A EcoMais A dispõe de instalações adaptadas, com pavimentos impermeabilizados, sistemas de drenagem e separadores de hidrocarbonetos, garantindo segurança ambiental e controlo operacional.

Todo o processo será rastreado através das guias eletrónicas e-GAR (emitidas a partir do SILiAmb), assegurando a conformidade com o RGGR e a rastreabilidade total dos resíduos tratados.

Em termos de avaliação, o impacte global é positivo, direto, certo e de duração permanente, com âmbito regional, refletindo-se no sistema global de gestão de resíduos.

É reversível (cessa com a atividade), de magnitude elevada e mitigável apenas por potenciação, através da melhoria contínua da eficiência e da taxa de valorização.

No conjunto, classifica-se como um impacte muito significativo e positivo, pela sua contribuição direta para a redução da deposição em aterro e o reforço da valorização material e energética dos resíduos**.**

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

6.10.3.2 Produção de CDR

A produção de Combustível Derivado de Resíduos (CDR) constitui o core business da atividade da EcoMais A, e desempenha um papel essencial no cumprimento das metas nacionais e europeias de redução da deposição em aterro e de transição para uma economia de baixo carbono.

Esta operação consiste no aproveitamento de frações de resíduos não recicláveis, provenientes da triagem, com adequado poder calorífico, transformando-as num combustível alternativo utilizado principalmente na indústria cimenteira em substituição parcial de combustíveis fósseis como o carvão ou o coque de petróleo.

Com a concretização do presente projeto, a EcoMais A prevê um aumento expressivo da sua capacidade operacional, passando de cerca de 20.000 toneladas para cerca de 100.000 toneladas de resíduos tratados anualmente, o que permitirá um crescimento proporcional da produção de CDR.

Este reforço de capacidade, na realidade praticamente uma quintuplicação, traduz-se num impacte ambiental positivo muito relevante, dado que cada tonelada de CDR produzida representa menos resíduos conduzidos a aterro e uma redução direta do consumo de combustíveis fósseis, contribuindo para a diminuição das emissões de gases com efeito de estufa e para a descarbonização do setor industrial.

A operação decorre em áreas cobertas e impermeabilizadas, com sistemas de recolha e tratamento de efluentes e emissões controladas com as chaminés que serão instaladas, minimizando riscos de contaminação ambiental.

O processo será rastreado através do SIRER e das guias eletrónicas e-GAR (emitidas a partir do SILiAmb), assegurando a conformidade com o Regime Geral de Gestão de Resíduos (RGGR) e a rastreabilidade das frações valorizadas.

O impacte associado à produção de CDR é, assim, claramente positivo e relevante, dado que promove a valorização energética de resíduos não recicláveis, reduz a pressão sobre os aterros, substitui fontes energéticas não renováveis e contribui para as metas nacionais de descarbonização.

O impacte é direto, certo, permanente e de âmbito regional, refletindo-se na gestão de resíduos e na cadeia produtiva da indústria cimenteira.

É reversível (cessa com a atividade), de magnitude elevada, e potenciável através do aumento da eficiência da linha e da procura do setor utilizador.

Classifica-se, portanto, como um impacte muito significativo e positivo para a gestão global de resíduos e para a economia circular.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

6.10.3.3 Armazenamento de resíduos perigosos e de gasóleo

O armazenamento de resíduos perigosos e de gasóleo representa uma componente essencial da operação da EcoMais A, tanto pelo carácter diversificado dos resíduos recebidos como pela necessidade de garantir segurança ambiental e operacional nas condições de manuseamento e acondicionamento.

Os resíduos perigosos abrangem materiais como solventes, óleos usados, filtros contaminados, lamas oleosas, embalagens contaminadas e outros fluxos identificados na Lista Europeia de Resíduos (LER).

Estes resíduos, pela sua natureza, exigem armazenamento em contentores estanques, sobre pavimento impermeabilizado e em áreas cobertas e devidamente sinalizadas, cumprindo o Regime Geral da Gestão de Resíduos (RGGR) e as normas aplicáveis ao transporte e rastreabilidade (e-GAR e SIRER).

O gasóleo, ainda que não seja considerado resíduo, é igualmente um produto perigoso, armazenado em reservatório próprio, devidamente licenciado e dotado de bacia de retenção, o que assegura o controlo de eventuais fugas e evita contaminações do solo ou das águas.

A EcoMais A dispõe de sistemas de drenagem independentes, possuindo uma rede de águas pluviais limpas e uma rede de drenagem de águas potencialmente contaminadas. A rede de águas pluviais limpas possui um ponto de descarga independente. O sistema de drenagem com encaminhamento para o separador de hidrocarbonetos das áreas cobertas e descobertas da instalação, garante que as águas pluviais potencialmente contaminadas e as de lavagem, assim como as de pulverização de resíduos, são devidamente tratadas no Separador de Hidrocarbonetos, para que não seja rejeitado efluente contaminado na linha de água recetora.

O armazenamento e manuseamento são realizados por pessoal devidamente qualificado, com planos de emergência e procedimentos internos de segurança e manutenção preventiva.

Com o aumento previsto da capacidade global de receção e tratamento de resíduos (de cerca de 20.000 t/ano para 100.000 t/ano), é expectável que também se verifique um acréscimo nas quantidades de resíduos perigosos armazenados temporariamente.

Todavia, este aumento não altera a natureza do impacte, uma vez que a infraestrutura foi dimensionada e licenciada para garantir a contenção e rastreabilidade desses resíduos, assegurando o seu encaminhamento regular para operadores finais especializados.

Neste sentido, o armazenamento controlado na EcoMais integra-se favoravelmente na cadeia de gestão de resíduos, ao permitir que resíduos perigosos sejam devidamente segregados, acondicionados e encaminhados de forma segura, evitando deposições indevidas ou misturas com resíduos não perigosos.

O impacte é, por conseguinte, considerado positivo, uma vez que o sistema de armazenamento contribui para a gestão adequada e rastreável dos resíduos perigosos e para o encaminhamento correto dos fluxos gerados.

Trata-se de um impacte direto, certo, permanente e de âmbito local, com magnitude moderada, dada a importância operacional da medida mas a ausência de efeitos ambientais adversos.

É um impacte reversível (cessa com a atividade) e mitigável por potenciação, através da melhoria contínua da segurança e da monitorização.

Classifica-se, portanto, como um impacte positivo e significativo, refletindo a consolidação das boas práticas de gestão e segurança no tratamento de resíduos perigosos.

6.10.3.4 Síntese

Apresenta-se na Tabela 6.29, a síntese dos impactes sobre a gestão de resíduos durante a fase de exploração.

Tabela 6.29 - Impactes sobre a gestão de resíduos durante a fase de exploração

Ações geradoras de impacte	Impacte	Avaliação do Impacte									
		Sinal	Complexidade	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Âmbito de influência	Desfasamento temporal	Magnitude	Possibilidade de mitigação	Significância
E.1. Triagem e valorização de resíduo	Aumento da capacidade de tratamento, encaminhamento seletivo, redução de deposição em aterro.	+	D	C	P	R	R	I	E	M	MS
E.2. Produção de CDR	Valorização energética de resíduos não recicláveis, substituição de combustíveis fósseis e desvio de resíduos de aterro.	+	D	C	P	R	R	I	E	M	MS
E.4. Armazenamento de resíduos perigosos e de gasóleo	Armazenamento controlado e rastreável	+	D	C	P	R	L	I	M	-	S

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Sinal (+ Positivo, - Negativo, 0 Indeterminado), Complexidade do impacte (D Direto, I Indireto), Probabilidade de ocorrência (C Certo, P Provável, Imp Improvável), Duração (T Temporário, P Permanente), Reversibilidade (I Irreversível, R Reversível), Âmbito de influência (L Local, R Regional, N Nacional, TF Transfronteiriço), Desfasamento Temporal (I Imediatos, MP Médio prazo, LP Longo Prazo), Magnitude (E Elevada, M Moderada, R Reduzida, N Nula), Possibilidade de mitigação (M Mitigáveis, NM Não mitigáveis), Significância (I Insignificantes, PS Pouco Significativos, S Significativos, MS Muito significativos)

6.11 Impactes na Socioeconomia

6.11.1 Metodologia

O projeto irá gerar impactes sociais e económicos associados à construção e exploração.

A avaliação destes impactes baseou-se numa abordagem qualitativa e descritiva, suportada pela análise do contexto socioeconómico da área de influência direta e indireta do empreendimento.

Consideraram-se como principais fontes de informação os dados estatísticos oficiais (INE, PORDATA), os documentos estratégicos nacionais e regionais, e a informação recolhida junto da EcoMais sobre o seu funcionamento e emprego local.

A metodologia aplicada segue o princípio da proporcionalidade, focando-se nas alterações efetivamente induzidas pelo projeto, tendo em conta a sua dimensão, natureza e integração territorial.

Os impactes foram classificados segundo os critérios técnicos estabelecidos, designadamente: sinal, complexidade, probabilidade de ocorrência, duração, reversibilidade, âmbito espacial, desfasamento temporal, magnitude, possibilidade de mitigação e significância.

A análise procurou ainda distinguir os efeitos temporários, associados à fase de construção, dos efeitos permanentes e estruturais relacionados com a exploração, assegurando uma leitura diferenciada e coerente da evolução do impacte ao longo do ciclo de vida do projeto.

Indicam-se, de seguida, as ações relativas a cada uma das fases que associam impactes de âmbito socioeconómico.

Fase de Construção (C)

C.1. - Logística e transporte de materiais,

C.2. - Montagem da UPAC,

C.6. - Ensaios e comissionamento

Fase de Exploração (E)

E.1. Triagem e valorização de resíduos

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

E.2. Produção de CDR

E.8. Tráfego de veículos de e para a instalação

E.10. Funcionamento da UPAC

E.11. Contributo para a economia circular

E.12. Presença física das instalações.

6.11.2 Fase de construção

6.11.2.1 Logística e transporte de materiais

Durante a fase de construção, a logística e o transporte de materiais estão associados à entrada e circulação de veículos pesados e maquinaria de apoio (camiões, empilhadores, gruas e plataformas elevatórias) necessários à movimentação e colocação de painéis, estruturas e componentes diversos.

Esta ação decorre sobre pavimentos impermeabilizados e dentro do perímetro da instalação existente, sendo essencial para o abastecimento e execução das operações previstas.

Embora de curta duração, esta atividade tem repercussões socioeconómicas diretas e indiretas, sobretudo a nível local e regional. A sua execução requer a mobilização de serviços e empresas de transporte, fornecimento de materiais, aluguer de equipamentos e apoio técnico, com reflexos positivos na economia de proximidade.

O concelho da Batalha, caracterizado por uma estrutura empresarial diversificada com mais de 2 300 empresas ativas, apresenta forte representação nos setores do comércio, serviços administrativos e construção (INE/PORDATA, 2023).

Esta composição económica revela capacidade instalada para fornecer bens e serviços relevantes para obras desta natureza, permitindo que parte das contratações associadas à logística e transporte seja feita a operadores locais ou regionais.

A fase de construção, ainda que temporária, potencia também consumos indiretos em setores como a restauração, combustíveis e comércio local, sobretudo nas freguesias da Batalha e Reguengo do Fetal, contribuindo para a circulação de rendimento e dinamização económica durante o período de obra.

A baixa taxa de desemprego local (4,8 %, INE 2021) e a elevada taxa de atividade (49,5 %) indicam um mercado de trabalho estável, pelo que o efeito na criação de novos empregos é limitado, mas ainda assim relevante pela mobilização de mão de obra temporária especializada e pela integração de prestadores locais na cadeia de fornecimento.

Do ponto de vista social e institucional, esta ação é percecionada de forma positiva, representando um investimento em continuidade e modernização das operações da EcoMais, reforçando a sua imagem de operador ambiental consolidado na região e contribuindo para a manutenção de postos de trabalho e confiança no setor.

O impacte global é positivo, direto e certo, dado que decorre necessariamente das operações de fornecimento e transporte. A sua duração é temporária, reversível e de âmbito local, com manifestação imediata.

A magnitude é reduzida a moderada, refletindo o alcance limitado mas real sobre a economia local. O impacte é mitigável em sentido positivo, podendo ser potenciado pela adoção de políticas de preferência por fornecedores e serviços regionais.

No conjunto, classifica-se como positivo, mas pouco significativo, representando uma contribuição efetiva para a dinamização económica de curto prazo e para a valorização da presença da empresa no território.

6.11.2.2 Montagem da UPAC

A montagem da UPAC traduz-se na instalação dos painéis fotovoltaicos sobre as coberturas dos edifícios da instalação A da EcoMais, operação que envolve trabalhos técnicos especializados de curta duração.

Do ponto de vista socioeconómico, esta ação gera impacte positivo temporário, sobretudo através da contratação de serviços e mão de obra especializada, maioritariamente provenientes da região.

Envolve eletricistas, técnicos de montagem e fornecedores de componentes elétricos e metálicos, contribuindo de forma pontual para o emprego e para a dinamização económica local.

Os efeitos são, no entanto, limitados no tempo e no alcance, cessando com a conclusão da instalação.

O impacte é positivo, direto e certo, de duração temporária, reversível e com âmbito local. A magnitude é reduzida, dado o carácter pontual da intervenção, e o impacte é mitigável em sentido positivo mediante a preferência por empresas locais. No conjunto, classifica-se como pouco significativo, mas economicamente favorável ao território no período de construção.

6.11.2.3 Ensaios e comissionamento

A fase de ensaios e comissionamento corresponde ao conjunto de operações de verificação, calibração e teste dos novos equipamentos instalados, incluindo sistemas de filtração, chaminés e a Unidade de Produção para Autoconsumo (UPAC).

Embora seja uma atividade de curta duração, esta etapa envolve equipas técnicas altamente especializadas, frequentemente contratadas a empresas externas, que asseguram a conformidade funcional e ambiental dos sistemas antes do início da exploração.

Do ponto de vista socioeconómico, o impacte é positivo e indireto, pois esta fase representa a consolidação do investimento realizado e a validação técnica da infraestrutura, garantindo que o empreendimento entra em operação com segurança e eficiência.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Durante este período, pode ocorrer contratação pontual de técnicos e consultores, incluindo engenheiros de sistemas, técnicos de instrumentação e pessoal de monitorização ambiental, muitos dos quais são provenientes do mercado regional, dada a presença de empresas de engenharia e serviços técnicos na região de Leiria.

Esta mobilização de profissionais qualificados gera atividade económica temporária, reforça a transferência de conhecimento técnico e contribui para o posicionamento tecnológico da empresa, elementos que, embora indiretos, têm repercussão económica e institucional local.

O impacte é considerado positivo e indireto, com probabilidade certa de ocorrência, duração temporária e reversibilidade total, uma vez que termina com a conclusão dos testes.

O âmbito é local, com manifestação imediata, e a magnitude é reduzida, refletindo o carácter técnico e limitado da ação.

Trata-se de um impacte mitigável apenas em sentido positivo, podendo ser potenciado pela valorização da transparência técnica e comunicação pública do sucesso dos ensaios.

No conjunto, classifica-se como pouco significativo, mas favorável, pela dinamização temporária e pela contribuição para a credibilidade e segurança da operação futura.

6.11.2.4 Síntese

Na Tabela 6.30 apresenta-se a síntese de impactes na Socioeconomia na fase de construção.

Tabela 6.30 – Impactes identificados sobre a Socioeconomia durante a fase de construção

Ações geradoras de impacte	Impacte	Avaliação do Impacte									
		Sinal	Complexidade	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Âmbito de influência	Desfasamento temporal	Magnitude	Possibilidade de mitigação	Significância
C.1 Logística e transporte de materiais	Dinamização económica local e emprego temporário em transporte e fornecimentos	+	D	C	T	R	L	I	M	M	PS/S

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Ações geradoras de impacte	Impacte	Avaliação do Impacte									
		Sinal	Complexidade	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Âmbito de influência	Desfasamento temporal	Magnitude	Possibilidade de mitigação	Significância
C.2 Montagem da UPAC	Emprego técnico pontual e contratação regional para montagem especializada	+	D	C	T	R	L	I	R	-	PS
C.6 Ensaios e comissionamento	Atividade técnica especializada temporária com efeito económico indireto	+	I	C	T	R	L	I	R	-	PS

Sinal (+ Positivo, - Negativo, 0 Indeterminado), Complexidade do impacte (D Direto, I Indireto), Probabilidade de ocorrência (C Certo, P Provável, Imp Improvável), Duração (T Temporário, P Permanente), Reversibilidade (I Irreversível, R Reversível), Âmbito de influência (L Local, R Regional, N Nacional, TF Transfronteiriço), Desfasamento Temporal (I Imediatos, MP Médio prazo, LP Longo Prazo), Magnitude (E Elevada, M Moderada, R Reduzida, N Nula), Possibilidade de mitigação (M Mitigáveis, NM Não mitigáveis), Significância (I Insignificantes, PS Pouco Significativos, S Significativos, MS Muito significativos)

6.11.3 Fase de exploração

6.11.3.1 Triagem e valorização de resíduos

A triagem e valorização de resíduos constitui o núcleo da atividade da EcoMais e representa uma das ações com maior relevância socioeconómica na fase de exploração. Trata-se de uma operação que envolve mão de obra permanente e qualificada, assegurando postos de trabalho diretos nas áreas de receção, separação, triagem manual e mecânica, controlo de qualidade e gestão administrativa. Esta operação gera igualmente atividade económica indireta associada a transportes, fornecimento de consumíveis, manutenção de equipamentos e serviços de destino final.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

O impacte positivo desta ação é reforçado pelo enquadramento económico do concelho da Batalha, cuja taxa de desemprego (4,8 % em 2021, segundo o INE) é inferior à média regional e nacional, evidenciando um mercado de trabalho relativamente estável e uma estrutura produtiva ativa. A presença de 2 302 empresas no concelho, com forte peso nos setores do comércio, atividades administrativas e construção (INE/PORDATA, 2023), proporciona uma base sólida para a integração de operadores e prestadores de serviços ligados à gestão de resíduos e logística. Assim, a EcoMais contribui para a consolidação do tecido empresarial local, estimulando fluxos económicos que se refletem positivamente na economia regional.

A triagem e valorização também tem um efeito socioeconómico indireto relevante, ao apoiar a transição para a economia circular e a redução de deposição em aterro. Estas atividades contribuem para o cumprimento das metas nacionais de valorização e reciclagem, reforçando o posicionamento da região no setor ambiental e promovendo o reconhecimento da empresa como agente de sustentabilidade. Adicionalmente, a natureza estável desta operação assegura a continuidade de empregos e fomenta o desenvolvimento de competências técnicas locais na área da gestão de resíduos.

O impacte é positivo, direto e certo, dada a sua ligação estrutural à operação da empresa. Tem duração permanente e é reversível apenas em sentido económico, sendo local, com manifestação imediata e magnitude moderada, refletindo o seu contributo contínuo para o emprego e a economia regional. O impacte é mitigável apenas em sentido positivo, podendo ser potenciado através da formação contínua e da valorização das parcerias regionais. Classifica-se, portanto, como um impacte positivo e significativo no contexto socioeconómico local.

6.11.3.2 Produção de CDR

A produção de Combustível Derivado de Resíduos (CDR) constitui uma das atividades nucleares da EcoMais e a sua maior contribuição para a economia circular, para a redução da deposição de resíduos em aterro, e para a indústria nacional.

A empresa é reconhecida como operador de referência na produção de CDR em Portugal, desempenhando um papel fundamental na cadeia de valorização energética e no fornecimento de combustível alternativo à indústria cimenteira.

O CDR produzido a partir de resíduos não recicláveis possui um elevado poder calorífico, substituindo parcialmente combustíveis fósseis e contribuindo para a redução de emissões e dos custos energéticos nas unidades industriais que o utilizam.

Esta atividade tem reflexos socioeconómicos significativos, assegurando emprego qualificado permanente nas áreas de operação, manutenção e controlo de qualidade, bem como atividades indiretas associadas a transporte, fornecimento de equipamentos e serviços laboratoriais.

O impacte económico estende-se à escala regional, apoiando um ecossistema de empresas de valorização e transporte de resíduos que interagem com a EcoMais, gerando um efeito multiplicador positivo no setor.

Além disso, ao abastecer a indústria cimenteira — setor com forte expressão na região Centro e nacionalmente estratégico, a EcoMais A contribui para a redução de dependência energética externa e para a competitividade industrial, reforçando o papel do país na transição energética e na economia circular.

A importância da EcoMais A como produtora de CDR reflete-se ainda no contexto económico local: o concelho da Batalha apresenta uma estrutura empresarial diversificada, com predominância dos setores da construção, indústria e serviços técnicos (INE/PORDATA, 2023), o que favorece a integração de operadores e fornecedores locais nas cadeias de valorização e transporte de resíduos. Assim, a operação contribui não apenas para a sustentabilidade ambiental, mas também para o fortalecimento do tecido produtivo regional e a estabilidade do emprego especializado.

O impacte socioeconómico é positivo, direto e certo, de duração permanente e reversível apenas em sentido económico, com âmbito regional e manifestação imediata. A magnitude é moderada a elevada, refletindo o contributo da EcoMais A para a economia circular e a cadeia industrial da região Centro. O impacte é mitigável em sentido positivo, podendo ser maximizado pela diversificação de mercados e reforço de parcerias com a indústria.

No conjunto, classifica-se como impacte positivo e significativo, com relevância estrutural para o setor da valorização de resíduos e para a economia regional.

6.11.3.3 Tráfego de veículos de e para a instalação

O tráfego de veículos associado à atividade da EcoMais constitui uma componente relevante da operação, com reflexos diretos em termos logísticos, económicos e de interação territorial. O acesso à instalação é efetuado a partir da A19/IC2, através de um percurso curto, com cerca de 800 m, sem atravessamento de zonas residenciais ou proximidade a recetores sensíveis como escolas, equipamentos de saúde ou habitações dispersas. Esta acessibilidade favorável representa uma condição positiva para o funcionamento da unidade, permitindo fluxos rodoviários eficientes, seguros e de reduzida exposição ambiental e social.

Até recentemente, o tráfego associado à instalação tem sido da ordem de 22 camiões por dia, estimando-se que, com a entrada em pleno funcionamento das novas operações, este número possa aumentar até cerca de 110 camiões por dia, incluindo transporte de resíduos, materiais valorizáveis e CDR.

Este acréscimo traduz-se num impacte socioeconómico positivo pela intensificação das atividades de transporte e logística, setores de peso relevante no concelho da Batalha e na região de Leiria. Segundo dados da PORDATA (2023), o setor dos transportes e armazenagem representa cerca de 6 % das empresas do concelho, refletindo uma base empresarial apta a absorver o aumento da procura de serviços e a beneficiar do reforço de fluxos comerciais e contratuais.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Assim, o crescimento do tráfego implica uma maior atividade económica e estabilidade para os operadores logísticos e transportadores regionais, consolidando a integração da EcoMais no tecido produtivo local.

Por outro lado, este aumento do tráfego poderá representar um impacte negativo potencial caso não sejam asseguradas medidas adequadas de gestão de circulação e horários, devido ao acréscimo de veículos pesados e à maior frequência de manobras de carga e descarga.

Apesar da boa infraestrutura e da curta distância ao nó rodoviário principal, o incremento de tráfego poderá aumentar o desgaste das vias locais e gerar pontuais incómodos sonoros e de segurança rodoviária, especialmente nas imediações da entrada da instalação.

Estes efeitos são, contudo, localizados e mitigáveis, nomeadamente através da definição de rotas controladas, horários diferenciados e manutenção das vias de acesso.

Globalmente, o impacte socioeconómico da ação é duplo:

- Positivo, direto e certo, pela dinamização da atividade económica e dos serviços de transporte, de duração permanente, reversível apenas em sentido económico, de âmbito local e magnitude moderada;
- Negativo, indireto e provável, pela maior circulação de veículos pesados e desgaste das vias, de duração permanente, mas de magnitude reduzida e mitigável através de planeamento logístico e manutenção das infraestruturas.

No conjunto, o saldo global é positivo e pouco significativo, com impacte favorável na economia local e impactes secundários controláveis sobre o tráfego e as comunidades envolventes.

6.11.3.4 Funcionamento da UPAC

O funcionamento da Unidade de Produção para Autoconsumo (UPAC), correspondente a painéis fotovoltaicos instalados na cobertura dos edifícios da EcoMais traduz-se num investimento estruturante em eficiência energética, redução de custos operacionais e sustentabilidade económica.

Estima-se qua a UPAC assegure cerca de 48 % do consumo elétrico total da instalação, correspondendo a uma poupança média de 68 % no valor da fatura energética, considerando os períodos de autoconsumo e de injeção de excedentes na rede. Esta produção parcial para autoconsumo e venda pontual de excedentes contribui para a autonomia energética da empresa e reforça a sua resiliência económica face à volatilidade dos preços da energia.

A nível socioeconómico, a operação da UPAC gera impactes positivos diretos e indiretos, sobretudo pela melhoria da eficiência produtiva e competitividade da EcoMais.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

A redução significativa de custos com energia permite libertar recursos financeiros que podem ser reinvestidos em modernização tecnológica, formação de trabalhadores e aumento da capacidade de tratamento e valorização de resíduos, com reflexos positivos na estabilidade do emprego e no fortalecimento da posição da empresa no mercado regional.

Além disso, a adoção de soluções de produção de energia renovável reforça a imagem institucional da EcoMais como operador ambientalmente responsável, com impacte positivo na perceção social e empresarial e na confiança de clientes e parceiros.

De forma indireta, o funcionamento da UPAC contribui também para a redução da dependência energética regional e para a descarbonização da economia local, alinhando-se com os objetivos do Plano Nacional Energia e Clima (PNEC 2030) e com as metas europeias de neutralidade carbónica. Embora estes efeitos sejam de escala limitada, integram-se numa rede crescente de autoconsumo industrial que favorece a competitividade e sustentabilidade das empresas da região Centro.

O impacte socioeconómico é positivo, direto e certo, de duração permanente, reversível apenas em sentido económico, e de âmbito local a regional. A magnitude é moderada, refletindo os ganhos financeiros e reputacionais contínuos da empresa. Trata-se de um impacte mitigável apenas em sentido positivo, podendo ser potenciado pela ampliação futura da capacidade de produção e pelo reforço da comunicação institucional sobre os resultados obtidos.

No conjunto, o impacte classifica-se como positivo e significativo, pela sua contribuição para a sustentabilidade económica e ambiental da empresa e pelo reforço da competitividade do setor de gestão de resíduos.

6.11.3.5 Contributo para a economia circular

A atividade da EcoMais constitui, na sua essência, uma peça estratégica na cadeia nacional da economia circular, promovendo a valorização de resíduos e a reintegração de materiais no ciclo produtivo. A operação da empresa contribui diretamente para os objetivos do PERSU 2030 e do Plano Nacional de Gestão de Resíduos (PNGR), que estabelecem metas ambiciosas de redução da deposição em aterro e aumento da preparação para reutilização, reciclagem e valorização energética.

Através das suas unidades de triagem, valorização e produção de CDR, a EcoMais assegura a recuperação e reintrodução de materiais (plásticos, metais, madeira, papel/cartão e inertes), bem como a valorização energética de resíduos não recicláveis, diminuindo significativamente a quantidade de resíduos encaminhados para eliminação.

Do ponto de vista socioeconómico, esta ação representa um impacte positivo estrutural, não apenas pelo volume de materiais valorizados, mas também pelo efeito multiplicador sobre o tecido económico regional.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

A economia circular impulsionada pela EcoMais gera novas oportunidades de negócio e de emprego nos setores de transporte, manutenção industrial, fabrico de equipamentos, comércio de matérias-primas secundárias e serviços de engenharia ambiental.

O concelho da Batalha, e a região de Leiria onde este se integra, com uma estrutura empresarial diversificada e forte representação nos setores da construção, indústria transformadora e serviços técnicos, beneficiam diretamente dessa dinâmica, sendo capaz de absorver e multiplicar os efeitos económicos decorrentes da valorização e reutilização de materiais.

A integração da EcoMais neste ecossistema regional contribui assim para reforçar a resiliência económica local, reduzir a dependência de recursos primários e consolidar o posicionamento da região como referência na gestão sustentável de resíduos.

A nível institucional, a empresa pode desempenhar um papel relevante na educação ambiental e sensibilização para a gestão responsável de resíduos, colaborando com entidades públicas e privadas na promoção de boas práticas e no desenvolvimento de soluções tecnológicas inovadoras. Esta dimensão educativa e de partilha de conhecimento tem reflexos sociais duradouros, promovendo mudanças comportamentais e culturais no uso e valorização de recursos.

Face ao exposto o impacte é positivo, direto e certo, de duração permanente, reversível apenas em sentido económico, e de âmbito regional, com manifestação imediata e efeitos prolongados. A magnitude é elevada, refletindo o contributo da EcoMais para os objetivos nacionais de economia circular, e o impacte é mitigável apenas em sentido positivo, podendo ser maximizado através da diversificação de parcerias e da expansão da capacidade de valorização.

No conjunto, o impacte classifica-se como muito significativo e positivo, representando um pilar socioeconómico central do projeto e um contributo direto para a sustentabilidade ambiental e económica da região.

6.11.3.6 Presença física das instalações

A presença física da instalação da EcoMais na Batalha constitui, por si só, um elemento de estabilidade socioeconómica e territorial. A empresa encontra-se plenamente integrada no tecido industrial da região e opera num contexto consolidado de gestão de resíduos, desempenhando um papel reconhecido na cadeia regional de valorização e transporte.

A manutenção e continuidade desta atividade representa garantia de estabilidade de emprego direto e indireto, sustentação de atividades económicas complementares e preservação da base fiscal e contributiva associada à sua operação.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

De acordo com a memória descritiva do projeto, a empresa conta com 19 trabalhadores (11 do género masculino e 8 do género feminino), assegurando assim um quadro de pessoal estável e qualificado nas áreas de triagem, operação de equipamentos, transporte e gestão administrativa.

A continuidade da atividade da EcoMais assegura a manutenção destes postos de trabalho e, consequentemente, a estabilidade económica de várias famílias residentes na região, reforçando o papel da empresa como empregador relevante no concelho da Batalha.

Este efeito é ampliado pela contratação de serviços e fornecimentos locais nas áreas de transporte, manutenção, segurança e engenharia ambiental, contribuindo para a dinamização económica de proximidade e para a integração funcional da empresa no tecido produtivo local.

Além do contributo direto e indireto para o emprego e a economia local, a continuidade e expansão da atividade da EcoMais representam uma fonte regular de receitas fiscais para o Estado e para as entidades locais, através do pagamento de IRC, IMI, IVA, taxas ambientais e contribuições sociais.

Estas receitas públicas, que resultam da operação estável e do crescimento gradual da empresa, contribuem para o financiamento das infraestruturas e serviços públicos locais e nacionais, reforçando o impacte económico global da presença da instalação.

Com a modernização e otimização das operações, é expectável que estas contribuições fiscais aumentem, refletindo o crescimento da empresa que se pretende sustentável e responsável.

A presença estável da EcoMais contribui igualmente para a coesão social e económica da região, num concelho que apresenta uma taxa de desemprego de 4,8 % e uma taxa de atividade de 49,5 % (INE, Censos 2021).

A instalias lação, localizada em área industrial, encontra-se bem integrada territorialmente, sem gerar conflitos de uso com zonas habitacionais ou turísticas, o que reforça a aceitação social e institucional da empresa.

Face ao exposto, o impacte global é positivo, direto e certo, de duração permanente, reversível em sentido económico, e de âmbito local a regional. A magnitude é moderada a elevada, refletindo a importância da empresa no emprego, na economia e na receita pública. O impacte é mitigável em sentido positivo, podendo ser potenciado pela expansão de parcerias locais e pela comunicação das boas práticas ambientais e sociais.

No conjunto, o impacte classifica-se como positivo e significativo, representando um fator de estabilidade económica, contributo fiscal e integração territorial consolidada, assegurando a manutenção do emprego e das receitas públicas geradas pela atividade.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

6.11.3.7 Síntese

Na Tabela 6.31 apresenta-se a síntese de impactes na Socioeconomia na fase de exploração.

Tabela 6.31 – Impactes identificados sobre a Socioeconomia durante a fase de exploração

Ações geradoras de impacte	Impacte	Avaliação do Impacte									
		Sinal	Complexidade	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Âmbito de influência	Desfasamento temporal	Magnitude	Possibilidade de mitigação	Significância
E.1 Triagem e valorização de resíduos	Geração de emprego e reforço da economia local através da valorização de resíduos.	+	D	C	P	R	L	I	M	M	S
E.2 Produção de CDR	Contributo económico e industrial pela produção e fornecimento de CDR à indústria cimenteira.	+	D	C	P	R	R	I	E	-	S
E.8 Tráfego de veículos de e para a instalação	Dinamização dos serviços de transporte e emprego no setor logístico	+	D	C	P	R	R	I	M	-	S
	Incremento de veículos pesados com possíveis incómodos e desgaste de vias.	-	I	P	P	R		I	R	M	PS
E.10 Funcionamento da UPAC	Redução de custos energéticos e reforço da competitividade e sustentabilidade económica.	+	D	C	P	R	L/R	I	M	-	S

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Ações geradoras de impacte	Impacte	Avaliação do Impacte									
		Sinal	Complexidade	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Âmbito de influência	Desfasamento temporal	Magnitude	Possibilidade de mitigação	Significância
E.11 Contributo para a economia circular	Valorização de materiais e dinamização económica regional pela economia circular.	+	D	C	P	R	R	MP	E	M	MS
E.12 Presença física das instalações	Manutenção do emprego, atividade económica e contribuições fiscais estáveis.	+	D/I	C	P	R	L/R	I	M/E	-	S

Sinal (+ Positivo, - Negativo, 0 Indeterminado), Complexidade do impacte (D Direto, I Indireto), Probabilidade de ocorrência (C Certo, P Provável, Imp Improvável), Duração (T Temporário, P Permanente), Reversibilidade (I Irreversível, R Reversível), Âmbito de influência (L Local, R Regional, N Nacional, TF Transfronteiriço), Desfasamento Temporal (I Imediatos, MP Médio prazo, LP Longo Prazo), Magnitude (E Elevada, M Moderada, R Reduzida, N Nula), Possibilidade de mitigação (M Mitigáveis, NM Não mitigáveis), Significância (I Insignificantes, PS Pouco Significativos, S Significativos, MS Muito significativos)

6.12 Impactes na Saúde Humana

6.12.1 Metodologia

No âmbito da avaliação dos impactes na saúde, os efeitos ambientais mais frequentemente analisados incluem os prejuízos sobre a saúde pública ou humana decorrentes da transformação de habitats e ecossistemas naturais, da contaminação de recursos hídricos, do solo e da atmosfera, bem como das alterações ou expansão do ambiente construído. Adicionalmente, procede-se à avaliação da exposição ou proximidade a fontes de risco ambiental, entre outros fatores relevantes.

Neste contexto, considera-se que um indivíduo está exposto a um fator de risco sempre que existam portas de entrada desse fator no organismo, nomeadamente por inalação, ingestão ou contacto dérmico. A definição de exposição humana, bem como identificação das populações afetadas, assume um papel crucial na caracterização das situações de risco e, em particular, na orientação das ações de saúde pública e de outras medidas intersectoriais.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Nesse âmbito, o enquadramento teve em consideração não apenas as características técnicas do projeto, mas também o contexto demográfico e social da população local, nomeadamente da Freguesia de Batalha. Freguesia que evidencia um perfil demográfico marcado por um envelhecimento moderado, potencialmente vulnerável a fatores ambientais adversos, particularmente no âmbito das doenças respiratórias e cardiovasculares.

A análise dos impactes sobre a saúde humana no âmbito do projeto de estabelecimento de triagem, armazenagem e valorização de resíduos EcoMais foi estruturada de acordo com as duas fases do projeto: fase de construção e fase de exploração. Globalmente, os impactos verificados durante a fase de construção têm carácter temporário, enquanto aqueles associados à fase de exploração tendem a persistir ao longo de toda a duração do funcionamento.

Seguem-se, de seguida, as ações correspondentes a cada fase que estão associadas a impactes na saúde humana.

Fase de Construção (C)

C.1. Logística e transporte de materiais;

C.5. Produção e armazenagem temporária de resíduos de obra

Fase de Exploração (E)

E.3. Armazenamento de resíduos não perigosos

E.5. Emissões atmosféricas canalizadas nas chaminés

E.8. Tráfego de veículos de e para a instalação

E.11. Contributo para a economia circular

E.12. Presença física das instalações.

6.12.2 Fase de construção

6.12.2.1 Logística e transporte de materiais

A dispersão de emissões difusas de poeiras e partículas inaláveis (PM_{10} e $PM_{2,5}$), resultante do trânsito de maquinaria pesada e do manuseamento de materiais inertes, poderá provocar aumentos pontuais da concentração de partículas em suspensão nas imediações do estaleiro.

Este impacte, embora previsivelmente de magnitude reduzida e duração limitada, pode representar um fator de incómodo respiratório, especialmente para grupos populacionais mais suscetíveis, como idosos e pessoas com doenças respiratórias crónicas (por exemplo, asma ou DPOC).

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Considerando que a população residente na área de influência direta apresenta estrutura demográfica envelhecida, esta suscetibilidade relativa deve ser reconhecida, ainda que o risco efetivo se mantenha baixo devido à localização periférica do empreendimento, à baixa densidade habitacional envolvente e à curta duração da fase de construção.

As emissões de gases de combustão (NOx, CO, COV) associadas ao funcionamento de equipamentos e veículos de transporte apresentam carácter pontual e reversível, correspondendo a uma fonte temporária de poluentes atmosféricos primários.

Não se prevê, contudo, a acumulação de concentrações significativas no ar ambiente, dado o carácter aberto do local de obra e a ventilação natural favorável.

Estes compostos podem contribuir marginalmente para o aumento do ozono troposférico e de partículas secundárias, mas sem relevância epidemiológica face à escala da intervenção.

No que respeita ao ruído, a execução dos trabalhos poderá implicar elevações temporárias dos níveis sonoros, essencialmente durante o período diurno. O ruído ambiental pode constituir um fator de incómodo e perturbação do bem-estar, com potenciais efeitos fisiológicos (stress, perturbações do sono, agravamento de hipertensão), particularmente em indivíduos idosos ou com patologias cardiovasculares pré-existentes, que são grupos presentes na estrutura populacional local.

Contudo, o distanciamento face às zonas residenciais, a predominância de usos não sensíveis nas imediações e a natureza temporária da fase de construção tornam improvável a ocorrência de efeitos mensuráveis sobre a saúde pública.

Por último, a presença temporária de maquinaria, materiais e estruturas de estaleiro durante a fase de construção poderá originar alterações pontuais na perceção visual da paisagem e no enquadramento estético da área envolvente.

Embora este tipo de impacte não represente uma afetação direta à saúde física, pode contribuir para um ligeiro aumento da perceção de risco ambiental ou de desconforto entre a população, sobretudo em zonas de passagem ou de observação próxima.

Estes efeitos têm, contudo, carácter essencialmente psicossocial, de baixa magnitude e duração limitada, cessando com a conclusão das atividades de obra e a remoção das infraestruturas temporárias.

A localização periférica do empreendimento, a ausência de zonas residenciais na proximidade imediata e o contexto já parcialmente industrial da envolvente reduzem significativamente a probabilidade de ocorrência de incómodo relevante ou de alteração da perceção de segurança ambiental.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

6.12.2.2 Produção e armazenagem temporária de resíduos de obra

A produção e manuseamento de resíduos de construção e demolição (RCD), bem como a utilização de combustíveis e lubrificantes em maquinaria pesada, constituem potenciais fontes de contaminação de solos e águas superficiais, caso ocorram deposições ou derrames acidentais.

Estes eventos, embora de baixa probabilidade, podem originar a introdução de hidrocarbonetos, metais pesados ou sólidos em suspensão no ambiente, com risco de exposição indireta através da cadeia hídrica.

A magnitude deste impacte é considerada baixa e localizada, atendendo à natureza temporária das atividades e à área limitada de intervenção, podendo ser minimizada mediante a implementação das boas práticas de obra e a adoção de medidas de contenção e gestão adequadas.

6.12.2.3 Síntese

Na Tabela 6.32 apresenta-se a síntese de impactes na Saúde Humana na fase de construção.

Tabela 6.32 – Impactes identificados sobre a Saúde Humana durante a fase de construção

Ações geradoras de impacte	Impacte	Avaliação do Impacte									
		Sinal	Complexidade	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Âmbito de influência	Desfasamento temporal	Magnitude	Possibilidade de mitigação	Significância
C.1. Logística e transporte de materiais	Poluição atmosférica	-	D	C	P	R	L	I	R	M	PS
	Poluição sonora	-	D	C	P	R	L	I	R	M	PS
	Presença física de estaleiro	-	D	C	P	R	L	I	R	M	PS
C.5. Produção e armazenagem temporária de resíduos de obra	Produção de resíduos e contaminação ambiental	-	D	P	P	PR	L/R	I/MP	M	M	S

Sinal (+ Positivo, - Negativo, 0 Indeterminado), Complexidade do impacte (D Direto, I Indireto), Probabilidade de ocorrência (C Certo, P Provável, Imp Improvável), Duração (T Temporário, P Permanente), Reversibilidade (I Irreversível, R Reversível), Âmbito de influência (L Local, R Regional, N Nacional, TF Transfronteiriço), Desfasamento Temporal (I Imediatos, MP Médio prazo, LP Longo Prazo), Magnitude (E Elevada, M Moderada, R Reduzida, N Nula), Possibilidade de mitigação (M Mitigáveis, NM Não mitigáveis), Significância (I Insignificantes, PS Pouco Significativos, S Significativos, MS Muito significativos)

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

6.12.3 Fase de exploração

6.12.3.1 Armazenamento de resíduos não perigosos

A acumulação de resíduos e a presença de lixiviados podem, em determinadas circunstâncias, favorecer a proliferação de vetores biológicos (roedores e insetos). No entanto, as condições de confinamento, cobertura e limpeza previstas para as áreas operacionais, associadas à remoção regular dos resíduos e à gestão eficaz dos efluentes, minimizam este risco.

A manutenção de boas práticas de higiene e limpeza, a drenagem eficaz e a monitorização regular de focos de infestação garantem a não significância deste impacte sobre a saúde pública.

Estas condições são reforçadas pelas práticas operacionais e de organização do trabalho implementadas na instalação, que asseguram a adequada gestão dos resíduos e a manutenção de condições de higiene compatíveis com a proteção da saúde dos trabalhadores e da população envolvente.

6.12.3.2 Emissões atmosféricas canalizadas nas chaminés

As emissões atmosféricas constituem o principal vetor de impacte potencial sobre a saúde humana durante a operação. As atividades de movimentação e triagem de resíduos podem gerar poeiras e partículas inaláveis (PM10 e PM2.5), enquanto o funcionamento dos equipamentos mecânicos e de transporte contribui para a emissão de óxidos de azoto (NOx), monóxido de carbono (CO) e compostos orgânicos voláteis (COV).

A instalação estará, contudo, equipada com dois sistemas fixos de extração e filtragem do ar (fontes FF1 e FF2), associados respetivamente à trituração de plásticos rígidos e às linhas de produção de CDR. O sistema FF1 utiliza filtros de cartucho de elevada eficiência, enquanto o sistema FF2 está equipado com filtros de mangas que asseguram uma eficiência de retenção superior a 99% das partículas totais em suspensão.

As emissões tratadas são descarregadas através de chaminés de exaustão com alturas de 16,4 m e 18,6 m, dimensionadas de acordo com a Norma Portuguesa NP 2167, de forma a garantir dispersão atmosférica adequada e evitar a acumulação local de poluentes. As áreas de carga e descarga de materiais pulverulentos encontram-se cobertas e dotadas de sistemas de aspersão de água, minimizando a libertação de poeiras difusas.

De acordo com o estudo de dimensionamento das chaminés, os valores estimados de emissão de partículas e compostos orgânicos voláteis situam-se muito abaixo dos limiares legais aplicáveis definidos no Decreto-Lei n.º 39/2018 e na Portaria n.º 190-A/2018, não sendo necessário proceder à modelação de dispersão atmosférica.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Face às características técnicas do sistema, à eficiência dos dispositivos de controlo e às condições favoráveis de ventilação natural do local, considera-se que os impactes potenciais sobre a qualidade do ar são de baixa magnitude, carácter contínuo e efeito controlado, não se prevendo riscos significativos para a saúde pública, mesmo para grupos populacionais mais vulneráveis, como idosos, crianças ou pessoas com doenças respiratórias crónicas.

Estas conclusões são reforçadas pelas condições de trabalho asseguradas no interior da instalação, nomeadamente a existência de sistemas de extração localizada, ventilação adequada e utilização de equipamentos de proteção individual, contribuem para a minimização da exposição dos trabalhadores a poeiras e outros poluentes, reduzindo o risco para a saúde ocupacional.

6.12.3.3 Tráfego de veículos de e para a instalação

O ruído gerado pelo funcionamento dos equipamentos de triagem e compactação e pelo trânsito de veículos pesados pode representar uma fonte de incómodo para trabalhadores e, em menor grau, para a população circundante. Estima-se uma circulação média de cerca de 109 veículos pesados por dia, o que poderá implicar incrementos sonoros pontuais nas imediações.

Considerando o enquadramento da instalação em zona de usos industriais, bem como a distância do percurso de circulação na direção da autoestrada A19 face a áreas residenciais, não se prevê a ultrapassagem dos valores-limite de exposição sonora definidos no Decreto-Lei n.º 9/2007 (Regulamento Geral do Ruído). A manutenção periódica dos equipamentos, o controlo operacional e a monitorização regular do ruído garantem a minimização deste impacte, classificado como baixo, contínuo e não significativo.

6.12.3.4 Contributo para a economia circular

Durante a fase de exploração, o projeto assume um papel relevante no reforço da economia circular e na promoção de determinantes socioeconómicos positivos para a saúde pública. A operação da instalação permitirá a valorização e encaminhamento adequado de resíduos sólidos urbanos e equiparados, contribuindo para a redução da deposição em aterro e para o aproveitamento de matérias-primas secundárias.

Esta abordagem integrada de gestão de resíduos traduz-se numa melhoria da eficiência dos recursos e numa redução da pressão ambiental associada à extração e transformação de materiais, com reflexos indiretos na saúde humana, através da melhoria da qualidade ambiental global e da mitigação das alterações climáticas.

Adicionalmente, prevê-se a manutenção de postos de trabalho diretos e indiretos, associados às operações de triagem, transporte e gestão de resíduos, bem como às atividades de monitorização ambiental e manutenção. Esta estabilidade laboral constitui um fator protetor de saúde, ao reforçar a coesão social e a segurança económica das populações locais.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

De forma global, o contributo do projeto para a economia circular e para o fortalecimento do tecido socioeconómico local é considerado positivo e significativo, reforçando os determinantes sociais da saúde e promovendo condições estruturais favoráveis ao bem-estar da comunidade envolvente.

6.12.3.5 Presença física das instalações

A presença permanente das infraestruturas e da atividade de gestão de resíduos poderá originar uma alteração discreta na perceção visual da paisagem e na sensação subjetiva de segurança ambiental entre a população. Este efeito é, no entanto, predominantemente psicossocial e condicionado pela perceção individual, não representando um risco direto para a saúde.

A integração paisagística das estruturas, o bom estado de conservação e limpeza exterior e a ausência de emissões visíveis (fumo, poeiras, odores intensos) são fatores determinantes na redução deste impacte. Dada a localização em zona industrial de baixa densidade populacional, o impacto é classificado como baixo e não significativo.

6.12.3.6 Síntese

Na Tabela 6.33 apresenta-se a síntese de impactes na Saúde Humana na fase de exploração.

Tabela 6.33 – Impactes identificados sobre a Saúde Humana durante a fase de exploração

Ações geradoras de impacte	Impacte	Avaliação do Impacte									
		Sinal	Complexidade	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Âmbito de influência	Desfasamento temporal	Magnitude	Possibilidade de	Significância
E.3. Armazenamento de resíduos não perigosos	Proliferação de vetores	-	I	P	P	R	L	I	R	M	PS
E.5. Emissões atmosféricas canalizadas nas chaminés	Poluição atmosférica	-	D	C	P	R	L	I	R	M	PS
E.8. Tráfego de veículos de e para a instalação	Poluição sonora	-	D	C	P	R	L	I	R	M	PS

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Ações geradoras de impacte	Impacte	Avaliação do Impacte									
		Sinal	Complexidade	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Âmbito de influência	Desfasamento temporal	Magnitude	Possibilidade de	Significância
E.11. Contributo para a economia circular	Desenvolvimento económico	+	I	C	P	R	L/R	MP	R	M	PS
E.12. Presença física das instalações	Perceção psicossocial negativa	-	D	C	P	R	L	I	R	M	PS
	Poluição sonora	-	D	C	P	R	L	I	R	M	PS

Sinal (+ Positivo, - Negativo, 0 Indeterminado), Complexidade do impacte (D Direto, I Indireto), Probabilidade de ocorrência (C Certo, P Provável, Imp Improvável), Duração (T Temporário, P Permanente), Reversibilidade (I Irreversível, R Reversível), Âmbito de influência (L Local, R Regional, N Nacional, TF Transfronteiriço), Desfasamento Temporal (I Imediatos, MP Médio prazo, LP Longo Prazo), Magnitude (E Elevada, M Moderada, R Reduzida, N Nula), Possibilidade de mitigação (M Mitigáveis, NM Não mitigáveis), Significância (I Insignificantes, PS Pouco Significativos, S Significativos, MS Muito significativos)

6.13 Impactes no Ordenamento do Território e Condicionantes

6.13.1 Metodologia

Sendo o PNPOT e o PGRH do Tejo e Ribeiras do Oeste documentos orientadores para o projeto, não vinculando os particulares, não se aplica a avaliação de impactes neste âmbito. Do mesmo modo, não se inclui aqui a avaliação do impacto associado aos planos estratégicos setoriais.

Assim, apenas são considerados para efeitos da avaliação de impactes o Plano Diretor Municipal da Batalha e todas as condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública.

A avaliação baseou-se numa abordagem qualitativa e descritiva assente na análise da incidência da área de implementação do projeto nas categorias de uso do solo e zonas de condicionantes presentes nas plantas de ordenamento e condicionantes do PDM da Batalha, sendo as considerações tecidas em função do Regulamento desse e de toda a legislação que regulamenta as servidões e restrições de utilidade pública, em vigor.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

A metodologia aplicada segue o princípio da proporcionalidade, focando-se nas alterações efetivamente induzidas pelo projeto, tendo em conta a sua dimensão, natureza e integração territorial. Os impactes foram classificados segundo os critérios técnicos estabelecidos, designadamente: sinal, complexidade, probabilidade de ocorrência, duração, reversibilidade, âmbito espacial, desfasamento temporal, magnitude, possibilidade de mitigação e significância.

No âmbito do ordenamento do território e condicionantes considera-se existir apenas uma ação geradora de impacte, que se atribui à fase de exploração:

Fase de Exploração (E)

E.12. Presença física das instalações.

6.13.2 Fase de construção

Nenhuma das ações atribuídas a esta fase associa impacte específico ao nível do Ordenamento do Território e Condicionantes.

6.13.3 Fase de exploração

6.13.3.1 Presença física das instalações

Segundo o Plano Diretor Municipal da Batalha, em termos de **classes de ordenamento**, o projeto enquadra-se na classe de solo urbano, subcategoria de espaços de atividades económicas, ocupando uma área total de 6667,5 m^2, dos quais, 5911 m^2 correspondem a área coberta, 696 m^2 a área descoberta impermeabilizada e 60,5 m^2 a área descoberta permeabilizada.

Tendo em conta a definição e finalidades da subcategoria de espaço em causa – "contemplam ou podem vir a contemplar atividades industriais" (…) operações de resíduos não perigosos (…)" – considera-se que a pretensão está em conformidade com a classificação e qualificação, constante na estratégia de ordenamento territorial do Município da Batalha, para a localização pretendida.

Por outro lado, não existem informações que indiciem o não cumprimento do disposto no n.º 2 do art. 57.º do Regulamento do PDM da Batalha, relativas ao aumento de ruídos, fumos, cheiros ou resíduos, ao agravamento das condições de trânsito e de estacionamento, bem como à existência de perigo de incêndio ou explosão. Estas situações encontram-se, de forma geral, acauteladas através das soluções técnicas previstas, designadamente a instalação de chaminés com sistemas de filtragem e a implementação de Plano de Emergência.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Uma análise individualizada ao Regulamento do PDM, no que respeita ao regime de edificabilidade, leva à conclusão de que, embora sejam cumpridos a área da parcela e o índice de utilização, o projeto não está conforme com o índice de ocupação máxima, o índice de impermeabilização máxima e o e o plano de 45º da altura da fachada determinados para a subcategoria de espaços de atividades económicas (ver Tabela 6.34).

Tabela 6.34 – Verificação da conformidade do projeto com os parâmetros de edificabilidade para a subcategoria de Espaços de Atividades Económicas

Parâmetro	Determinação do PDM	Projeto	Estado
Índice de utilização do solo máximo	1,3	0,89	Conforme
Índice de ocupação do solo máximo	0,70	0,89	Não conforme
Índice de impermeabilização do solo máximo	85%	99,1	Não conforme
Área da parcela	450 m^2 (mínimo)	6667,5 m^2	Conforme

No entanto, conforme aferido, as instalações da EcoMais – Recolha e Valorização de Resíduos estiveram sujeitas a um processo de regularização no âmbito do Regime Especial de Regularização das Atividades Económicas (RERAE), estabelecido pelo Decreto-Lei n.º 165/2014, de 5 de novembro, tendo sido emitido um título legítimo provisório para o exercício da atividade, após deliberação favorável condicionada em sede de Conferência Decisória. Informação relativa a este processo encontra-se reproduzida no **Anexo 01**.

Neste contexto, os incumprimentos identificados em matéria de parâmetros de edificabilidade encontram-se enquadrados no processo de regularização ao abrigo do RERAE, devendo a situação existente ser considerada regularizada para efeitos do exercício da atividade.

Acresce que todo o edificado da EcoMais A se encontra abrangido pelo Alvará de Obras de Construção n.º 27/2025, de 16 de abril, e pela Licença de Utilização n.º 60/2025, de 17 de novembro, emitidos pela Câmara Municipal da Batalha. Assim, não sendo pretendida qualquer ampliação das instalações, considera-se irrelevante a análise da compatibilidade do Projeto com a 1.ª Revisão do PDM da Batalha.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

De referir ainda que o projeto encontra-se de acordo com o previsto no art. 86.º do Regulamento do Plano Diretor Municipal, relativamente à obrigatoriedade das infraestruturas de drenagem e tratamento de esgotos estarem ligadas à rede pública ou a dispositivo estanque com serviço de remoção e transporte dos efluentes, no âmbito da localização em área com suscetibilidade elevada de contaminação de aquíferos. No presente caso verifica-se que os esgotos domésticos estão ligados ao sistema público de saneamento, o que está de acordo com a disposição referida.

Em relação a **condicionantes legais**, verifica-se que a instalação da EcoMais A encontra-se localizada na margem esquerda de uma linha de água de regime sazonal. Assim, a pretensão encontra-se numa área sujeita ao enquadramento no regime público hídrico.

Esta situação encontra-se devidamente acautelada pela por título de Autorização de Utilização dos Recursos Hídricos - A010658.2021.RH4A, obtida para efeitos da construção da edificação, associada à regularização de um pavilhão de um só piso, em estrutura metálica, destinado a armazém, demonstrando o cumprimento do que se encontra regulamentado em relação ao afastamento necessário do edifício à crista do alcantil da linha de água (ver **Anexo 05**).

Por outro lado as águas de lavagem do pavimento e águas pluviais potencialmente contaminadas são encaminhadas para separador de hidrocarbonetos previamente à sua rejeição numa linha de água próxima, sendo essa descarga alvo do Título de Utilização dos Recursos Hídricos (TURH) – L011868.2020.RH4A, que esteve válido até 30 de junho de 2025.

O pedido de novo TURH será submetido no âmbito da submissão do presente processo de licenciamento.

A este nível, a empresa apresenta um autocontrolo, cujos resultados analíticos têm cumprido os valores limites de emissão.

A delimitação da Reserva Ecológica Nacional (REN) para o concelho da Batalha foi aprovada pela Portaria n.º 59/2016, de 30 de março, tendo sido posteriormente objeto de diversas alterações. De acordo com essa delimitação, verifica-se que a área da EcoMais A se insere parcialmente em área condicionada.

Contudo, no âmbito do processo de regularização ao abrigo do Regime Especial de Regularização das Atividades Económicas (RERAE), foram aprovadas exclusões da REN para a área em causa, designadamente as exclusões E45 (correspondente à área da EcoMais A), E46 e E47, publicadas pelo Aviso n.º 6399/2022, de 29 de março.

Adicionalmente, a área edificada não abrangida por exclusão encontra-se devidamente licenciada, no âmbito do referido processo de regularização.

Assim, tendo em conta as exclusões aprovadas e o enquadramento do licenciamento existente, considera-se que a situação da instalação se encontra regularizada face ao regime da REN.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Quanto à servidão administrativa da Rede Nacional de Distribuição de Eletricidade (Média Tensão), não se prevê qualquer tipo de impactes, uma vez que se encontram asseguradas as prescrições regulamentares definidas no Regulamento de Segurança de Linhas Elétricas de Alta Tensão.

Face a todo o anteriormente exposto, existirá um impacto direto, à escala local, que será provável e permanente. A sua magnitude será nula, tratando-se de um impacte insignificante, apesar de positivo.

Esta avaliação tem por base o facto de todos os potenciais conflitos da instalação da unidade de triagem e valorização de resíduos com as condicionantes ao uso do solo impostas por servidões administrativas ou restrições de utilidade pública já terem sido devidamente acautelados, estando a situação conforme, em virtude de processos de regularização em regime especial ou da tomada de medidas para o cumprimento do disposto na regulamentação.

6.13.3.2 Síntese

Na Tabela 6.35 apresenta-se a síntese de impactes no Ordenamento do Território e Condicionantes na fase de exploração.

Tabela 6.35 – Impactes identificados sobre Ordenamento do Território e Condicionantes na Fase de Exploração

Ações geradoras de impacte	Impacte	Avaliação do Impacte									
		Sinal	Complexidade	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Âmbito de influência	Desfasamento temporal	Magnitude	Possibilidade de mitigação	Significância
E.12. Presença física das instalações	Adequação ao uso de Espaço de Atividades Económicas	+	D	P	P	R	L	LP	N	-	I
	Cumprimento de condicionantes legais, que carecem de aprovação junto de entidades competentes	+	D	P	P	R	L	LP	N	-	I

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Sinal (+ Positivo, - Negativo, 0 Indeterminado), Complexidade do impacte (D Direto, I Indireto), Probabilidade de ocorrência (C Certo, P Provável, Imp Improvável), Duração (T Temporário, P Permanente), Reversibilidade (I Irreversível, R Reversível), Âmbito de influência (L Local, R Regional, N Nacional, TF Transfronteiriço), Desfasamento Temporal (I Imediatos, MP Médio prazo, LP Longo Prazo), Magnitude (E Elevada, M Moderada, R Reduzida, N Nula), Possibilidade de mitigação (M Mitigáveis, NM Não mitigáveis), Significância (I Insignificantes, PS Pouco Significativos, S Significativos, MS Muito significativos)

6.14 Impactes no Património Cultural

Conforme expresso na secção 1.7.3 o fator Património Cultural não é alvo de impactes, ou apenas associam impactes negligenciáveis, não se justificando assim uma analise focalizada como sucede para outros fatores considerados relevantes ou pouco relevantes.

Efetivamente, nenhuma das ações geradoras de impactes previstas é suscetível de afetar de forma sensível o solo, atendendo ao facto de que não ocorrem alterações físicas ao nível da superfície, seja na fase de construção como na fase de exploração, e que toda a área intervencionada pelo projeto se encontra estabilizada e completamente impermeabilizada.

6.15 Impactes na Paisagem

6.15.1 Metodologia

Neste capítulo são analisados os impactes sobre a paisagem decorrentes da implementação das alterações necessárias ao licenciamento para a realização de operações de tratamento de resíduos do estabelecimento A da empresa EcoMais - Recolha e Valorização de Resíduos, S.A. A implementação do projeto acarretará alterações na paisagem, que se traduzem em impactes mais ou menos negativos, que dependem das características da área de implantação do projeto, assim como das características do mesmo.

Os impactes traduzem-se, fundamentalmente, na desorganização da paisagem durante a fase de construção, impacte esse que é temporário e reversível; na introdução de novos elementos na paisagem, ainda que estes não sejam elementos totalmente estranhos à mesma; e, finalmente, na operação das instalações.

A área de projeto sofrerá alterações que se traduzirão no reforço do carácter suburbano e industrial (de indústria ligeira) da paisagem local, com a realização de alterações de pequena monta num edificado já existente e de utilização industrial, mais especificamente de tratamento de resíduos. No que respeita às alterações na paisagem do ponto de vista cénico, estas decorrerão unicamente da instalação de duas novas chaminés. Esta alteração traduz-se potencialmente na criação de uma nova intrusão visual.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

A avaliação dos impactes foi efetuada de acordo vários parâmetros, dos quais resulta a classificação global do impacte.

A avaliação da significância teve em conta a seguinte escala:

- Muito significativo: se a implementação do projeto determina uma alteração estrutural na paisagem de consequências muito severas no seu funcionamento, ou se traduz na criação de uma intrusão visual grave em áreas de valor cénico ou paisagístico elevado ou muito elevado.
- Moderadamente significativo: quando a implementação do projeto determina uma alteração estrutural na paisagem de consequências pouco severas no funcionamento da mesma, ou se traduz na criação de uma intrusão visual em áreas de valor cénico ou paisagístico médio a elevado, ainda que de média severidade.
- Pouco significativo: quando o projeto, pelas suas características, não induz alterações estruturais profundas na paisagem e, cumulativamente, por se localizar numa área de grande capacidade de absorção visual ou pelas suas características volumétricas, não determina a criação de uma intrusão visual assinalável.

Foram identificados os impactes para as fases de construção e de exploração do projeto em análise. Da totalidade das ações previstas selecionaram-se aquelas que serão efetivamente impactantes para o descritor paisagem, as quais se indicam de seguida.

Fase de Construção (C)

C.3. – Instalação das chaminés

Fase de Exploração (E)

E.12. - Presença física das instalações

6.15.2 Fase de Construção

6.15.2.1 Instalação das chaminés

A instalação dos novos equipamentos não se traduz em qualquer alteração direta do território no que respeita à ocupação do solo, mas apenas na colocação de novos elementos numa área já adstrita ao uso que terá futuramente.

A única alteração na paisagem significativa decorre da instalação de duas chaminés, com alturas de 16,4 m e 18,4 m, numa instalação de cariz industrial que atualmente comporta vários elementos construídos, com alturas entre os 6 e os 14,5 m.

A presença destes novos equipamentos (as chaminés) terá um impacte cénico na paisagem envolvente, uma vez que serão percebidos pelos observadores localizados na sua proximidade. Para se perceber a extensão e severidade desta afetação cénica, procedeu-se a uma análise visual do projeto, em Sistema de Informação Geográfica.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Considerou-se 3 km como a distância máxima de visualização com clareza das estruturas que compõem o projeto em análise.

Realizou-se uma bacia visual conjunta para ambas as chaminés, uma vez que têm uma expressão cénica semelhante, sendo lidas como parte de um conjunto. A bacia visual obtida é apresentada no **Desenho 17**.

A bacia visual estimada das duas chaminés corresponde a 28 % do buffer em estudo. A sua inspeção mostra que estas serão potencialmente observáveis a partir de Casal de Santo Antão, a curta distância; e, a maiores distâncias, de partes de Casais dos Ledos e Vale Salgueiro, Costa de Cima, Cabeças, Golpilheira e Casa do Mato e Casal do Alho; e de pequenos troços da A 19/IC 2, da EN 1 e da EN 356.

No entanto, esta bacia de visualização está claramente sobrestimada por não serem considerados os obstáculos à visualização, nomeadamente as manchas florestais que existem em torno da unidade EcoMais A, que provavelmente obliteram por completo a possibilidade de estas novas chaminés a instalar serem observadas a partir de distâncias superiores a poucas centenas de metros.

Prevê-se assim que desta ação resulte um impacte cénico negativo pouco significativo e de baixa magnitude, direto, certo, permanente e irreversível, de dimensão local, que se sentirá a curto, médio e longo prazo.

6.15.2.2 Síntese

Apresenta-se na Tabela 6.36, a síntese dos impactes sobre a Paisagem durante a fase de construção.

Tabela 6.36 – Impactes identificados sobre a Paisagem durante a fase de construção

Ações geradoras de impacte	Impacte	Avaliação do Impacte									
		Sinal	Complexidade	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Âmbito de influência	Desfasamento temporal	Magnitude	Possibilidade de mitigação	Significância
C.3. – Instalação das chaminés	Afetação cénica da paisagem	-	D	C	P	I	L	I	R	NM	PS

Sinal (+ Positivo, - Negativo, 0 Indeterminado), Complexidade do impacte (D Direto, I Indireto), Probabilidade de ocorrência (C Certo, P Provável, Imp Improvável), Duração (T Temporário, P Permanente), Reversibilidade (I Irreversível, R Reversível), Âmbito de influência (L Local, R Regional, N Nacional, TF Transfronteiriço), Desfasamento Temporal (I Imediatos, MP Médio prazo, LP Longo Prazo), Magnitude (E Elevada, M Moderada, R Reduzida, N Nula), Possibilidade de mitigação (M Mitigáveis, NM Não mitigáveis), Significância (I Insignificantes, PS Pouco Significativos, S Significativos, MS Muito significativos)

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

6.15.3 Fase de Exploração

6.15.3.1 Presença física das instalações

Durante a fase de exploração, o principal impacte na paisagem decorrerá da presença das estruturas e equipamentos que compõem o projeto em análise; e que será muito semelhante ao que existe atualmente, acrescendo apenas as duas chaminés.

Serão também visíveis painéis solares sobre a cobertura do edificado, mas cuja presença não associa um impacte sensível na paisagem.

Face ao exposto não é expectável a ocorrência de intrusões cénicas relevantes ou alterações estruturais na paisagem, por comparação com a situação atual, analisada como situação de referência.

Assim, há a considerar apenas a permanência do impacte criado na fase de construção com a instalação das chaminés, ou seja um impacte cénico negativo pouco significativo e de baixa magnitude, direto, certo, permanente e irreversível, de dimensão local, que se sentirá a curto, médio e longo prazo.

6.15.3.2 Síntese

Apresenta-se na Tabela 6.37, a síntese dos impactes sobre a Paisagem durante a fase de exploração.

Tabela 6.37 – Impactes identificados sobre a Paisagem durante a fase de exploração

Ações geradoras de impacte	Impacte	Avaliação do Impacte									
		Sinal	Complexidade	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Âmbito de influência	Desfasamento temporal	Magnitude	Possibilidade de mitigação	Significância
E.12. - Presença física das instalações	Afetação cénica da paisagem	-	D	C	P	I	L	I	R	NM	PS

Sinal (+ Positivo, - Negativo, 0 Indeterminado), Complexidade do impacte (D Direto, I Indireto), Probabilidade de ocorrência (C Certo, P Provável, Imp Improvável), Duração (T Temporário, P Permanente), Reversibilidade (I Irreversível, R Reversível), Âmbito de influência (L Local, R Regional, N Nacional, TF Transfronteiriço), Desfasamento Temporal (I Imediatos, MP Médio prazo, LP Longo Prazo), Magnitude (E Elevada, M Moderada, R Reduzida, N Nula), Possibilidade de mitigação (M Mitigáveis, NM Não mitigáveis), Significância (I Insignificantes, PS Pouco Significativos, S Significativos, MS Muito significativos)

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

6.16 Impactes na Fase de Desativação

Atendendo à natureza do projeto e à incerteza quanto ao horizonte temporal de encerramento, a fase de desativação deverá ser entendida como uma possibilidade remota, cuja concretização dependerá das condições técnicas e económicas futuras.

Ainda assim, é possível antever um conjunto de impactes ambientais genéricos associados às operações de desmantelamento, limpeza e eventual demolição das infraestruturas.

Os principais impactes potenciais relacionam-se com a produção e gestão de resíduos resultantes da remoção de equipamentos, estruturas metálicas e demolição parcial ou total dos edifícios. Estes materiais, classificados como resíduos de construção e demolição (RCD), deverão ser devidamente triados e encaminhados para operadores licenciados, de modo a garantir a sua valorização e a evitar deposições indevidas. Poderão ainda gerar-se pequenas quantidades de resíduos perigosos, designadamente óleos, tintas, filtros e materiais contaminados, que exigirão armazenamento temporário controlado e tratamento especializado.

Durante as operações de desmontagem e movimentação de materiais poderão verificar-se emissões difusas de poeiras e ruído, de carácter temporário e localizado, associadas ao funcionamento de maquinaria e ao transporte de entulhos. Dado que o local é plano e totalmente impermeabilizado, e que se encontra inserido num contexto industrial, estes impactes deverão ter magnitude reduzida e duração limitada, sendo facilmente minimizáveis através da adoção de boas práticas de obra, como rega de vias, limitação de horários e manutenção de equipamentos.

Deverá ser dada atenção especial à proteção da linha de água existente a nascente da instalação, uma vez que eventuais escorrências superficiais ou deposições acidentais de materiais finos poderão afetar pontualmente a qualidade das águas. A implementação de medidas preventivas, como a manutenção das valetas de drenagem e a instalação de barreiras físicas de contenção, será suficiente para evitar qualquer efeito significativo.

No final das operações, a remoção de pavimentos e a limpeza e recuperação do terreno constituirão um impacte positivo, permitindo eliminar potenciais fontes de contaminação, restituir a integridade ambiental do local e criar condições para a sua reutilização ou renaturalização futura.

Em síntese, a fase de desativação, pela sua natureza temporária, controlada e de reduzida escala, não se antecipa geradora de impactes ambientais significativos, desde que as atividades sejam conduzidas de acordo com as boas práticas de gestão ambiental e com a legislação aplicável à gestão de resíduos e à segurança em operações de desmantelamento industrial.

6.17 Impactes cumulativos

A análise de impactes cumulativos visa identificar e avaliar as potenciais interações entre os efeitos gerados pela atividade da EcoMais e outros projetos, atividades ou infraestruturas existentes ou previsíveis na área envolvente, sempre que a soma dos seus efeitos possa originar pressões ambientais mais relevantes do que as que resultariam da consideração isolada de cada intervenção.

Nesta perspetiva, adota-se uma abordagem centrada nos recursos ambientais do território, avaliando a capacidade de resposta e resiliência dos sistemas naturais e socioeconómicos locais.

A instalação da EcoMais A, localizada numa área destinada a atividades económicas no concelho da Batalha, insere-se num contexto territorial já fortemente antropizado, caracterizado pela presença de diversas unidades industriais e logísticas e pela proximidade de importantes eixos rodoviários, designadamente o IC2/A19 e a N1.

As principais atividades com potencial interação cumulativa incluem outras unidades de gestão e valorização de resíduos, empresas metalomecânicas e de transformação, bem como o tráfego rodoviário associado à rede viária regional.

O território é também atravessado por uma pequena linha de água subafluente do rio Lena que recebe descargas tratadas de origem industrial e urbana, constituindo um elemento de referência ambiental para a análise cumulativa.

Naturalmente os efeitos cumulativos, sejam positivos ou negativos, são restritos aos fatores ambientais afetados pela atividade da EcoMais A.

Em matéria de **alterações climáticas**, os efeitos cumulativos apresentam uma natureza dual. Por um lado, o aumento do tráfego e o consumo energético residual da atividade com recurso a combustíveis fosseis contribuem, ainda que de forma marginal, para as emissões de gases com efeito de estufa (GEE), havendo efeitos cumulativos com outras atividades que associam tráfego rodoviário e outras formas de uso de combustíveis fosseis.

Por outro, a própria atividade da EcoMais desempenha um papel relevante na redução global das emissões através de dois mecanismos principais: (i) a produção de Combustível Derivado de Resíduos (CDR), que substitui combustíveis fósseis na indústria cimenteira, e (ii) a produção de energia elétrica a partir da UPAC fotovoltaica, que reduz as necessidades de energia da rede e, consequentemente, as emissões indiretas. Estes contributos positivos superam largamente os potenciais efeitos negativos, apresentando efeitos sinérgicos com outras iniciativas amigas do clima para um impacte cumulativo positivo em termos de mitigação climática e alcance de metas nacionais nesta matéria.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

No que respeita aos **recursos hídricos**, admite-se a possibilidade de efeitos cumulativos moderados decorrentes da descarga conjunta de efluentes tratados e do escoamento superficial de áreas impermeabilizadas de várias unidades industriais na sub-bacia da ribeira da Várzea e, numa perspetiva mais vasta, da bacia do rio Lena e do rio Lis.

Ainda que as águas provenientes da EcoMais sejam devidamente tratadas em separador de hidrocarbonetos, a acumulação de pequenas cargas poluentes de múltiplas origens pode, em determinados períodos de menor caudal, exercer pressão cumulativa sobre a qualidade ecológica e, sobretudo, química da linha de água recetora, e da ribeira da Várzea e rio Lena, a jusante. Refere-se que atualmente o estado ecológico da ribeira da Várzea é razoável e o estado químico é bom

Considerando a reduzida dimensão do contributo da EcoMais e o cumprimento dos parâmetros legais de descarga, este impacte cumulativo é avaliado como pouco significativo, podendo ser controlado através de monitorização periódica e manutenção dos sistemas de drenagem.

Considerando, em particular, as unidades EcoMais B e EcoMais C, não obstante a sua proximidade física relativamente à Ecomais A, atendendo ao reduzido impacte que cada uma destas unidades associa em termos de pressão quantitativa ou qualitativa sobre os recursos hídricos, não se identificam impactes cumulativos dignos de nota.

Quanto à **qualidade do ar** e **ambiente sonoro**, os impactes cumulativos mais relevantes decorrem da intensificação do tráfego rodoviário pesado na envolvente da zona industrial. O aumento previsto de transporte de resíduos de e para a instalação, estimado em até 100 viaturas/dia, soma-se ao tráfego existente na A19 e vias secundárias, contribuindo marginalmente para o incremento das emissões de partículas e ruído ambiente. A curta distância entre a instalação e o nó de acesso à A19 reduz a dispersão espacial destes efeitos, limitando-os ao eixo viário e sem recetores sensíveis próximos, pelo que os impactes cumulativos sobre o ar e o ruído são considerados reduzidos e localizados.

No âmbito particular das emissões atmosféricas, são apresentadas de forma detalhada os indicadores ao nível da qualidade do ar das estações de fundo da área do Projeto para os poluentes relevantes estudados (Partículas PM10 e dióxido de azoto). Os dados disponíveis demonstram que são inexistentes os casos de excedência dos valores limite definidos para a proteção da saúde humana ao longo dos últimos três anos pelo não existem componentes a este nível degradadas ou passiveis de stress ambiental. Os valores médios estimados para as PM10 são em media 36% do valor limite e os valores médios para o NO2 anda na ordem dos 13% do respetivo valor limite anual pelo que o acréscimo que irá ser gerado para as PM10 (5.8 µg/m³) e para NO_2 (0.8 µg/m³) terão pouca relevância nos valores atualmente existentes na zona em questão e não alteram a situação legal existente. Face ao exposto não se identificam impactes cumulativos na qualidade do ar, associados ao projeto.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Relativamente à **gestão de resíduos** e economia circular, o efeito cumulativo é claramente positivo, refletindo-se no reforço da capacidade regional de triagem, valorização e produção de Combustível Derivado de Resíduos (CDR).

A concentração de operadores licenciados na região Centro, incluindo a EcoMais, contribui para otimizar a rede de gestão de resíduos, reduzir o envio para aterro e aumentar as taxas de valorização material e energética, em alinhamento com o PERSU 2030 e a Estratégia Nacional para os Resíduos.

Este efeito conjunto traduz-se numa melhoria estrutural do desempenho ambiental regional, com benefícios indiretos para a saúde humana, pela menor deposição de resíduos e menores emissões de gases de efeito de estufa.

Do ponto de vista da **socioeconómia** e do **ordenamento do território**, verifica-se igualmente um impacte cumulativo positivo, associado à criação de emprego direto e indireto, dinamização de atividades de suporte (manutenção, transporte, serviços), aumento das receitas fiscais locais e reforço do papel do cluster industrial da Batalha como polo económico regional.

A expansão ordenada do setor industrial, sob enquadramento municipal e ambiental rigoroso, potencia a coesão económica local sem introduzir conflitos significativos de uso do solo e com condicionantes ambientais.

Do ponto de vista da **saúde humana**, os impactes cumulativos refletem a interação entre os fatores anteriormente descritos. A melhoria global da gestão de resíduos e a redução de deposição em aterro resultam na diminuição de potenciais fontes de contaminação e proliferação de vetores, enquanto a valorização energética e a produção fotovoltaica contribuem para menores emissões atmosféricas e, consequentemente, para uma melhoria indireta da qualidade do ar e do bem-estar populacional.

De forma inversa, o aumento cumulativo do tráfego pesado poderá implicar ligeiro acréscimo de poeiras e ruído, mas em níveis que permanecem abaixo dos limiares de risco para a saúde humana, considerando a natureza industrial da zona e o afastamento face aos recetores mais próximos.

No domínio da paisagem, a presença de um contexto de diversas infraestruturas industriais/armazéns, incluindo a instalação da EcoMais A com painéis fotovoltaicos na cobertura dos edifícios, traduz-se numa paisagem já amplamente transformada, com uso industrial consolidado. Assim, os impactes cumulativos de ordem visual são residuais, não se verificando alterações significativas na perceção da paisagem.

Em síntese, conclui-se que os impactes cumulativos são predominantemente positivos, sendo os negativos significativos. A atividade da EcoMais A, pela sua natureza e dimensão, não contribui para afetar a capacidade de suporte ambiental da área envolvente, antes se integrando como elemento de reforço da sustentabilidade regional e da transição para a economia circular.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Esta página foi deixada propositadamente em branco

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

7. RISCOS AMBIENTAIS E TECNOLÓGICOS

7.1 Introdução

O Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro, estabelece no seu Anexo V – Conteúdo mínimo do EIA - a necessidade de se proceder à "...*descrição dos efeitos significativos do projeto (…) resultantes, nomeadamente (…) dos riscos (…) para o ambiente (por exemplo, devido a acidentes ou catástrofes)".*

Neste contexto, procede-se à identificação sumária dos principais riscos que poderão impactar o projeto e o ambiente envolvente, considerando tanto os riscos naturais que podem afetar o projeto, como os riscos tecnológicos associados às suas atividades e operações.

Entre os riscos ambientais mais relevantes identificam-se os fenómenos meteorológicos extremos, o risco sísmico, o risco de erosão e instabilidade geomorfológica, bem como o risco de inundação. Relativamente aos riscos tecnológicos, destacam-se o risco de incêndio, derrames de substâncias perigosas e falhas de natureza mecânica ou elétrica.

Para cada um destes riscos, naturais e tecnológicos, será avaliado o seu potencial de comprometimento da integridade, segurança e funcionamento do projeto. Paralelamente, será analisado em que medida as atividades associadas às diferentes fases do projeto (instalação, exploração e desativação) poderão contribuir para a intensificação ou, pelo contrário, para a mitigação dos riscos identificados.

7.2 Riscos Ambientais

7.2.1 Riscos meteorológicos

Em caso de fortes tempestades a maior fragilidade é patenteada pela presença do projeto, a qual pode ser afetada por tempestades elétricas severas. A área do projeto, segundo Mora et al., 2019, encontra-se numa área de reduzida densidade de descargas por km^2, entre 0,2 a 0,3.

Tendo em conta a Plataforma Nacional Para a Redução do Risco de Catástrofes (PNRRC), a área do projeto apresenta uma suscetibilidade moderada no que se refere ao risco das ondas de calor. No caso das ondas de frio, este risco verifica-se igualmente moderado.

Quanto ao risco de ventos fortes, os ventos na região apresentam médias reduzidas, na ordem dos 7,5 km/h e maioritariamente provenientes do quadrante Noroeste. Consultando o PNRRC, o risco de ventos fortes na área do projeto é reduzido.

Segundo a PNRRC, na área do projeto não se regista qualquer risco de nevões.

Na perspetiva inversa a exploração ou desativação do projeto não representam qualquer papel na atenuação ou agravamento de tempestades.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

7.2.2 Risco sísmico

Segundo o Regulamento de Segurança e Ações para Estruturas de Edifícios e Pontes (RSAEEP), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 235/83, de 31 de maio, delimita o território português em quatro zonas potencialmente sísmicas, o projeto localiza-se na zona B, isto é, a zona de maior risco, correspondendo-lhe um coeficiente de sismicidade de α=0,7.

A avaliação dos efeitos de um sismo associa-se ao conceito de intensidade sísmica, a qual depende, não só da magnitude do sismo, como da distância ao epicentro, da natureza geológica local e da ocupação do solo e distribuição da população.

Para avaliação da intensidade sísmica tem sido usado pelo IPMA a escala de Mercalli Modificada, dividida em 12 classes de gravidade crescente, desde o impercetível (Grau I) a danos quase totais (Grau XII).

De acordo com o Atlas do Ambiente, no que respeita à sismicidade histórica, a área afetada ao Projeto situa-se numa Zona de Intensidade Máxima VIII. Relativamente à intensidade sísmica máxima (escala internacional), período 1901-1972, a área do Projeto localiza-se numa Zona de Intensidade Máxima VII.

A caraterização das classes referidas de acordo com a Escala de Mercalli Modificada apresenta-se de seguida:

- VII – Muito forte - é difícil permanecer de pé. É notado pelos condutores de automóveis. Os objetos pendurados tremem. As mobílias partem. Verificam-se danos nas alvenarias tipo D, incluindo fraturas. As chaminés fracas partem ao nível das coberturas. Queda de reboco, tijolos soltos, pedras, telhas, cornijas, parapeitos soltos e ornamentos arquitetónicos. Algumas fraturas nas alvenarias. Ondas nos tanques. Água turva com lodo. Pequenos desmoronamentos e abatimentos ao longo das margens de areia e de cascalho. Os grandes sinos tocam. Os diques de betão armado para irrigação são danificados.
- VIII - Ruinoso - Afeta a condução dos automóveis. Danos nas alvenarias C com colapso parcial. Alguns danos na alvenaria B e nenhuns na A. Quedas de estuque e de algumas paredes de alvenaria. Torção e queda de chaminés, monumentos, torres e reservatórios elevados. As estruturas movem-se sobre as fundações, se não estão ligadas inferiormente. Os painéis soltos no enchimento das paredes são projetados. As estacarias enfraquecidas partem. Mudanças nos fluxos ou nas temperaturas das fontes e dos poços. Fraturas no chão húmido e nas vertentes escarpadas.

O Projeto terá em consideração o risco sísmico da área, na aplicação estrita de todas as disposições regulamentares que com se relacionam com este aspeto.

Na perspetiva inversa quer a exploração e desativação do projeto não representam qualquer papel na atenuação ou agravamento do risco sísmico.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

7.2.3 Risco de erosão e de instabilidade geomorfológica

Na zona climática em que Portugal se insere, o risco de erosão hídrica do solo é um aspeto a ter em conta.

A erosão hídrica depende de múltiplos fatores, como seja, a erosividade da precipitação, a erodibilidade do solo, a fisiografia, a ocupação do solo e a existência, ou não, de prática adequadas de proteção do solo.

Conforme se pode observar no **Desenho 09**, na área do projeto e envolvente imediata não existe qualquer área identificada com risco de erosão hídrica do solo considerada no âmbito de definição da Reserva Ecológica Nacional.

No caso do presente projeto, localizado em Casal de Santo Antão, a fase de construção já se encontra concluída, pelo que não se prevêem riscos ambientais associados a operações de desmatação, decapagem de solo ou movimentação de terras, típicos da fase de obra. Assim, os riscos de erosão e instabilidade do solo associados à exposição direta dos terrenos foram limitados temporalmente à fase já decorrida, não se verificando atualmente áreas com solo a descoberto ou com vegetação significativamente alterada.

Importa referir que, sempre que se justifique, devem ser asseguradas medidas de estabilização do solo, nomeadamente em taludes ou zonas com declives mais acentuados, para prevenir processos erosivos residuais que possam surgir em resultado da exploração contínua da unidade.

7.2.4 Risco de inundação

Em pequenas e médias bacias hidrográficas com fisiografia desfavorável é provável que, como resposta a episódios pluviosos de grande intensidade e curta duração, sejam gerados caudais de cheia consideráveis face à capacidade de encaixe dos leitos das linhas de água, favorecendo a ocorrência de inundações nas baixas aluvionares a jusante, sobretudo quando, no percurso do escoamento, estão presentes constrangimentos de vária ordem.

O Visualizador do SINAMB (https://sniamb.apambiente.pt/content/geo-visualizador) apresenta cartografia dos locais identificados, a nível nacional, como particularmente críticos em termos de ocorrência de cheias e inundações, não se tendo identificado qualquer situação deste tipo na área em estudo.

Numa análise mais localizada, teve-se como referência a identificação de áreas classificadas como zonas ameaçadas pelas cheias (ZAC) no âmbito da cartografia discriminada da Reserva Ecológica Nacional (REN), representada no **Desenho 09**.

De acordo com esta cartografia verifica-se não estarem assinaladas zonas inundáveis na área da Instalação EcoMais A, encontrando-se partes do projeto inseridos em área de máxima infiltração.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

No presente caso, importa referir que, segundo o Projeto DISASTER (http://riskam.ul.pt/disaster/), que recolheu informação sobre eventos de origem hidro-geomorfológica com consequências danosas entre os anos de 1865 e 2010, o concelho da Batalha não registou qualquer ocorrência de cheias/inundações no período em análise.

7.2.5 Risco de incêndio

Ao abrigo do Decreto-Lei n.º 82/2021, de 13 de outubro, na sua redação atual, os territórios correspondentes às classes de perigosidade «alta» e «muito alta» identificadas na carta de perigosidade de incêndio rural constituírem áreas prioritárias de prevenção e segurança (APPS), aplicando-se-lhes restrições à edificabilidade e condicionamentos relativos a outras atividades.

De acordo com a cartografia da Perigosidade de Incêndio constante do PMDFCI da Batalha -se (reproduzida no **Desenho 13**) que a área do projeto não apresenta qualquer classe de perigosidade de incêndio, porém, identifica-se na envolvente direta a classificação de "muito baixa", com áreas que distam cerca de 30 m e que são definidas com perigosidade "média".

Na eventualidade de ocorrência de um incêndio nas proximidades das instalações, o tempo estimado a primeira resposta é de até 5 minutos, segundo o PMDFCI da Batalha.

7.3 Riscos Tecnológicos

7.3.1 Introdução

A instalação ECOMAIS A dedica-se à receção, triagem, acondicionamento e encaminhamento de diversas tipologias de resíduos, englobando tanto resíduos não perigosos — como papel, cartão, plásticos, metais, vidro e têxteis — como resíduos perigosos específicos, nomeadamente equipamentos elétricos e eletrónicos (REEE), baterias, acumuladores, pequenos eletrodomésticos danificados e embalagens contaminadas com substâncias químicas.

Apesar de na instalação não ocorrerem processos de transformação, tratamento físico-químico ou valorização industrial, a presença, manipulação e armazenamento temporário destes materiais implicam um conjunto de riscos tecnológicos relevantes, associados sobretudo a operações logísticas e de manuseamento de resíduos heterogéneos.

A natureza das atividades realizadas — receção, descarga, triagem manual e mecânica, compactação, acondicionamento, movimentação interna e expedição — expõe a unidade a diferentes cenários de risco, relacionados com:

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

- Substâncias perigosas incorporadas em determinados resíduos (ácidos, metais pesados, eletrólitos, solventes);
- Materiais inflamáveis presentes em grandes quantidades (papel, cartão, embalagens plásticas);
- Componentes elétricos e baterias, suscetíveis a curto-circuitos e aquecimento anómalo;
- Movimentação mecânica de cargas, com potencial para acidentes operacionais ou derrames acidentais;
- Condições de armazenamento, que podem potenciar riscos de incêndio, contaminação ou acidentes de elevada gravidade.

Assim, embora a OGR ECOMAIS não exerça operações industriais de risco elevado, a combinação de materiais heterogéneos, equipamentos de movimentação, presença de resíduos perigosos e fluxos constantes de entrada e saída obriga à implementação de medidas preventivas rigorosas e ao cumprimento de normas de segurança específicas para o setor dos resíduos.

Neste contexto, apresentam-se nas subsecções seguintes os principais riscos tecnológicos identificados durante o funcionamento normal da unidade, incluindo:

- Risco associado à presença e manuseamento de substâncias perigosas;
- Risco de explosão ou incêndio;
- Risco associado ao transporte interno e externo de resíduos.

Cada risco é analisado considerando as suas causas potenciais, consequências prováveis e respetivas medidas de prevenção e mitigação, assegurando uma abordagem sistemática e alinhada com os requisitos legais, ambientais e de segurança aplicáveis ao setor.

7.1.1. Risco associado à presença e manuseamento de substâncias perigosas

7.1.1.1 Principais fontes de risco

Apesar de a OGR ECOMAIS se limitar a realizar atividades de receção, separação manual ou mecânica e armazenamento temporário, a presença de resíduos perigosos incorporados em diversos fluxos exige uma avaliação rigorosa dos riscos tecnológicos associados.

Os resíduos perigosos manipulados na instalação incluem, entre outros:

- Baterias e acumuladores contendo eletrólitos corrosivos, lítio ou metais pesados;
- REEE com componentes suscetíveis de libertar substâncias perigosas (condensadores, pilhas internas, cartuchos de toner, óleos dielétricos, etc.);

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

- Pequenos eletrodomésticos danificados que possam conter óleos, fluidos ou substâncias irritantes;

- Embalagens contaminadas com tintas, solventes, detergentes ou óleos;
- Resíduos líquidos provenientes de recipientes perfurados ou danificados durante a triagem.

7.1.1.2 Riscos identificados

Regerem-se seguidamente os principais riscos tecnológicos decorrentes do manuseamento dos resíduos perigosos identificados.

Libertação de substâncias perigosas

Pode ocorrer por:

- Danos mecânicos, quedas ou compressão acidental de baterias ou componentes eletrónicos;
- Perfuração de recipientes contendo restos de líquidos perigosos;
- Sobre-aquecimento de baterias de lítio e consequente fuga térmica.

Contacto direto com agentes químicos

Situações de exposição podem verificar-se caso os trabalhadores manipulem resíduos perigosos:

- Sem EPI adequado;
- Sem conhecimento prévio da composição do resíduo;
- Em situações de derrame acidental.

Contaminação cruzada entre resíduos

Armazenamento inadequado ou mistura de resíduos incompatíveis pode originar:

- Reações químicas indesejadas;
- Derrames sucessivos;
- Potencial degradação de materiais com libertação de vapores tóxicos.

Derrames e infiltrações

A presença de pequenas quantidades de líquidos perigosos pode originar:

- Riscos ambientais (poluição do solo e águas superficiais);
- Riscos para a saúde dos trabalhadores (inalação ou contacto dérmico).

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

7.1.1.3 Medidas de controlo e mitigação

Ainda que os volumes de resíduos perigosos tratados sejam limitados, a OGR ECOMAIS deve assegurar o cumprimento de:

- Acondicionamento adequado (recipientes estanques, caixas de segurança para baterias, bacias de retenção);
- Sinalização e identificação conforme ADR e legislação aplicável;
- Zonas de armazenamento ventiladas e segregadas por tipologia de risco;
- Planos de inspeção e controlo periódico aos contentores de resíduos perigosos;
- Utilização obrigatória de EPI, incluindo luvas resistentes, viseiras, máscaras e vestuário adequado;
- Procedimentos formais de receção, triagem e registo de resíduos perigosos.

7.3.2 Plano de Emergência da Instalação EcoMais A

A EcoMais dispõe de Plano de Emergência Interno (PEI) que constitui um instrumento fundamental para assegurar uma resposta organizada, eficaz e segura perante a ocorrência de qualquer situação de emergência nas suas instalações.

O Plano de Emergência da EcoMais encontra-se reproduzido no **Anexo 13**.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Esta página foi deixada propositadamente em branco

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

8. MEDIDAS DE MITIGAÇÃO E POTENCIAÇÃO

8.1 Considerações gerais

Apresenta-se, de seguida, uma listagem das medidas de mitigação de impactes negativos e de potenciação de impactes positivos que se considera serem eficientes e exequíveis.

A medidas são organizadas por fator ambiental, considerando os fatores considerados relevantes e pouco relevantes. Salienta-se que, no âmbito das medidas previstas para os recursos hídricos, algumas são eficazes para mitigação de impactes no solo, fator que se admite poder ser suscetível a afetação marginal. Excluem-se os fatores que se consideram negligenciáveis.

A cada medida foi atribuída duas letras para designar a sua natureza: Medida de Mitigação – MM ou Medida de Potenciação - MP, e duas letras adicionais para identificar a fase em que se aplicam: FC para a fase de construção, FE para a fase de exploração). Segue-se um número que identifica a medida dentro do grupo em que se insere.

8.2 Alterações Climáticas

8.2.1 Medidas de Mitigação

8.2.1.1 Fase de construção

MM-FC-1. Planear as operações de forma a otimizar o uso de maquinaria e minimizar tempos de inatividade, reduzindo consumos de combustível e emissões associadas.

MM-FC-2. Garantir a manutenção periódica dos equipamentos e veículos, assegurando a sua eficiência energética e o correto funcionamento dos sistemas de combustão.

8.2.1.2 Fase de exploração

MM-FE-1. Otimizar o consumo energético da instalação, substituindo gradualmente motores, sistemas de triagem e equipamentos por versões de maior eficiência.

MM-FE-2. Organizar as rotas de transporte de resíduos, reduzindo viagens em vazio e maximizando a eficiência do transporte.

MM-FE-3. Garantir o bom funcionamento da UPAC, assegurando a limpeza manutenção regular dos painéis solares e equipamentos elétricos associados, de modo a maximizar a produção e o autoconsumo.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

8.2.2 Medidas de Potenciação

8.2.2.1 Fase de exploração

MP-FE-1. Avaliar a possibilidade de ampliação futura da UPAC e/ou de integração de sistemas de armazenamento de energia, aumentando o nível de autoconsumo e a resiliência energética.

8.3 Recursos Hídricos e solos

8.3.1 Medidas de Mitigação

8.3.1.1 Fase de construção

MM-FC-3. Assegurar que os veículos afetos a atividades da fase de construção se encontram em adequado estado de manutenção, prevenindo fugas de óleos, combustíveis ou outros fluidos suscetíveis de originar contaminação do solo durante a circulação nas vias de acesso à instalação.

MN-FC-4. Com o objetivo de mitigar eventuais impactes associados com a queda de resíduos associados à operação de instalação da UPAC na cobertura da instalação, propõe-se a adoção de medidas de prevenção, vigilância e remediação:

- Recolha sistemática e acondicionamento dos resíduos em recipientes próprios, colocados na cobertura ou em zona delimitada e protegida no solo, contemplando a separação as embalagens por tipologia (plástico/cartão/metal/madeira);
- Remoção diária dos resíduos da cobertura, evitando a sua acumulação;
- Inspeção visual regular da linha de agua;
- Remoção imediata de qualquer resíduo que acidentalmente caia sobre o leito ou margem da linha de água.

8.3.1.2 Fase de exploração

MM-FE-4. Manter e inspecionar regularmente o sistema de drenagem e o separador de hidrocarbonetos, garantindo o seu correto funcionamento.

MM-FE-5. Implementar um plano interno de resposta a derrames, com kits de absorção e formação dos colaboradores para atuação imediata em caso de incidente.

MM-FE-6. Proceder à monitorização periódica da qualidade das águas de descarga, garantindo conformidade com o título de utilização de recursos hídricos.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

MM-FE-7. Promover o uso racional da água nas atividades de lavagem e limpeza através das seguintes ações:

- Privilegiar, sempre que possível, métodos secos ou com recurso a quantidades controladas de água,
- Proceder à utilização de equipamentos de lavagem com controlo de caudal (ex.: pistolas de alta pressão com gatilho), evitando consumos contínuos desnecessários,
- Afixação de folhetos informativos junto aos pontos de consumo de água, sensibilizando os utilizadores para a utilização responsável e para a redução de desperdícios;
- Promoção de boas práticas, nomeadamente o encerramento adequado de torneiras após utilização
- Assegurar a manutenção periódica das redes de abastecimento e dos equipamentos, de forma a prevenir fugas e perdas de água,
- Sensibilizar e formar os trabalhadores para a adoção de comportamentos que promovam a utilização racional da água,
- Otimizar os tempos de funcionamento do sistema de pulverização de resíduos, ajustando-os às necessidades efetivas de controlo de poeiras em cada momento,
- Monitorizar os consumos de água da instalação, permitindo a deteção de desvios e a implementação de medidas corretivas.

MM-FE-8. Considerar a implementação de sistemas simples de recolha e reutilização de águas pluviais limpas nas operações internas.

MP-FE-9. Valorizar publicamente o desempenho hídrico da empresa, evidenciando a redução de consumos e a boa gestão das descargas, reforçando a credibilidade ambiental da EcoMais.

MP-FE-10. Assegurar a manutenção da impermeabilidade do pavimento das áreas cobertas e exteriores da instalação, desencadeando ações de selagem de fissuras e reparação dos pavimentos sempre que necessário.

MP-FE-11. Assegurar que os veículos afetos às atividades de construção se encontram em adequado estado de manutenção, prevenindo fugas de óleos, combustíveis ou outros fluidos suscetíveis de originar contaminação do solo e de meios hídricos durante a circulação nas vias de acesso à instalação.

MP-FE-12. Em caso de ocorrência de derrames acidentais nas imediações da instalação, deverá ser assegurada a comunicação às entidades competentes e, sempre que aplicável, a adoção de medidas imediatas de contenção e limpeza, minimizando a eventual contaminação dos solos e meios hídricos.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

8.4 Qualidade do Ar

8.4.1 Medidas de Mitigação

8.4.1.1 Fase de construção

MM-FC-5. Cobrir ou humedecer os camiões durante o transporte de materiais pulverulentos, garantindo que as cargas estão devidamente acondicionadas.

MM-FC-6. Limitar a velocidade de circulação dos veículos a 40 km/h entre a rotunda de acesso à A19 e o cruzamento com a rua do Brejo, sendo a circulação limitada a 20 km/h na rua do Brejo e no Beco do Brejo.

MM-FC-7. Assegurar a manutenção preventiva e corretiva da maquinaria e veículos, privilegiando motores conformes com a norma EURO V ou superior.

MM-FC-9. Minimizar o tempo de funcionamento em vazio de motores e equipamentos, desligando-os quando não estiverem em operação.

8.4.1.2 Fase de exploração

MM-FE-13. Garantir a manutenção periódica e calibração dos sistemas de filtração instalados nas chaminés, assegurando o cumprimento dos limites legais de emissão.

MM-FE-14. Implementar monitorização das emissões canalizadas nas chaminés de acordo com o que venha a ser definido na licença de emissão.

MM-FE-15. Manter limpas, se necessário com a aspersão de água e lavagem dos pavimentos, as zonas de circulação de veículos e máquinas e de movimentação de resíduos, prevenindo emissões difusas de poeiras.

MM-FE-16. Minimizar o transporte interno de materiais soltos e privilegiar o transporte em contentores fechados.

MM-FE-17. Assegurar que os veículos de transporte externo cumprem as normas de emissões EURO V ou superior e que as rotas são definidas de modo a evitar atravessamento de aglomerados populacionais.

MP-FE-18. Promover a comunicação transparente dos resultados de monitorização ambiental à comunidade local, reforçando a perceção de confiança e responsabilidade ambiental.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

8.5 Ambiente Sonoro

8.5.1 Medidas de Mitigação

8.5.1.1 Fase de construção

MM-FC-9. Utilizar maquinaria e equipamentos com certificação acústica e em bom estado de conservação.

MM-FC-10. Restringir os trabalhos mais ruidosos ao período diurno (7h–20h), evitando atividades noturnas e de fim de semana.

MM-FC-11. Evitar operações simultâneas de equipamentos de elevado nível sonoro.

8.5.1.2 Fase de exploração

MM-FE-19. Proceder à manutenção regular dos sistemas mecânicos (transportadores, trituradores, compactadores) para reduzir vibrações e ruído estrutural.

MM-FE-20. Minimizar manobras de veículos e cargas em horários de maior sensibilidade acústica.

8.6 Gestão de Resíduos

8.6.1 Medidas de Mitigação

8.6.1.1 Fase de construção

MM-FC-12. Assegurar a separação seletiva dos resíduos logo na origem, nomeadamente entre inertes, metais, plásticos, madeira e resíduos perigosos, evitando misturas que prejudiquem a valorização.

MM-FC-13. Armazenar temporariamente os resíduos de obra em contentores apropriados e sobre pavimentos impermeáveis, com cobertura e sinalização adequada.

MM-FC-14. Evitar deposições diretas no solo, queimadas ou abandonos, garantindo que todos os resíduos são recolhidos e transportados por operadores devidamente licenciados.

MM-FC-15. Registar e reportar as quantidades e destinos dos resíduos produzidos, em conformidade com o Sistema Integrado de Registo Eletrónico de Resíduos (SIRER), garantindo o cumprimento das obrigações legais e a transparência na gestão.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

MM-FC-16. Caso surjam resíduos perigosos (óleos, panos contaminados ou embalagens de produtos químicos), assegurar o seu armazenamento em recipientes estanques devidamente etiquetados e o e o seu encaminhamento obrigatório para operadores licenciados, garantindo a rastreabilidade e a eliminação segura conforme o respetivo código LER.

8.6.1.2 Fase de exploração

MM-FE-21. Assegurar a separação rigorosa entre resíduos perigosos e não perigosos, com armazenamento em contentores estanques e devidamente etiquetados, sobre pavimentos impermeáveis e em áreas cobertas.

MM-FE-22. Realizar a triagem eficiente de todos os resíduos recebidos, assegurando a sua valorização material ou energética, e reduzindo a deposição em aterro.

MM-FE-23. Garantir que os resíduos perigosos (como lamas oleosas, filtros contaminados ou embalagens de produtos químicos) são manuseados exclusivamente por pessoal formado e encaminhados para destino final licenciado, de acordo com as normas em vigor e com a documentação obrigatória (e-GAR).

MM-FE-24. Assegurar a separação rigorosa entre resíduos perigosos e não perigosos, com armazenamento em contentores estanques e devidamente etiquetados, sobre pavimentos impermeáveis e em áreas cobertas.

MM-FE-25. Realizar a triagem eficiente de todos os resíduos recebidos, assegurando a sua valorização material ou energética, e reduzindo a deposição em aterro.

MM-FE-26. Garantir que os resíduos perigosos (como lamas oleosas, filtros contaminados ou embalagens de produtos químicos) são manuseados exclusivamente por pessoal formado e encaminhados para destino final licenciado, de acordo com as normas em vigor e com a documentação obrigatória (e-GAR).

8.6.2 Medidas de Potenciação

8.6.2.1 Fase de exploração

MP-FE-2. Reforçar a aposta na valorização material e energética dos resíduos, ampliando progressivamente a capacidade de triagem e de produção de CDR, contribuindo assim para a redução da deposição em aterro e para o cumprimento das metas nacionais do PERSU 2030.

MP-FE-3. Estabelecer novas parcerias com operadores licenciados e entidades gestoras para diversificar as vias de valorização e otimizar o aproveitamento de fluxos residuais.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

MP-FE-4. implementar campanhas de comunicação e sensibilização junto dos clientes e parceiros, promovendo a separação correta dos resíduos na origem e o encaminhamento preferencial para valorização, reforçando o papel da EcoMais como agente ativo da economia circular.

MP-FE-5. Avaliar e divulgar periodicamente indicadores de desempenho da gestão de resíduos — como taxas de valorização, reciclagem e redução de deposição em aterro — demonstrando o contributo efetivo da empresa para as metas ambientais nacionais.

MP-FE-6. Promover projetos-piloto de inovação tecnológica na triagem e valorização de resíduos, nomeadamente a introdução de sistemas automatizados de separação e monitorização digital de fluxos, aumentando a eficiência e a rastreabilidade dos processos.

8.7 Socioeconomia

8.7.1 Medidas de Mitigação

8.7.1.1 Fase de construção

MM-FC-17. Minimizar interferências com as atividades económicas vizinhas, nomeadamente indústrias, comércios ou explorações agrícolas, através da adequada gestão do tráfego e da sinalização temporária.

8.7.1.2 Fase de exploração

MM-FE-27. Promover um canal de comunicação aberto entre a empresa, o município e a população, assegurando a resposta rápida a dúvidas ou queixas, reforçando a transparência e a confiança institucional.

MM-FE-28. Em conformidade com o previsto aumento da receção e expedição de resíduos triados e RCD, desenvolver e assegurar o cumprimento de um plano rigoroso de acessos que defina o percurso obrigatório de acesso à autoestrada A19 sem passagem junto de recetores sensíveis e que estipule os horários a cumprir pelos veículos de transporte de e para a instalação, de modo a evitar a acumulação de tráfego de veículos pesados, sobretudo nos arruamentos mais estreitos, de modo a promover a fluidez de circulação e a segurança rodoviária.

MM-FE-29. Considerar, em articulação com o município e com os proprietários de terrenos adjacentes, a pertinência de desenvolvimento de projeto de beneficiação das condições de segurança, fluidez de circulação e visibilidade no cruzamento entre a rua do Brejo e a rua D. Maria II. Neste sentido devem ser consideradas soluções como o alargamento do cruzamento, a inserção de uma rotunda e/ou a instalação de um sistema de semaforização.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

8.7.2 Medidas de Potenciação

8.7.2.1 Fase de construção

MP-FC-1. Valorizar a presença da EcoMais na região através da contratação de serviços e fornecimentos a empresas locais (restauração, transporte, materiais), reforçando o impacto económico positivo da obra.

MP-FC-2. Divulgar publicamente o projeto e os seus objetivos ambientais e económicos, destacando o contributo para a economia circular e a sustentabilidade regional.

8.7.2.2 Fase de exploração

MP-FE-4. Garantir a estabilidade do emprego local, privilegiando a manutenção e, quando possível, o aumento do número de postos de trabalho diretos e indiretos, com igualdade de oportunidades entre géneros.

MP-FE-5. Incentivar a formação contínua dos trabalhadores, incluindo módulos sobre sustentabilidade, inovação tecnológica e segurança, elevando a qualificação e produtividade da mão de obra.

MP-FE-6. Cumprir escrupulosamente as obrigações fiscais e legais, assegurando que a contribuição da empresa para as receitas locais e nacionais é contínua e auditável.

MP-FE-7. Desenvolver parcerias com escolas e universidades para visitas técnicas e programas pedagógicos, promovendo o conhecimento sobre a valorização de resíduos e a economia circular.

MP-FE-8. Apoiar iniciativas sociais e ambientais no concelho, como campanhas de reciclagem, formação ambiental ou eventos comunitários, fortalecendo a relação com a comunidade.

MP-FE-9. Divulgar anualmente relatórios de sustentabilidade que evidenciem o contributo da empresa para o desenvolvimento regional, a economia verde e a redução da deposição em aterro.

8.8 Saúde Humana

8.8.1 Medidas de Mitigação

8.8.1.1 Fase de construção

MM-FC-18. Evitar a acumulação de resíduos de obra, sobretudo quando promova a presença de águas paradas, promovendo a sua remoção regular, de modo a prevenir a criação de vetores biológicos

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

8.8.1.2 Fase de exploração

MM-FE-30. Garantir o cumprimento dos limites de qualidade do ar e ruído, de acordo com a legislação em vigor.

MM-FE-31. Implementação de medidas preventivas específicas destinadas a evitar a proliferação de vetores biológicos. Neste âmbito, deve ser assegurada a eliminação de potenciais criadouros aquáticos — quaisquer sistemas ou reservatórios de água doce que possam constituir locais propícios ao desenvolvimento e reprodução de insetos vetores. Deverá proceder-se à remoção de criadouros artificiais, tais como pneus, vasos, resíduos abandonados, coberturas não supervisionadas ou outros objetos côncavos suscetíveis de acumular água em quantidade suficiente para o depósito de ovos de mosquitos. Simultaneamente, é recomendada a cobertura adequada de eventuais recipientes de água, evitando a estagnação. A utilização de larvicidas bacterianos, reguladores de crescimento de insetos, biopesticidas ou inseticidas químicos deverá ser considerada apenas em situações excecionais, em contexto de surto ou de risco acrescido de infestação, com orientação das autoridades de saúde pública competentes.

MM-FE-32. Assegurar condições de trabalho seguras e saudáveis aos operadores da instalação.

8.8.2 Medidas de Potenciação

8.8.2.1 Fase de exploração

MP-FE-10. Divulgar publicamente relatórios de desempenho ambiental e indicadores de saúde e segurança.

8.9 Ordenamento do Território e Condicionantes

8.9.1 Medidas de Mitigação

8.9.1.1 Fase de exploração

MM-FE-33. Manter atualizada a documentação de licenciamento e as autorizações setoriais.

MM-FE-34. Controlar eventuais alterações físicas ou funcionais das instalações que impliquem revisão de compatibilidades territoriais.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

8.10 Paisagem

8.10.1 Medidas de Mitigação

8.10.1.1 Fase de construção

MM-FC-19. Garantir que o armazenamento de equipamentos e materiais de construção se realiza preferencialmente em zonas menos expostas à visibilidade exterior.

MM-FC-20. Retirar todos os equipamentos, resíduos e materiais de construção imediatamente após o término das obras, restabelecendo as condições visuais originais.

8.10.1.2 Fase de exploração

MM-FE-35. Manter em bom estado os edifícios, vedações e acessos, com pintura e limpeza regulares, evitando sinais de degradação visual.

MM-FE-36. Evitar a instalação de elementos visuais intrusivos (publicidade, sinalética excessiva ou estruturas temporárias não integradas).

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

9. MONITORIZAÇÃO E GESTÃO AMBIENTAL

9.1 Introdução

O acompanhamento ambiental visa assegurar que o funcionamento da instalação da EcoMais decorre em conformidade com as condições de licenciamento ambiental, com a legislação aplicável e com os princípios de prevenção e melhoria contínua.
Este programa constitui, por isso, um instrumento central para garantir a monitorização regular dos principais fatores ambientais suscetíveis de serem afetados pelo projeto, permitindo:

- controlar de forma sistemática os principais impactes identificados;
- verificar a eficácia das medidas de mitigação implementadas;
- detetar precocemente eventuais desvios ou anomalias;
- apoiar a gestão ambiental da instalação através de informação fiável e atualizada;
- assegurar transparência perante as entidades fiscalizadoras e a comunidade.

Face ao tipo de atividades desenvolvidas, à natureza dos impactes avaliados e às condições de funcionamento da instalação, foram considerados como essenciais os seguintes programas de monitorização:

- Programa de Monitorização da Qualidade do Ar e das Emissões Atmosféricas
- Programa de Monitorização dos Recursos Hídricos
- Programa de Monitorização do Ambiente Sonoro (condicionado a queixas ou solicitações da autoridade competente)

Os programas seguintes foram definidos em conformidade com a Portaria n.º 330/2001, de 2 de abril, e com o Regime Jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental.

9.2 Recursos Hídricos

9.2.1 Objetivos

O programa de monitorização dos recursos hídricos visa:

- Assegurar o controlo da qualidade das águas provenientes das áreas potenciais contaminadas antes da descarga na linha de água.
- Verificar a eficácia do separador de hidrocarbonetos instalado.
- Identificar precocemente eventuais contaminações acidentais ou crónicas.
- Avaliar a evolução da qualidade da linha de água a jusante da instalação.
- Acompanhar quantitativa e qualitativamente os consumos de água da rede.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

- Cumprir obrigações legais associadas ao licenciamento ambiental e aos usos do domínio hídrico.

9.2.2 Parâmetros e Indicadores de Monitorização

9.2.2.1 Efluente à saída do separador de hidrocarbonetos

Parâmetros físico-químicos (de acordo com o estipulado na Licença de Rejeição de Águas Residuais n.º L011868.2020.RH4A e BREF WT, MTD 7)**:**

- pH,
- CQO,
- SST,
- Óleos Minerais
- Índice de Hidrocarbonetos,
- Arsénio,
- Cádmio,
- Crómio,
- Cobre,
- Chumbo,
- Níquel,
- Mercúrio,
- Zinco;
- PFOA,
- PFOS;
- condutividade,
- temperatura,
- CBO,
- Fósforo,
- Azoto.

Indicadores:

- Concentração média por amostragem (mg/L)
- Conformidade com valores-limite aplicáveis
- Eficiência do separador de hidrocarbonetos
- Evolução temporal dos parâmetros monitorizados

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

9.2.2.2 Linha de água a jusante da descarga

Parâmetros físico-químicos:

- pH
- Condutividade
- SST
- Óleos Minerais
- Índice de Hidrocarbonetos,
- CQO
- CBO
- Temperatura
- Fósforo,
- Azoto.

Indicadores:

- Conformidade com os critérios de qualidade para águas superficiais
- Identificação de alterações associadas ao funcionamento da instalação
- Correlação com episódios de chuva intensa, derrames acidentais e lavagens

9.2.2.3 Controlo de consumos de água

Origens monitorizadas:

- Abastecimento da rede pública

Indicadores:

- Volume mensal consumido por origem (m^3/mês)
- Relação consumo de água / tonelada de resíduos tratada
- Identificação de picos anómalos de consumo
- Eficiência hídrica da instalação (tendência temporal)

9.2.3 Metodologia de Medição e Recolha de dados

9.2.3.1 Amostragem e análise do efluente tratado

- A amostragem será efetuada diretamente no bocal de descarga à linha de água, após o separador de hidrocarbonetos.
- Serão recolhidas amostras pontuais ou compostas, conforme a norma aplicável.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

- As análises laboratoriais serão realizadas por entidade externa acreditada pelo IPAC, utilizando metodologias validadas (EN/ISO), estipuladas no BREF WT, MTD 7.
- Durante a recolha será efetuado registo de: condições meteorológicas, caudal estimado, data e hora, e observações relevantes.

9.2.3.2 Amostragem e análise na linha de água

- A amostragem será realizada em dois pontos:
  - Ponto A: imediatamente a montante da descarga (controlo).
  - Ponto B: a jusante da descarga (avaliação de impacte).
- A amostragem será realizada em duas épocas:
  - Época húmida (novembro–março)
  - Época seca (junho–setembro)
- As metodologias analíticas seguem as normas EN ISO 5667 para amostragem de águas superficiais.

9.2.3.3 Monitorização dos consumos de água

- Registo mensal dos volumes consumidos, através de Leitura do contador da rede.
- Cálculo dos consumos específicos por tonelada tratada.

9.2.4 Localização dos pontos de amostragem

9.2.4.1 Efluente tratado

- Ponto E1, localizado na saída do sistema de drenagem de águas potencialmente contaminadas, imediatamente após o separador de hidrocarbonetos e antes da descarga na linha de água.

9.2.4.2 Linha de água

- Ponto A – montante: cerca de 10 m acima do ponto de descarga.
- Ponto B – jusante: cerca de 20–30 m abaixo do ponto de descarga, em zona de escoamento estável.

9.2.4.3 Contadores de consumo

- Contador R1 – abastecimento da rede pública.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

9.2.5 Frequência de Monitorização

9.2.5.1 Efluente tratado

De acordo com o estipulado de acordo com o estipulado na Licença de Rejeição de Águas Residuais n.º L011868.2020.RH4A e BREF WT, MTD 7:

- Mensal - parâmetros CQO, Índice de Hidrocarbonetos, Arsénio, Cádmio, Crómio, Cobre, Chumbo, Níquel, Mercúrio, Zinco,
- Trimestral: condutividade, temperatura, CBO, Fósforo e Azoto,
- Semestral: pH, SST, Óleos Minerais, PFOA e PFOS,
- Campanha extraordinária em caso de derrame ou anomalia no separador.

9.2.5.2 Linha de água

- Semestral, com uma campanha na época húmida e outra na época seca.
- Campanha adicional após eventos meteorológicos extremos ou episódios acidentais relevantes.

9.2.5.3 Consumos de água

- Registo mensal de consumos.
- Avaliação anual da eficiência hídrica.

9.2.6 Entidades Responsáveis

- Execução das análises físico-químicas: laboratório acreditado pelo IPAC.
- Recolha de amostras e medições in situ: técnico ambiental da EcoMais ou empresa especializada.
- Coordenação do programa: Diretor de Ambiente da EcoMais.
- Registo e arquivo: Departamento Ambiental da EcoMais.

9.2.7 Tratamento, Análise e Armazenamento dos Dados

Os resultados serão avaliados face a:

- Valores-limite legais para descarga em meios hídricos (quando aplicável).
- Padrões de qualidade ambiental das águas superficiais.
- Séries temporais de campanhas anteriores.

Todos os dados devem ser arquivados durante 10 anos, em formato digital e físico.

9.2.8 Critérios de Ação e Procedimentos de Resposta

Serão adotadas ações corretivas sempre que:

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

- Seja detetada ultrapassagem de valores-limite aplicáveis.
- Se observe tendência crescente de hidrocarbonetos ou SST.
- O separador de hidrocarbonetos revele perda de eficiência.
- Haja sinais de contaminação na linha de água a jusante.

Respostas possíveis:

- Inspeção imediata do separador de hidrocarbonetos, limpeza e remoção de lamas.
- Verificação do estado dos pavimentos e redes de drenagem.
- Suspensão temporária de atividades geradoras de risco (movimentação intensa de resíduos).
- Notificação das entidades competentes quando aplicável.

9.2.9 Reporte e Comunicação

- Relatório anual contendo:
  - Resultados das campanhas
  - Discussão de conformidade
  - Tendência temporal
  - Ações corretivas aplicadas
- Relatórios disponibilizados às entidades fiscalizadoras quando solicitado:
  - CCDR-Centro
  - APA
  - Município da Batalha
  - IGAMAOT
  - SPENA
  - Outras (se aplicável)
- Sínteses internas enviadas à direção da EcoMais.

9.2.10 Articulação com Medidas de Mitigação

A monitorização permite avaliar a eficácia de medidas implementadas, designadamente:

- Impermeabilização integral dos pavimentos.
- Manutenção periódica do separador de hidrocarbonetos.
- Procedimentos de limpeza controlada e recolha de águas de lavagem.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

- Boas práticas no armazenamento de resíduos perigosos e gasóleo.
- Gestão cuidada das operações de triagem e movimentação de resíduos.

9.3 Qualidade do Ar e Emissões Atmosféricas

9.3.1 Objetivos

O Programa de Monitorização da Qualidade do Ar e das Emissões Atmosféricas visa:

- Garantir o cumprimento dos valores-limite previstos no Regime da Qualidade do Ar (Decreto-Lei n.º 102/2010) e legislação complementar.
- Verificar a eficácia das medidas de mitigação implementadas no controlo das emissões difusas e canalizadas.
- Acompanhar a evolução da qualidade do ar ambiente na envolvente próxima, assegurando que o aumento previsto de resíduos tratados (≈100.000 t/ano) não compromete a proteção da saúde humana.
- Controlar o desempenho das chaminés da linha de produção de CDR e do triturador de plástico, garantindo que permanecem dentro dos limites autorizados no TUA.
- Disponibilizar dados fiáveis que permitam a deteção precoce de eventuais desvios operacionais.

9.3.2 Parâmetros e Indicadores de Monitorização

9.3.2.1 Emissões Canalizadas – Chaminés

- Partículas totais (PM)
- Compostos Orgânicos Voláteis (COV)
- Temperatura, velocidade e caudal do gás

9.3.2.2 Qualidade do Ar Ambiente

- PM_{10} e $PM_{2.5}$
- NO_2
- COV (indicadores)
- Deposição de poeiras sedimentáveis

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Indicadores complementares

- Registo de anomalias operacionais (paragens, entupimentos, falhas de extração).
- Registo de volume de resíduos triturados/valorizados (correlacionável com picos de emissões).

9.3.3 Metodologia de Medição e Recolha de Dados

9.3.3.1 Emissões Canalizadas - Chaminés

- Ensaios realizados por entidades acreditadas segundo o IPAC, cumprindo:
  - EN 13284-1 (partículas)
  - EN 12619 (COV)
  - EN 16911-1 (caudal e velocidade)
- Amostragem isocinética, quando aplicável.
- Ensaios com duração mínima regulamentar, representativos do funcionamento em carga típica.

9.3.3.2 Qualidade do Ar Ambiente

- Amostradores de partículas de baixo débito – EN 12341 (PM_{10}) e EN 14907 ($PM_{2.5}$).
- Amostragem passiva ou ativa de NO_2 – EN 14211.
- Captação de poeiras sedimentáveis – método Girão/VDI 4320.
- Medições complementadas com:
  - dados meteorológicos locais (velocidade e direção do vento, temperatura, humidade);
  - registo da operação industrial (horários, volumes processados).

9.3.4 Localização dos Pontos de Amostragem

Os pontos devem ser definidos considerando a direção predominante do vento (N–NW) e a proximidade de recetores sensíveis.

9.3.4.1 Emissões Canalizadas - Chaminés

- PC1 – Chaminé associada ao triturador de plástico.
- PC2 – Chaminé da linha primária e secundária da produção de CDR.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

9.3.4.2 Qualidade do Ar Ambiente

- PA1 – A jusante da instalação, zona Oeste/Sudoeste, área com estimativa de maior deposição de partículas (segundo modelo de dispersão).
- PA2 – Upwind, a Norte/Nordeste, como ponto de controlo/background.
- PA3 – Zona limítrofe nascente, junto à via pública.

(**Nota:** Os mapas de localização serão incluídos em Caderno de Campo)

9.3.5 Frequência de Monitorização

9.3.5.1 Emissões Canalizadas - Chaminés

- Ensaios semestrais obrigatórios por entidade acreditada.
- Ensaios extraordinários em caso de:
  - alteração tecnológica;
  - queixa fundamentada;
  - ocorrência de anomalias significativas.

9.3.5.2 Qualidade do Ar Ambiente

- PM_{10} / $PM_{2.5}$ / NO_2: campanhas semestrais (mín. 30 dias cada).
- Poeiras sedimentáveis: mensal.
- Reforço pontual em períodos de:
  - aumento excecional da produção (>20% face ao normal),
  - condições meteorológicas adversas (estabilidade atmosférica prolongada),
  - operações intensivas de movimentação de resíduos.

9.3.6 Entidades Responsáveis

- EcoMais (Operador):
  - coordenação e execução da monitorização ambiental em contínuo;
  - contratação de laboratórios acreditados;
  - manutenção dos equipamentos de extração e filtração.
- Entidade acreditada IPAC:
  - realização dos ensaios às chaminés;
  - amostragem e análise laboratorial certificada.
- Responsável Ambiental da Instalação:
  - validação técnica dos dados;

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

- reporte à APA, CCDR Centro e entidades locais quando aplicável.

9.3.7 Tratamento, Análise e Armazenamento dos Dados

Proceder a validação metrológica e estatística (remoção de outliers, controlo de qualidade). Os dados obtidos são comparados com:

- valores-limite de emissão da licença,
- Valores Limite de Qualidade do Ar (DL 102/2010),
- cenários modelados no EIA.

Os dados serão armazenados por 10 anos, em suporte digital, numa base de dados interna.

9.3.8 Critérios de Ação e Procedimentos de Resposta

Nível 1 – Atenção

- Excedência de 75% dos valores-limite.
- Medidas:
  - verificação de filtros e sistemas de sucção,
  - limpeza corretiva.

Nível 2 – Alerta

- Excedência pontual do valor-limite.
- Medidas:
  - inspeção imediata do sistema;
  - correção operacional no próprio dia.

Nível 3 – Ação

- Excedência reiterada.
- Medidas:
  - suspensão parcial da operação na linha emissora;
  - reparação/ajuste;
  - comunicação à APA nos termos legais.

9.3.9 Reporte e Comunicação

- Relatórios de Autocontrolo de Emissões Atmosféricas, enviados semestralmente à CCDR Centro.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

9.3.10 Articulação com Medidas de Mitigação

A monitorização articula-se com as medidas já previstas, incluindo:

- manutenção preventiva dos sistemas de extração e filtração;
- controlo das emissões difusas através de limpeza, pulverização e confinamento;
- utilização de maquinaria adequada e boas práticas de operação;
- reforço das ações corretivas quando os níveis de alerta são excedidos.

9.4 Ambiente Sonoro

Dado que não se prevê a ultrapassagem dos limites legais em vigor, nem a ocorrência de impactes significativos, apresenta-se como desnecessária a definição de um plano de monitorização de ruído.

Caso vejam a existir reclamações, deverá ser definido um plano de monitorização específico e efetuadas medições junto do recetor reclamante.

As medições devem ser efetuadas por laboratório acreditado e devem seguir a versão mais atual da legislação, normalização e diretrizes aplicáveis, nomeadamente:

- NP ISO 1996-1 – Acústica. Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente. Parte 1: Grandezas fundamentais e métodos de avaliação. 2021.
- NP ISO 1996-2 – Acústica. Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente. Parte 2: Determinação dos níveis de pressão sonora do ruído ambiente. 2021.
- Agência Portuguesa do Ambiente – Guia prático para medições de ruído ambiente: no contexto do Regulamento Geral do Ruído tendo em conta a NP ISO 1996. 2020.

Os resultados deverão ser interpretados de acordo com os limites estabelecidos no Regulamento Geral do Ruído, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Esta página foi deixada propositadamente em branco

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

10. LACUNAS TÉCNICAS OU DE CONHECIMENTO

Não foram identificadas lacunas técnicas ou de conhecimento relevantes suscetíveis de condicionar de forma sensível a avaliação efetuada.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Esta página foi deixada propositadamente em branco

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

11. SÍNTESE CONCLUSIVA

A atividade desenvolvida pela EcoMais insere-se num setor ambientalmente estratégico, orientado para a valorização de resíduos e para a redução da deposição em aterro, em conformidade com os princípios da gestão de resíduos e da economia circular. O projeto em avaliação visa não apenas um novo pedido de licenciamento da unidade existente, mas também a introdução de melhorias tecnológicas e operacionais que permitam aumentar significativamente a capacidade de receção e valorização de resíduos, reforçar a eficiência dos processos e assegurar o cumprimento integral da legislação aplicável.

A EcoMais A tem desempenhado um papel relevante na gestão regional de resíduos, recebendo, até recentemente, mais de 20 mil toneladas, provenientes de múltiplos setores de atividade e abrangendo cerca de 110 códigos LER. A expansão prevista, que permitirá atingir gradualmente cerca de 100 mil toneladas/ano, constitui uma resposta coerente à crescente necessidade regional e nacional de soluções de triagem, valorização e produção de CDR, complementando a capacidade das restantes infraestruturas existentes.

Os impactes ambientais identificados distribuem-se entre a fase de construção (fase de instalação de novos equipamentos), limitada e de curta duração, e a fase de exploração, mais relevante do ponto de vista estrutural.

Na fase de construção, os impactes são essencialmente temporários e de baixa magnitude, relacionados com movimentação de materiais, emissão de poeiras e aumento pontual de tráfego. A implementação de medidas de mitigação já apresentadas no EIA assegura que estes impactes se mantenham reduzidos e compatíveis com o meio envolvente.

Na fase de exploração, constata-se que a maioria dos impactes é de natureza positiva, em particular ao nível da gestão de resíduos e da socioeconomia. A triagem e valorização de resíduos realizada na EcoMais permite redirecionar fluxos significativos para reutilização, reciclagem e valorização energética, reduzindo de forma expressiva a necessidade de deposição em aterro, o que vai ao encontro das políticas nacionais em matéria de gestão de resíduos. Por outro lado, a produção de CDR apresenta mais-valias económicas e ambientais evidentes, substituindo combustíveis fósseis importados na indústria cimenteira por um recurso endógeno, e contribuindo para a redução das emissões globais de gases com efeito de estufa desta indústria.

As emissões atmosféricas canalizadas, resultantes da instalação de chaminés equipadas com sistemas de filtração, foram analisadas de forma rigorosa. A modelação demonstrou que os valores de concentração no exterior se mantêm muito abaixo dos limites legais, mesmo considerando o cenário futuro de maior capacidade de tratamento.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

A introdução destas chaminés representa uma melhoria ambiental face ao cenário atual, em que, as partículas provenientes da trituração e tratamento de resíduos são libertadas de forma difusa no interior dos pavilhões, depositando-se no pavimento e dispersando-se para o exterior próximo do solo, com reduzida capacidade de diluição.

Com o aumento da capacidade de receção de resíduos e de expedição de resíduos triados e RCD, o tráfego de veículos de e para a instalação irá aumentar, mas o acesso direto pela A19/IC2, a curta distância da instalação e sem atravessamento de zonas sensíveis, limita os impactes a um aumento moderado de emissões difusas e ruído, ambos mitigáveis e com efeitos pouco significativos.

Relativamente aos recursos hídricos, a unidade dispõe de um sistema de conduz a drenagem das áreas pavimentadas interiores e exteriores potencialmente contaminadas para um separador de hidrocarbonetos, garantindo que toda a água potencialmente contaminada é devidamente tratada antes da descarga na linha de água recetora. Mesmo com o aumento de resíduos a manipular, as medidas existentes e as propostas garantem um nível robusto de proteção, considerando a substituição por um novo separador de hidrocarbonetos mais eficiente e atendendo ao facto de que com as novas chaminés a deposição de partículas no pavimento será menor, sendo os impactes classificados como reduzidos e mitigáveis.

A instalação de uma UPAC (painéis solares na cobertura das instalações) constitui simultaneamente uma melhoria ambiental e operacional, reduzindo a dependência energética da instalação e contribuindo para a diminuição das emissões indiretas de GEE. Este investimento está totalmente alinhado com os objetivos nacionais de descarbonização e de reforço da geração distribuída.

No domínio da saúde humana, os impactes identificados são limitados, uma vez que a instalação se encontra afastada de zonas residenciais e que as emissões atmosféricas, sonoras e hídricas se mantêm muito abaixo dos níveis de risco ou desconforto para populações. As medidas de mitigação e os programas de monitorização previstos reforçam a garantia de que o funcionamento da unidade é compatível com a proteção da saúde pública.

O ordenamento do território não é afetado negativamente, uma vez que a instalação se encontra implantada em solo industrial e que a expansão prevista se limita à otimização do uso do espaço existente. Não se verificam contradições com instrumentos de gestão territorial, nem incompatibilidades com condicionantes relevantes.

O impacte na paisagem é reduzido, dado tratar-se de uma zona industrial e de reduzida sensibilidade visual. As chaminés propostas não representam um elemento dominante e enquadram-se na morfologia geral do complexo existente.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

A análise socioeconómica demonstra que o projeto tem um efeito amplamente positivo. A EcoMais assegura a manutenção de empregos diretos e indiretos, contribui para a dinamização económica local, gera receitas fiscais e presta um serviço ambientalmente essencial para múltiplos setores. A expansão permitirá reforçar estes benefícios, aumentando a capacidade de resposta aos produtores da região e reduzindo custos operacionais associados ao transporte de resíduos ou de CDR a maiores distâncias.

Foram propostas medidas de mitigação e potenciação para cada fator ambiental relevante, assegurando uma atuação preventiva e uma melhoria contínua do desempenho ambiental da instalação. Complementarmente, foram definidos programas de monitorização para garantir o controlo das emissões atmosféricas e das descargas hídricas, reforçando a confiança no cumprimento legal e na proteção do meio envolvente.

A avaliação global dos impactes evidencia um predomínio claro de efeitos positivos e estruturantes (gestão de resíduos, redução de deposição em aterro, valorização energética, contributo para metas nacionais e europeias de circularidade, manutenção e criação de emprego), face aos efeitos negativos, que se revelam de reduzida magnitude e mitigáveis.

Com base na informação analisada, nas medidas propostas e no conjunto de resultados obtidos, conclui-se que o projeto é ambientalmente viável, compatível com os objetivos de proteção ambiental e plenamente alinhado com as políticas nacionais de economia circular, descarbonização e gestão sustentável dos resíduos.

Em síntese, considera-se que a manutenção e expansão da atividade da EcoMais não só é ambientalmente aceitável, como representa um contributo positivo e necessário para o sistema regional e nacional de gestão de resíduos, justificando plenamente a sua viabilização, desde que implementadas as medidas e programas de monitorização constantes no presente EIA.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Esta página foi deixada propositadamente em branco

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

12. FONTES DE INFORMAÇÃO

12.1 Clima

Agência Estatal de Meteorología; Instituto de Meteorologia de Portugal. (2011). Atlas Climático Ibérico. Madrid: Closas-Orcoyen S. L.

IPMA - Instituto Português do Mar e Atmosfera - https://www.ipma.pt, novembro de 2025.

Ribeiro, O. et al., Geografia de Portugal, vol. II - O Ritmo Climático e a Paisagem, Edições Sá da Costa, Lisboa, 1988.

Webgrafia

IPMA - Instituto Português do Mar e da Atmosfera – http://www.ipma.pt

12.2 Alterações Climáticas

Agência Portuguesa do Ambiente - https://www.apambiente.pt, janeiro de 2025.

F. D. Santos, K. Forbes, R. Moita "Climate Change in Portugal (2006). Scenarios, Impacts and Adaptation Measures - SIAM Project". Gradiva, Lisboa

F.D. Santos e P. Miranda (2016) "Alterações Climáticas em Portugal. Cenários, Impactos e Medidas de Adaptação - Projecto SIAM II". Gradiva, Lisboa.

Georgiopoulou, M., & Lyberatos, G. (2018). Life cycle assessment of the use of alternative fuels in cement kilns: A case study. *Journal of Environmental Management*, 216, 224-234. https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2017.07.017

Governo Português (2019). *Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050.* *https://unfccc.int/sites/default/files/resource/RNC2050_EN_PT%20Long%20Term%20Strategy.pdf* (Consultado a 9 de janeiro de 2025)

IPCC. (2002). *CH_4 emissions from solid waste disposal: Background paper for the IPCC Expert Meeting on Good Practice Guidance and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories* (pp. 419-439). Institute for Global Environmental Strategies (IGES).

https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gp/bgp/5_1_CH4_Solid_Waste.pdf

IPCC. (2014). Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part B: Regional Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. (V. R. Barros, C. B. Field, D. J. Dokken, M. D. Mastrandrea, K. J. Mach, T. E. Bilir, … L. L. White, Eds.). Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.

IPCC. (2014). Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part B: Regional Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. (V. R. Barros, C. B. Field, D. J. Dokken, M. D. Mastrandrea, K. J. Mach, T. E. Bilir, … L. L. White, Eds.). Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.

Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária. (2022). *Manual de fertilização das culturas*. Disponível em https://www.iniav.pt/images/publicacoes/livros-manuais/Manual_Fertilizacao_das_culturas.pdf (consultado a 10 de janeiro, 2025)

Portal do Clima - http://portaldoclima.pt/ - janeiro de 2025.

PNEC 2030 - Plano Nacional Energia e Clima 2030 - Secção A - Plano Nacional. 2019. Lisboa.

Santos, F.D., Alterações climáticas: situação actual e cenários futuros. Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.

Sharma U, *et all*. (2024) Utilization of refuse-derived fuel in industrial applications: Insights from Uttar Pradesh, India.

12.3 Geologia, Recursos Geológicos e Geomorfologia

Almeida C., Mendonça, J.L., Jesús M.R. & Gomes A.J. (2000) – Sistemas aquíferos de Portugal Continental. INAG. 640 pp.

Almeida, C., Mendonça, J. J. L., Ribeiro, L., Mexia, A., & Rodrigues, F. (2000). *Carta de piezometria de Portugal Continental. Situação de referência 1997 – Volume I: Texto*. Lisboa: Instituto da Água / Departamento de Recursos Hídricos.

Cabral, J. (1995) – Neotectónica em Portugal Continental. Memórias do Instituto Geológico e Mineiro, n.º 31. Lisboa. 256 pp.

Carta Geológica de Portugal na escala 1:50 000, Folha 23-C Leiria. LNEG, Portugal.

Feio, M., Daveau, S., Ferreira, A.B., Ferreira, D.B, Martins, A., Pereira, A.R. e Ribeiro, A. (2004). O relevo de Portugal. Grandes unidades regionais. Associação Portuguesa de Geomorfologia – volume II, Coimbra, 151 pp.

Ribeiro, A., Antunes, M. T., Ferreira, M. P., Rocha, R. B., Soares, A. F., Zbyszewski, G., Moitinho de Almeida, F., & Moitinho de Almeida, M. E. (1979). Introduction à la géologie générale du Portugal. Lisboa: Serviços Geológicos de Portugal.

LNEC (2010). Eurocódigo 8-Projecto de Estruturas para Resistência aos Sismos, Parte 1: Regras Gerais, Ações Sísmicas e Regras para Edifícios.

Teixeira, C.; Zbyszewski, Georges, 1909-1999; Assunção, C. Torre de; Manuppella, G.Oliveira, J. T., Fernandes, P., Pais, J. & Dias, R. (2013). Notícia explicativa da Folha 23-C: Leiria. Lisboa: LNEG – Unidade de Geologia e Cartografia Geológica. 48 p.

Webgrafia

LNEG http://geoportal.lneg.pt/, outubro de 2025

ProGEO-Portugal http://www.progeo.pt/, outubro de 2025

DGEG https://www.dgeg.gov.pt/, outubro de 2025

12.4 Solo e Uso do Solo

Cardoso J. C. (1965). Os Solos de Portugal. Sua Classificação e génese. 1 – A Sul do Rio Tejo. Lisboa.

Folha nº 297 da Carta Complementar de Solos de Portugal, à escala 1:25 000.

Folha nº 297 da Carta Complementar de Capacidade de Uso do Solo, à escala 1:25 000.

Carta de Uso e Ocupação do Solo para 2018 (COS 2018) | DGT (https://www.dgterritorio.gov.pt), setembro 2025

DGADR - https://www.dgadr.gov.pt/, outubro de 2025

SNIS -Sistema Nacional de Informação do Solo - https://snisolos.dgadr.gov.pt/, outubro de 2025

12.5 Recursos Hídricos

Almeida C., Mendonça, J.L., Jesús M.R. & Gomes A.J. (2000) – Sistemas aquíferos de Portugal Continental. INAG. 640 pp.

ARH do Centro. Plano de Gestão de Região Hidrográfica RH4 - Vouga, Mondego e Lis, 1º, 2º e 3º Ciclos de Planeamento

APA. Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos. www.snirhapambiente.pt, junho de 2025

APA. Versão digital do Atlas do Ambiente. http://sniamb.apambiente.pt/, setembro de 2025

CÂMARA MUNICIPAL DA BATALHA. *1.ª Revisão do Plano Director Municipal da Batalha: Análise e Diagnóstico — Adenda. Volume I*. Setembro de 2010. Figura 30: "Mapa de vulnerabilidade à poluição das águas subterrâneas do concelho da Batalha", p. 102. Disponível em: documento do PDM da Batalha.

12.6 Biodiversidade

ALFA. 2006. in: ICN (2006) Proposta de Plano Sectorial da Rede Natura 2000 vol. ii Valores naturais. Fichas de caracterização ecológica e de gestão: habitats naturais; Instituto da Conservação da Natureza; Lisboa. Disponível em:

http://www.icnf.pt/portal/naturaclas/rn2000/resource/rn-plan-set/hab

http://www.icnf.pt/portal/naturaclas/patrinatur/especies

ALMEIDA J, GODINHO C, LEITÃO D, LOPES RJ (2022) *Lista Vermelha das Aves de Portugal Continental*. SPEA, ICNF, LabOR/UÉ, CIBIO/BIOPOLIS, Portugal

ALMEIDA, N. F., ALMEIDA, P. F., GONÇALVES, H., SEQUEIRA, F., TEIXEIRA, J., & ALMEIDA, F. F. (2001). Anfíbios e Répteis de Portugal. Guias FAPAS. Porto.

CABRAL M.J., ALMEIDA J., ALMEIDA P.R., DELLINGER T., FERRAND DE ALMEIDA N., OLIVEIRA M.E., PALMEIRIM J.M., QUEIROZ A.L., ROGADO L., SANTO-REIS M. (eds.) (2005) Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal. Instituto da Conservação da Natureza.

CIBIO (2020). Manual para a monitorização de impactes de linhas de muito alta tensão sobre a avifauna e avaliação da eficácia das medidas de mitigação. Cátedra REN em Biodiversidade. Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos da Universidade do Porto. Vairão

COSTA J.C., AGUIAR C., CAPELO J.H., LOUSÃ M., NETO C. (1998). Biogeografia de Portugal Continental; Quercetea nº.0; ALFA. pp 5-56.

eBird (2021). eBird: An online database of bird distribution and abundance [web application]. eBird, Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, New York. Available: http://www.ebird.org.

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.

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. Editora Assírio & Alvim. Lisboa.

EQUIPA ATLAS (2018). Atlas das Aves Invernantes e Migradoras de Portugal 2011-2013. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, LabOr - Laboratório de Ornitologia – ICAAM - Universidade de Évora, Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, Instituto das Florestas e Conservação da Natureza (Madeira), Secretaria Regional da Energia, Ambiente e Turismo (Açores) e Associação Portuguesa de Anilhadores de Aves. Lisboa.

EQUIPA ATLAS (2022). III Atlas das Aves Nidificantes de Portugal (2016-2021). SPEA, ICNF, LabOr/UÉ, IFCN. Portugal.

ERSE, 2011. Manual de Boas Práticas Gestão de Faixas de Proteção em Áreas sem Estatuto de Proteção Ambiental. Plano de Promoção de Desempenho Ambiental 2009-2011, aprovado pela Entidade Reguladora dos Serviços Energéticos.

ICNB (2008). Shapes de zonas críticas associadas a abrigos para quirópteros, associadas ao Manual de apoio à análise de projectos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia eléctrica. Instituto da Conservação da Natureza e Biodiversidade. Relatório não publicado.

ICNF. (2019) Manual de apoio à análise de projetos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia elétrica – versão revista. Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade. Relatório não publicado.

LOUREIRO A., FERRAND DE ALMEIDA N., CARRETERO M.A. & PAULO O.S. (eds.) (2008): Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal. Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade, Lisboa. 257 pp.

MACDONALD, D., & BARRET, P. (1993). Mamíferos de Portugal e Europa. Guias FAPAS. (M. Laires, Trad.) Porto.

MARCHANTE H., MORAIS M., FREITAS H., MARCHANTE E. (2014). Guia prático para a identificação de Plantas Invasoras em Portugal. Coimbra. Imprensa da Universidade de Coimbra. 207 pp.

MATHIAS M. (coord.) (1999). Guia dos mamíferos terrestres de Portugal Continental, Açores e Madeira. Instituto da Conservação da Natureza (ICN). Lisboa. 200 pp.

MATHIAS M.L. (coord.), FONSECA C., RODRIGUES L., GRILO C., LOPES-FERNANDES M., PALMEIRIM J.M., SANTOS-REIS M., ALVES P.C., CABRAL J.A., FERREIRA M., MIRA A., EIRA C., NEGRÕES N., PAUPÉRIO J., PITA R., RAINHO A., ROSALINO L.M., TAPISSO J.T. & VINGADA J.(eds.) (2023). Livro Vermelho dos Mamíferos de Portugal Continental. FCiências.ID, ICNF,Lisboa.

MULLARNEY, K., ZETTERSTROM, D., & SVENSSON, L. (2014). Guia de Aves - Guia de Campo das Aves de Portugal e da Europa (2.ª ed.). Assírio & Alvim. Porto.

RAINHO, A *et al*, .2023. Atlas dos Morcegos de Portugal Continental. Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas. ISBN 978-972-775-226-3, e referências no interior.

Webgrafia

Flora-On (Prospeção Quadrículas 10x10 Km, Apoio à Identificação e Nomes Comuns de Flora)

ARAÚJO P.V., PORTO M., ALMEIDA J.D., CARAPETO A., CLAMOTE F., PORTELA-PEREIRA E., GOMES C.T., PEREIRA A.J., et al. (2018). www.flora-on.pt Consulta efetuada em novembro de 2025.

3º Relatório Nacional de Aplicação da Diretiva Habitats (2007-2012)

ICNF. http://www2.icnf.pt/portal/pn/biodiversidade/rn2000/dir-ave-habit/rel-nac/rel-nac-07-12. Consulta efetuada em novembro de 2025.

Flora Digital de Portugal (Desambiguação e Nomes Comuns de Flora)

Jardim Botânico da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro. https://jb.utad.pt/flora Consulta efetuada em novembro de 2025.

Invasoras.pt (Apoio à Identificação e gestão de plantas invasoras)

Plantas invasoras em Portugal (http://invasoras.pt/). Consulta efetuada em novembro de 2025.

Geocatalogo do ICNF http://geocatalogo.icnf.pt/ (consultado em novembro de 2025)

Inclui:

- Limite da Rede Nacional de Áreas Protegidas (RNAP)
- Limite das Áreas Classificadas no âmbito da Diretiva Aves
- Limite das Áreas Classificadas no âmbito da Diretiva Habitats
- Limite dos sítios RAMSAR – continente
- Limite das reservas da biosfera
- Limite das reservas biogenéticas
- PROF - Regime Florestal - Matas Nacionais e Perímetros Florestais
- Árvores isoladas classificadas de interesse público
- 3º Relatório Nacional de Aplicação da Diretiva Habitats (2007-2012) - ICNF (2013)
- Habitats Naturais e Seminaturais - Plano Setorial da Rede Natura 2000
- Distribuição de espécies da Diretiva Aves - Rede Natura 2000
- Atlas das Aves Nidificantes em Portugal (1999-2005)
- Atlas dos Anfíbios e Repteis de Portugal (2008)

12.7 Qualidade do Ar

APA. 2022. Relatório sobre emissões de poluentes atmosféricos por Concelho no ano 2015, 2017 e 2019 relativo a gases acidificantes e eutrofizantes, precursores de ozono, partículas, metais pesados e gases com efeito de estufa. Agência Portuguesa do Ambiente, Amadora.

EEA – European Environment Agency, (2014). Air quality in Europe – 2014 report. EEA Report N5/2014,

Luxembourg: Publications Office of the European Union, doi: 10.2800/22847. Disponível em:

http://www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2014.

Diário da República Portuguesa – Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de dezembro

Diário da República Portuguesa – Decreto-Lei n.º 43/2015, de 27 de março

Diário da República Portuguesa – Decreto-Lei n.º 47/2017, de 10 de maio

Webgrafia

Agência Portuguesa do Ambiente - Qualidade do Ar (Qualar).

www.qualar.org.Consulta efetuada em outubro de 2025

12.8 Ambiente Sonoro

Agência Portuguesa do Ambiente, 2009. *Medidas de Minimização Gerais da Fase de Construção*. Agência Portuguesa do Ambiente.

Agência Portuguesa do Ambiente, 2009. *Notas técnicas para relatórios de monitorização de ruído, fase de obra e fase de exploração*. Agência Portuguesa do Ambiente.

Agência Portuguesa do Ambiente, 2019. *Guia Prático – Harmonização da Aplicação das Licenças Especiais de Ruído. Versão 1.1.*

Agência Portuguesa do Ambiente, 2020. *Guia prático para medições de ruído ambiente - no contexto do Regulamento Geral do Ruído tendo em conta a NP ISO 1996*. Agência Portuguesa do Ambiente.

Agência Portuguesa do Ambiente, 2023. *Diretrizes para Elaboração de Mapas de Ruído - Método CNOSSOS-EU* (versão 2).

Diário da República Portuguesa – Declaração de Rectificação n.º 18/2007, de 16 de Maio.

Diário da República Portuguesa – Decreto-Lei n.º 136-A/2019, de 6 de setembro.

Diário da República Portuguesa – Decreto-Lei n.º 146/2006, de 31 de julho.

Diário da República Portuguesa – Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de agosto.

Diário da República Portuguesa – Decreto-Lei n.º 84-A/2022, de 9 de dezembro.

Diário da República Portuguesa – Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro.

Diário da República Portuguesa – Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro.

Diário da República Portuguesa – Portaria n.º 399/2015, de 5 de novembro.

Diário da República Portuguesa – Portaria n.º 42/2023, de 9 de fevereiro.

Diário da República Portuguesa – Portaria n.º 71-A/2024, de 27 de fevereiro

European Commission Working Group Assessment of Exposure to Noise (WG-AEN) (2007). Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping and the Production of Associated Data on Noise Exposure.

Improved Methods for the Assessment of the Generic Impact of Noise in the Environment (IMAGINE) (2006). Determination of Lden and Lnight using measurements.

Jornal Oficial da União Europeia, L212, 28-08-2003 – Recomendação da Comissão 2003/613/CE de 6 de agosto de 2003.

Jornal Oficial das Comunidades Europeias, L189, 18-07-2002 – Directiva 2002/49/CE, de 25 de junho.

NP ISO 1996-1 (2021). Acústica - Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente. Parte 1: Grandezas fundamentais e métodos de Avaliação.

NP ISO 1996-2 (2021). Acústica - Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente. Parte 2: Determinação dos níveis de pressão sonora do ruído ambiente.

NP ISO 9613-1 (2014). Acústica - Atenuação do som na sua propagação ao ar livre - Parte 1: Cálculo da absorção atmosférica.

12.9 Gestão de Resíduos

Diário da República Portuguesa – Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro

Diário da República Portuguesa – Declaração de Retificação n.º 3/2021, de 21 de janeiro

DIAS, Susete, COSTA, Mário (2006). Avaliação do Potencial de Produção e Utilização de CDR em Portugal Continental. Estudos Base. https://scholar.tecnico.ulisboa.pt/api/records/18eb1da4-e62d-4709-8462-db842eeba693/file/12f19d44a829e5d466fb5765a6167ac6f87c1c77b4cc5ac8d85d9e50255b6f34.pdf

Valorlis: https://www.valorlis.pt/

12.10 Socioeconomia

Câmara Municipal da Batalha. https://www.cm-batalha.pt/ setembro de 2025.

IEFP, 2025. Estatísticas Mensais por Concelho https://www.iefp.pt/estatisticas, julho de 2025

INE. Censos 2011 e 2021. http://www.ine.pt, setembro de 2025.

Turismo de Portugal. https://sigtur.turismodeportugal.pt/, setembro de 2025.

Google Maps. outubro de 2025.

12.11 Saúde Humana

WHO Regional Office for Europe. (1999). Health Impact Assessment: Main concepts and suggested approach. (Gothenburg consensus paper). Brussels: European Centre for Health Policy

EUPHA. (2011). EUPHActs 2011: 2 Health Impact Assessment (HIA). Available at: https://eupha.org/repository/publications/17%20EUPHActs%20-%20HIA%20updated%2010%20October%202011.pdf

Directive 2014/52/EU of the European Parliament and of the Council of 16 April 2014 amending Directive 2011/92/EU on the assessment of the effects of certain public and private projects on the environment Text with EEA relevance

Cave, B., Claßen, T., Fischer-Bonde, B., Humboldt-Dachroeden, S., Martín-Olmedo, P., Mekel, O., Pyper, R., Silva, F., Viliani, F., Xiao, Y. 2020. Summary of Human Health: Ensuring a high level of protection. A reference paper on addressing Human Health in Environmental Impact Assessment as per EU Directive 2011/92/EU amended by 2014/52/EU

Sachs, J. et al. (2022) "Sustainable development report 2022." Available at: https://doi.org/10.1017/9781009210058

Decreto-Lei n.o 152-B/2017 [Internet]. N.o 236, 152-B dez 11, 2017. Disponível em: https://dre.pt/dre/analise-juridica/decreto-lei/152-b-2017-114337013

Direção-Geral da Saúde. (2021). Plano Nacional de Saúde 2021-2030. Ministério da Saúde. Retrieved from https://pns.dgs.pt/files/2024/05/PNS-2030-aprovado-em-CM-alter-capa.pdf

Imperatori E, Giraldes MR. Metodologia do Planeamento da Saúde – manual para uso em serviços centrais, regionais e locais. 3ª edição. Lisboa: Escola Nacional de Saúde Pública. Obras avulsas 2, 1993

Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OECD). Better policies for Sustainable Development 2016: A New Framework for Policy Coherence. Paris: OECD Publishing; 2016

Kemm, J., (2006). Health impact assessment and Health in All Policies. In: T. Ståhl et al. (eds.) Health in All Policies: Prospects and potentials, pp. 189-207. Helsinki: Ministry of Social Affairs and Health of Finland

Lalonde M. A new perspective on the health of Canadians. Ottawa, Information Canada, 1974

Blane, D., Brunner, E. and Wilkinson, R.G. (1996) Health and Social Organization: Towards a health policy for the twenty-First Century. London: Routledge

Dahlgren G, Whitehead M. 1991. Policies and Strategies to Promote Social Equity in Health. Stockholm, Sweden: Institute for Futures Studies

Deaton C, Froelicher ES, Wu LH, Ho C, Shishani K, Jaarsma T. The global burden of cardiovascular disease. Eur J Cardiovasc Nurs. 2011 Jul;10 Suppl 2:S5-13

Galobardes B, Lynch J, Smith GD. Measuring socioeconomic position in health research. Br Med Bull. 2007;81–82:21–37

Krieger N, Williams DR, Moss NE. Measuring social class in US public health research: concepts, methodologies, and guidelines. Annu Rev Public Health. 1997; 18:341–78

12.12 Ordenamento do Território

Branco M.C. & Coito A. (2011). Servidões e Restrições de Utilidade Pública. Direção-Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano (DGOTDU). Campo Grande, 50, 1749-014, Lisboa.

Câmara Municipal da Batalha. https://www.cm-batalha.pt/ setembro de 2025.

12.13 Património Cultural

ALBERGARIA, J.(2001) - Contributo para um modelo de estudo de impacto patrimonial: o exemplo da A2 (Lanço Almodôvar/VLA). *Era Arqueologia.* 4: 84-101

FERREIRA, M. M. N. e SOARES, A. M. S. S. (1994) - A Toponímia do Concelho de Almodôvar. *Vipasca*. Aljustrel. 3: 99-119.

MENDONÇA, I. e MATIAS, C. (1991/2005) - Capela de Santo Antão. *SIPA, Sistema de Informação para o Património Arquitetónico.* (http://www.monumentos.gov.pt/Site/APP_PagesUser/SIPA.aspx?id=1769, 04/07/2025)

RAMALHO, M. e CUNHA, R. B. (2016a) - Capela de Santo Antão. *Ulysses, sistema de informação do património classificado / Património Cultural, I.P.* (https://imovel.patrimoniocultural.gov.pt/detalhes.php?code=71527, 04/07/2025)

S.A. (2007a) - *1ª Revisão do Plano Director Municipal da Batalha: Volume I: Análise e Diagnóstico*. Carcavelos: Plural, Planeamento Urbano, Regional e de Transportes

12.14 Paisagem

CANCELA D'ABREU, A., PINTO CORREIA, T. & OLIVEIRA, R. (coord.) (2004). Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental (5 volumes + 1 caixa com cartografia + 1 CD-ROM com fotografias). DGOTDU.

CAPDEVILA, M.B. (1992). Clasificación de los paisages por su características espaciales, in Manual de Ciencia del Paisaje, Teoría, métodos y aplicaciones. Masson, Barcelona: 81-92.

PLA, M.T.B. (1992). Clasificación de los paisages según la escala temporal, in Manual de Ciencia del Paisaje, Teoría, métodos y aplicaciones. Masson, Barcelona: 105-122.

PLA, M.T.B. & VILÀS, J.R. (1992). Clasificación por dominancia de elementos, in Manual de Ciencia del Paisaje, Teoría, métodos y aplicaciones. Masson, Barcelona: 69-80.

VILÀS, J.R. (1992). Estudios de paisagismo, in Manual de Ciencia del Paisaje, Teoría, métodos y aplicaciones. Masson, Barcelona: 205-218.

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt

Esta página foi deixada propositadamente em branco

Rua da Liberdade Lote 5 Loja 1, 3020-112 COIMBRA – NIPC: 507104145 – Capital Social 58.500 €
Telef: 239 493 119 – geral@sinergiae.pt – www.sinergiaeambiente.pt