QUADRANTE

GASDATERRA – SOCIEDADE DE RECONVERSÃO DE RESÍDUOS AGRÍCOLAS EM ENERGIA, LDA

UNIDADE DE PRODUÇÃO DE BIOMETANO DE TORRES NOVAS

PROJETO DE EXECUÇÃO

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

RELATÓRIO SÍNTESE

Revisão 01

Lisboa, 21 de abril de 2026

CERTIFICAÇÃO apcer ISO 9001 ISO 14001
IQNET RECOGNIZED CERTIFICATION

Esta página foi deixada propositadamente em branco

REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO
00	16/12/2025	Emissão inicial
01	21/04/2026	Atualização face a pedido de elementos adicionais

Esta página foi deixada propositadamente em branco

GASDATERRA – SOCIEDADE DE RECONVERSÃO DE RESÍDUOS AGRÍCOLAS EM ENERGIA, LDA
UNIDADE DE PRODUÇÃO DE BIOMETANO DE TORRES NOVAS

PROJETO DE EXECUÇÃO

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

RELATÓRIO SÍNTESE

VOLUME I	RESUMO NÃO TÉCNICO (RNT)
VOLUME II	**RELATÓRIO SÍNTESE (RS)**
VOLUME III	PEÇAS DESENHADAS (PD)
VOLUME IV	ANEXOS (AX)

ÍNDICE GERAL

1 INTRODUÇÃO 27

1.1 IDENTIFICAÇÃO DO ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL 27
1.2 IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO E DA RESPETIVA FASE DE DESENVOLVIMENTO 27
1.3 IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE 27
1.4 ENTIDADE LICENCIADORA E LICENCIAMENTO DO PROJETO 27
1.5 EQUIPA TÉCNICA E PERÍODO DE ELABORAÇÃO DO EIA 29

2 OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO 31

2.1 APRESENTAÇÃO DO PROJETO 31
2.2 LOCALIZAÇÃO DO PROJETO 31
2.2.1 ENQUADRAMENTO ADMINISTRATIVO 31
2.2.2 ENQUADRAMENTO EM ÁREAS SENSÍVEIS E OUTRAS ÁREAS RELEVANTES 33
2.2.3 SÍNTESE DA CONFORMIDADE COM IGT E SRUP 35
2.3 OBJETIVOS DO PROJETO 37
2.4 PROGRAMAÇÃO TEMPORAL DAS FASES DO PROJETO 37
2.5 INVESTIMENTO GLOBAL PREVISTO 38
2.6 JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO 38
2.6.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS 38
2.6.2 ENQUADRAMENTO GERAL DO PROJETO NO DESAFIO GLOBAL DE COMBATE ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS 38
2.6.3 ENQUADRAMENTO NA LEI DE BASES DO CLIMA 39
2.6.4 ENQUADRAMENTO NO PLANO NACIONAL ENERGIA E CLIMA 2030 40

2.6.5 ENQUADRAMENTO NO PLANO DE AÇÃO PARA O BIOMETANO 2024–2040 41
2.6.6 ENQUADRAMENTO NA DIRETIVA RED II RELATIVA À PROMOÇÃO DA UTILIZAÇÃO DE ENERGIA PROVENIENTE DE FONTES RENOVÁVEIS 42
2.6.7 ENQUADRAMENTO NA PROMOÇÃO PARA A PRODUÇÃO DE GASES DE ORIGEM RENOVÁVEL 44
2.6.8 ENQUADRAMENTO NA ESTRATÉGIA NACIONAL PARA OS EFLUENTES AGROPECUÁRIOS E AGROINDUSTRIAIS 2030 45
2.7 ANTECEDENTES DO PROJETO 46
2.7.1 PEDIDO DE INFORMAÇÃO PRÉVIA (PIP) 46
2.7.2 REGISTO PRÉVIO DE PRODUTOR DE GASES RENOVÁVEIS 46
2.8 IDENTIFICAÇÃO DE PROJETOS COMPLEMENTARES E/OU DE PROJETOS ASSOCIADOS 46
2.8.1 PROJETOS COMPLEMENTARES 46
2.8.2 PROJETOS ASSOCIADOS 47

3 ENQUADRAMENTO DO EIA 48

3.1 ENQUADRAMENTO DO PROJETO NO RJAIA 48
3.2 AUTORIDADE DE AIA 48
3.3 APLICABILIDADE DE OUTROS REGIMES JURÍDICOS AMBIENTAIS 49
3.3.1 ENQUADRAMENTO ABORDADO NA JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO 49
3.3.2 REGIME DE PREVENÇÃO E CONTROLO INTEGRADOS DA POLUIÇÃO (PCIP) 49
3.3.3 REGIME GERAL DA GESTÃO DE RESÍDUOS (RGGR) 50
3.3.4 REGIME DE ATRIBUIÇÃO DE TÍTULOS DE UTILIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS (TURH) 51
3.3.5 SÍNTESE DOS REGIMES LEGAIS E CORRESPONDENTE APLICABILIDADE À UPB 51
3.4 ANTECEDENTES AMBIENTAIS 54
3.5 METODOLOGIA GERAL E ESTRUTURA DO EIA 54
3.5.1 METODOLOGIA GERAL 54
3.5.2 ESTRUTURA DO ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL 57
3.6 DEFINIÇÃO DE ÂMBITO E OBJETIVOS DO EIA 58
3.7 ÁREAS EM ANÁLISE NO EIA 59
3.8 ENTIDADES CONSULTADAS E SÍNTESE DA INFORMAÇÃO RECEBIDA 60

4 DESCRIÇÃO TÉCNICA DO PROJETO 61

4.1 TECNOLOGIAS A UTILIZAR NA PRODUÇÃO DE BIOMETANO 61
4.1.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS 61
4.1.2 FUNDAMENTOS BIOQUÍMICOS 61
4.1.3 PRODUÇÃO DE BIOMETANO: PRÉ-TRATAMENTO E *UPGRADING* 62
4.2 CARACTERIZAÇÃO DO PROCESSO 64
4.2.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS 64
4.2.2 RECEÇÃO DE MATÉRIAS-PRIMAS 66
4.2.3 ALIMENTAÇÃO DOS DIGESTORES 70
4.2.4 DIGESTÃO ANAERÓBIA 70

4.2.5 SISTEMA DE REMOÇÃO DE SULFURETO DE HIDROGÉNIO 71
4.2.6 UNIDADE DE UPGRADING 71
4.2.7 CAPACIDADE DE PRODUÇÃO DE BIOMETANO 72
4.2.8 GESTÃO DO DIGERIDO 72
4.3 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS, ESTRUTURAIS E FUNCIONAIS DO PROJETO 73
4.3.1 DESCRIÇÃO GERAL E LAYOUT DA INSTALAÇÃO 74
4.3.2 MOVIMENTAÇÃO DE TERRAS 77
4.3.3 QUADRO SINÓPTICO-SÍNTESE 77
4.4 DESCRIÇÃO TÉCNICA DOS PROJETOS COMPLEMENTARES E/OU ASSOCIADOS 78
4.4.1 GASODUTO 78
4.4.2 LINHA ELÉTRICA 78
4.5 CONSUMOS E RECURSOS 78
4.5.1 MATÉRIAS-PRIMAS E MATERIAIS 78
4.5.2 ÁGUA 79
4.5.3 ENERGIA E COMBUSTÍVEIS 79
4.5.4 MÃO-DE-OBRA 80
4.6 CARGAS AMBIENTAIS GERADAS PELO PROJETO 80
4.6.1 EMISSÕES SONORAS 80
4.6.2 EMISSÕES ATMOSFÉRICAS 80
4.6.3 ÁGUAS RESIDUAIS 81
4.6.4 RESÍDUOS SÓLIDOS 82

5 ENQUADRAMENTO E CONFORMIDADE COM INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL, SERVIDÕES E RESTRIÇÕES DE UTILIDADE PÚBLICA E CONDICIONANTES AO USO DO SOLO 84

5.1 ENQUADRAMENTO EM INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL 84
5.1.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS 84
5.1.2 IDENTIFICAÇÃO DOS IGT APLICÁVEIS 85
5.1.3 ÂMBITO NACIONAL/SETORIAL 87
5.1.4 ÂMBITO REGIONAL 92
5.1.5 ÂMBITO MUNICIPAL 97
5.2 ANÁLISE DE CONDICIONANTES E CONFORMIDADE COM SERVIDÕES E RESTRIÇÕES DE UTILIDADE PÚBLICA 99
5.2.1 ENQUADRAMENTO 99
5.2.2 DOMÍNIO HÍDRICO (DH) 100
5.2.3 RESERVA ECOLÓGICA NACIONAL (REN) 102
5.2.4 RESERVA AGRÍCOLA NACIONAL (RAN) 105
5.2.5 REDE ELÉTRICA 106
5.2.6 REDE RODOVIÁRIA 107
5.2.7 INFRAESTRUTURAS DE GÁS 108
5.2.8 OUTRAS SERVIDÕES DERIVADAS DO PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS DE TORRES NOVAS 109
5.3 CONCLUSÕES DA ANÁLISE DA CONFORMIDADE COM IGT, SRUP E OUTRAS CONDICIONANTES AO USO DO SOLO 119

6 CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL DO AMBIENTE 121

6.1 OBJETIVOS, ÂMBITO E METODOLOGIA GERAL DA CARACTERIZAÇÃO 121
6.2 CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS 122
6.2.1 ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO 122
6.2.2 ESTAÇÕES METEOROLÓGICAS 123
6.2.3 CARACTERIZAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO CLIMÁTICA DA ÁREA DO PROJETO. 123
6.2.4 ENQUADRAMENTO DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS 125
6.2.5 VULNERABILIDADE CLIMÁTICA DA REGIÃO AOS IMPACTES 142
6.2.6 CARACTERIZAÇÃO DAS EMISSÕES DE GASES COM EFEITO DE ESTUFA NO MUNICÍPIO DE TORRES NOVAS 145
6.2.7 CONTRIBUTO DO PROJETO PARA OS OBJETIVOS CLIMÁTICOS 146
6.2.8 EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA NA AUSÊNCIA DO PROJETO .. 148
6.3 GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E RECURSOS MINERAIS 155
6.3.1 ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO 155
6.3.2 ENQUADRAMENTO GEOMORFOLÓGICO 156
6.3.3 ENQUADRAMENTO GEOLÓGICO 158
6.3.4 TECTÓNICA / NEOTECTÓNICA E SISMICIDADE 167
6.3.5 LOCAIS DE INTERESSE GEOLÓGICO - PATRIMÓNIO GEOLÓGICO 178
6.3.6 RECURSOS GEOLÓGICOS 179
6.3.7 EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA NA AUSÊNCIA DO PROJETO .. 181
6.4 SOLOS E CAPACIDADE DE USO DOS SOLOS 182
6.4.1 ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO 182
6.4.2 CARACTERIZAÇÃO DOS SOLOS 182
6.4.3 CAPACIDADE DE USO DOS SOLOS 187
6.4.4 EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA NA AUSÊNCIA DO PROJETO .. 190
6.5 RECURSOS HÍDRICOS E QUALIDADE DA ÁGUA 191
6.5.1 ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO 191
6.5.2 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS 191
6.5.3 RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS 208
6.5.4 EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA NA AUSÊNCIA DO PROJETO .. 227
6.6 BIODIVERSIDADE 228
6.6.1 FLORA E VEGETAÇÃO 228
6.6.2 HABITATS 231
6.6.3 FAUNA TERRESTRE 232
6.6.4 METODOLOGIA 233
6.6.5 CARACTERIZAÇÃO DOS BIÓTOPOS 242
6.6.6 EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA NA AUSÊNCIA DO PROJETO .. 246
6.7 OCUPAÇÃO DO SOLO 247
6.7.1 ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO 247
6.7.2 DESCRIÇÃO DA OCUPAÇÃO DO SOLO 248
6.7.3 EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA NA AUSÊNCIA DO PROJETO .. 251
6.8 AMBIENTE SONORO 252
6.8.1 ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO 252
6.8.2 ENQUADRAMENTO LEGAL 252
6.8.3 CARACTERIZAÇÃO DO QUADRO ACÚSTICO DE REFERÊNCIA LOCAL 255
6.8.4 EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA NA AUSÊNCIA DO PROJETO .. 258
6.9 QUALIDADE DO AR 260
6.9.1 ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO 260
6.9.2 LEGISLAÇÃO APLICÁVEL 260

6.9.3 ESTAÇÃO DA REDE NACIONAL DE MEDIÇÃO DE QUALIDADE DO AR 265
6.9.4 IDENTIFICAÇÃO DAS PRINCIPAIS FONTES EMISSORAS EXISTENTES NA ENVOLVENTE 266
6.9.5 IDENTIFICAÇÃO DOS PRINCIPAIS RECETORES SENSÍVEIS EXISTENTES NA ENVOLVENTE DO PROJETO 268
6.9.6 EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA NA AUSÊNCIA DO PROJETO .. 270
6.10 PAISAGEM 272
6.10.1 ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO 272
6.10.2 ENQUADRAMENTO GERAL 276
6.10.3 UNIDADES DE PAISAGEM 278
6.10.4 AVALIAÇÃO PAISAGÍSTICA – QUALIDADE VISUAL, CAPACIDADE DE ABSORÇÃO E SENSIBILIDADE 284
6.10.5 EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA NA AUSÊNCIA DO PROJETO .. 287
6.11 PATRIMÓNIO CULTURAL 288
6.11.1 ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO 288
6.11.2 RESULTADOS 292
6.11.3 EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA NA AUSÊNCIA DO PROJETO .. 300
6.12 COMPONENTE SOCIAL 301
6.12.1 ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO 301
6.12.2 ENQUADRAMENTO ADMINISTRATIVO 302
6.12.3 DEMOGRAFIA E DINÂMICA POPULACIONAL 302
6.12.4 ATIVIDADES ECONÓMICAS E EMPREGABILIDADE 311
6.12.5 ACESSIBILIDADES E MOBILIDADE 326
6.12.6 CARACTERIZAÇÃO FUNCIONAL DA ÁREA DE ESTUDO 330
6.12.7 EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA NA AUSÊNCIA DO PROJETO .. 333
6.13 SAÚDE HUMANA 334
6.13.1 ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO 334
6.13.2 VULNERABILIDADE DA POPULAÇÃO 334
6.13.3 ENQUADRAMENTO DA SAÚDE NA REGIÃO 334
6.13.4 RISCOS PARA A SAÚDE HUMANA 342
6.13.5 INFLUÊNCIA DO RUÍDO NA SAÚDE HUMANA 345
6.13.6 INFLUÊNCIA DA QUALIDADE DO AR NA SAÚDE HUMANA 347
6.13.7 INFLUÊNCIA DOS ODORES NA SAÚDE HUMANA 349
6.13.8 EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA NA AUSÊNCIA DO PROJETO .. 351

7 AVALIAÇÃO DE IMPACTES AMBIENTAIS 352

7.1 METODOLOGIA GERAL E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO 352
7.1.1 ENQUADRAMENTO 352
7.1.2 IDENTIFICAÇÃO DE IMPACTES 353
7.1.3 PREVISÃO DE IMPACTES 353
7.1.4 CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DE IMPACTES 354
7.1.5 SISTEMATIZAÇÃO DA CLASSIFICAÇÃO DE IMPACTES 358
7.2 IDENTIFICAÇÃO DE PROJETOS A CONSIDERAR NA AVALIAÇÃO DE IMPACTES CUMULATIVOS 359
7.3 IDENTIFICAÇÃO DAS AÇÕES GERADORAS DE IMPACTES (AGI) NAS DIFERENTES FASES DO PROJETO 362
7.3.1 ENQUADRAMENTO 362

7.3.2 FASE DE PRÉ-CONSTRUÇÃO E CONSTRUÇÃO 362
7.3.3 FASE DE EXPLORAÇÃO 363
7.3.4 FASE DE DESATIVAÇÃO 363
7.4 CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS 364
7.4.1 ASPETOS METODOLÓGICOS ESPECÍFICOS 364
7.4.2 AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE APLICÁVEIS 364
7.4.3 AVALIAÇÃO DE IMPACTES 365
7.4.4 AVALIAÇÃO DE IMPACTES CUMULATIVOS 375
7.4.5 QUADRO SÍNTESE DE IMPACTES 377
7.5 GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E RECURSOS MINERAIS 379
7.5.1 ASPETOS METODOLÓGICOS ESPECÍFICOS 379
7.5.2 AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE APLICÁVEIS 379
7.5.3 AVALIAÇÃO DE IMPACTES 380
7.5.4 AVALIAÇÃO DE IMPACTES CUMULATIVOS 382
7.5.5 QUADRO SÍNTESE DE IMPACTES 384
7.6 SOLOS E CAPACIDADE DE USO DOS SOLOS 385
7.6.1 ASPETOS METODOLÓGICOS ESPECÍFICOS 385
7.6.2 AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE APLICÁVEIS 385
7.6.3 AVALIAÇÃO DE IMPACTES 386
7.6.4 AVALIAÇÃO DE IMPACTES CUMULATIVOS 390
7.6.5 QUADRO SÍNTESE DE IMPACTES 391
7.7 RECURSOS HÍDRICOS E QUALIDADE DA ÁGUA 394
7.7.1 ASPETOS METODOLÓGICOS ESPECÍFICOS 394
7.7.2 AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE APLICÁVEIS 395
7.7.3 AVALIAÇÃO DE IMPACTES 396
7.7.4 AVALIAÇÃO DE IMPACTES CUMULATIVOS 402
7.7.5 QUADRO SÍNTESE DE IMPACTES 403
7.8 BIODIVERSIDADE 405
7.8.2 AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE APLICÁVEIS 405
7.8.3 AVALIAÇÃO DE IMPACTES 406
7.8.4 AVALIAÇÃO DE IMPACTES CUMULATIVOS 407
7.8.5 QUADRO SÍNTESE DE IMPACTES 409
7.9 OCUPAÇÃO DO SOLO 411
7.9.1 ASPETOS METODOLÓGICOS ESPECÍFICOS 411
7.9.2 AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE APLICÁVEIS 411
7.9.3 AVALIAÇÃO DE IMPACTES 413
7.9.4 AVALIAÇÃO DE IMPACTES CUMULATIVOS 414
7.9.5 QUADRO SÍNTESE DE IMPACTES 415
7.10 AMBIENTE SONORO 416
7.10.1 ASPETOS METODOLÓGICOS ESPECÍFICOS 416
7.10.2 AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE APLICÁVEIS 416
7.10.3 AVALIAÇÃO DE IMPACTES 417
7.10.4 AVALIAÇÃO DE IMPACTES CUMULATIVOS 427
7.10.5 QUADRO SÍNTESE DE IMPACTES 428
7.11 QUALIDADE DO AR 430
7.11.1 ASPETOS METODOLÓGICOS ESPECÍFICOS 430
7.11.2 AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE APLICÁVEIS 430
7.11.3 AVALIAÇÃO DE IMPACTES 431

7.11.4 AVALIAÇÃO DE IMPACTES CUMULATIVOS 477
7.11.5 QUADRO SÍNTESE DE IMPACTES 479
7.12 PAISAGEM 480
7.12.1 ASPETOS METODOLÓGICOS ESPECÍFICOS 480
7.12.2 AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE APLICÁVEIS 482
7.12.3 FASE DE CONSTRUÇÃO 482
7.12.4 FASE DE EXPLORAÇÃO 482
7.12.5 FASE DE DESATIVAÇÃO 482
7.12.6 AVALIAÇÃO DE IMPACTES 483
7.12.7 AVALIAÇÃO DE IMPACTES CUMULATIVOS 499
7.12.8 QUADRO SÍNTESE DE IMPACTES 500
7.13 PATRIMÓNIO CULTURAL 503
7.13.1 ASPETOS METODOLÓGICOS ESPECÍFICOS 503
7.13.2 AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE APLICÁVEIS 505
7.13.3 AVALIAÇÃO DE IMPACTES 506
7.13.4 AVALIAÇÃO DE IMPACTES CUMULATIVOS 507
7.13.5 QUADRO SÍNTESE DE IMPACTES 508
7.14 COMPONENTE SOCIAL 510
7.14.1 ASPETOS METODOLÓGICOS ESPECÍFICOS 510
7.14.2 AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE APLICÁVEIS 510
7.14.3 AVALIAÇÃO DE IMPACTES 512
7.14.4 AVALIAÇÃO DE IMPACTES CUMULATIVOS 521
7.14.5 QUADRO SÍNTESE DE IMPACTES 524
7.15 SAÚDE HUMANA 527
7.15.1 ASPETOS METODOLÓGICOS ESPECÍFICOS 527
7.15.2 AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE APLICÁVEIS 528
7.15.3 AVALIAÇÃO DE IMPACTES 529
7.15.4 AVALIAÇÃO DE IMPACTES CUMULATIVOS 536
7.15.5 QUADRO SÍNTESE DE IMPACTES 538

8 PROPOSTA DE MEDIDAS 540

8.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS 540
8.2 MEDIDAS DE CARÁCTER GERAL E/OU TRANSVERSAIS 541
8.2.1 FASE PRÉVIA À CONSTRUÇÃO/LICENCIAMENTO 541
8.2.2 FASE DE CONSTRUÇÃO 542
8.2.3 FASE DE EXPLORAÇÃO 548
8.2.4 FASE DE DESATIVAÇÃO 548
8.3 MEDIDAS DE ÂMBITO ESPECÍFICO 549
8.3.1 CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS 549
8.3.2 GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E RECURSOS MINERAIS 549
8.3.3 SOLOS E CAPACIDADE DE USO DOS SOLOS 550
8.3.4 RECURSOS HÍDRICOS E QUALIDADE DA ÁGUA 551
8.3.5 BIODIVERSIDADE 554
8.3.6 OCUPAÇÃO DO SOLO 555
8.3.7 AMBIENTE SONORO 555
8.3.8 QUALIDADE DO AR 556
8.3.9 PAISAGEM 557

8.3.10 PATRIMÓNIO CULTURAL 559
8.3.11 COMPONENTE SOCIAL 560
8.3.12 SAÚDE HUMANA 563

9 AVALIAÇÃO GLOBAL DE IMPACTES 567

10 ANÁLISE DE VULNERABILIDADES E RISCOS RELEVANTES 571

10.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS 571
10.2 ANÁLISE DOS RISCOS EXTERNOS 572
10.2.1 RISCOS NATURAIS 572
10.2.2 RISCOS TECNOLÓGICOS 574
10.3 ANÁLISE DOS RISCOS INTRÍNSECOS AO PROJETO 575
10.4 MEDIDAS DE MITIGAÇÃO PRECONIZADAS FACE AOS RISCOS IDENTIFICADOS 576

11 PLANO DE MONITORIZAÇÃO 577

11.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS 577
11.1.1 QUALIDADE DO AR 577
11.1.2 AMBIENTE SONORO 577

12 DIRETRIZES PARA GESTÃO AMBIENTAL DE OBRA 579

13 LACUNAS TÉCNICAS OU DE CONHECIMENTO 582

14 SÍNTESE CONCLUSIVA 584

15 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 587

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1.1 - Equipa técnica responsável pela elaboração do EIA 29

Quadro 2.1 – Síntese do resultado da análise de conformidade com IGT 35

Quadro 2.2 – Síntese do resultado da análise de conformidade com SRUP 36

Quadro 3.1 - Aplicabilidade de diversos regimes jurídicos ao Projeto da UPB de Torres Novas 52

Quadro 4.1 – Composição da dieta associada à capacidade instalada da UPB 66

Quadro 4.2 - Exemplo de programação de ciclos de higienização 69

Quadro 4.3 – Capacidades instaladas na UPB de Torres Novas 72

Quadro 4.4 – Composição do biometano produzido.....72

Quadro 4.5 - Balanço de Movimentos de Terra.....77

Quadro 4.6 – Quadro sinóptico-síntese.....77

Quadro 4.7 - Consumos anuais e capacidades de armazenamento das matérias-primas a receber na UPB.....78

Quadro 4.8 - Resíduos a produzir na UPB.....83

Quadro 5.1 - IGT aplicáveis na área de estudo 86

Quadro 5.2 - Quantificação da área de RAN intersetada pelos elementos de projeto 106

Quadro 5.3 – Plano Sub-regionais de Ação atualmente em vigor.....109

Quadro 5.4 - Análise de conformidade dos IGT aplicáveis 119

Quadro 5.5 – Análise da conformidade com as servidões, restrições e condicionantes ao uso do solo.....120

Quadro 6.1 - Caracterização climática 124

Quadro 6.2 – Síntese dos principais impactes negativos (diretos e indiretos) atuais ..136

Quadro 6.3 – Medidas de Adaptação 139

Quadro 6.4 –Contributo do Projeto para os objetivos climáticos 148

Quadro 6.5 - Alterações climáticas previstas para as diferentes variáveis climáticas..153

Quadro 6.6 – Litologias sobre as quais assenta a área de estudo – Folhas 27-B (Tomar) e 27-D (Abrantes) da carta Geológica de Portugal na escala 1:50.000.....163

Quadro 6.7 – Descrição dos efeitos produzidos pelo grau de intensidade da área de estudo 176

Quadro 6.8 – Aceleração máxima de referência de projeto para as zonas sísmicas definidas no Eurocódigo 8 178

Quadro 6.9 - Património geológico na região.....178

Quadro 6.10 – Pedreiras na envolvente da área de estudo 179

Quadro 6.11 – Ocorrências minerais existentes na região.....180

Quadro 6.12 - Tipos de solos identificados na área de estudo.....185

Quadro 6.13 – Classes da Carta de Capacidade de Uso do Solo (SROA).....187

Quadro 6.14 – Subclasses da Carta de Capacidade de Uso do Solo (SROA) 188

Quadro 6.15 - Classes e subclasses de capacidade de uso dos solos na AE 188

Quadro 6.16 - Representatividade das três subclasses de Capacidade de Uso do Solo na área de estudo 189

Quadro 6.17 - Massas de água superficiais intersetadas pela área de estudo da produção de biometano 193

Quadro 6.18 - Massas de água superficiais intersetadas pela área de estudo do gasoduto e da linha elétrica.....193

Quadro 6.19 - Precipitação média anual para o ano húmido, médio e seco, por sub-bacia (período 1930-2015).....196

Quadro 6.20 - Evapotranspiração média mensal e anual na sub-bacia intersetada pela área de estudo do Projeto (período 1930-2015) 196

Quadro 6.21 - Escoamento médio anual para o ano húmido, médio e seco, por sub-bacia (período 1989-2015).....197

Quadro 6.22 - Captações de água efetuadas pelo setor de atividade agrícola na massa de água superficial Ribeira de Árgea 198

Quadro 6.23 - Captação de água efetuada pelo setor de atividade agrícola na massa de água superficial Ribeira da Ponte da Pedra 199

Quadro 6.24 - Cargas poluentes do setor urbano na massa de água superficial Ribeira da Ponte da Pedra 201

Quadro 6.25 - Cargas poluentes anuais provenientes do setor agrícola e que são rejeitadas na massa de água superficial Ribeira de Árgea.....201

Quadro 6.26 - Cargas poluentes anuais provenientes do setor agrícola, rejeitadas na massa de água superficial Ribeira da Ponte da Pedra 202

Quadro 6.27 - Características da estação de qualidade da água do SNIRH.....204

Quadro 6.28 - Valores dos parâmetros químicos e físico-químicos registados nas estações da rede SNIRH 17F/05 e 17F/14.....206

Quadro 6.29 - Estado das massas de água superficial abrangida pela área do Projeto (PGRH 2022-2027).....206

Quadro 6.30 - Zonas protegidas identificadas nas massas de água 208

Quadro 6.31 – Recarga média anual e taxa de recarga (%): valores de recarga mínima, máxima e média ponderado pela área (Oliveira et al., 1999) 210

Quadro 6.32 – Recarga média anual e taxa de recarga (%): valores de recarga mínima, máxima e média ponderado pela área (Oliveira et al., 1999) 210

Quadro 6.33 – Recarga média anual e taxa de recarga: valores de recarga mínima, máxima e média ponderado pela área (Oliveira et al., 1999) 211

Quadro 6.34 – Estatísticas principais dos parâmetros físico-químicos do sistema da Bacia do Tejo-Sado/Margem Direita (Almeida *et al.*, 2000).....212

Quadro 6.35 – Pressões qualitativas difusas que intersetam a área de estudo.....216

Quadro 6.36 – Captações de água na envolvente da área de estudo (LNEG) 216

Quadro 6.37 – Captações de água na área de estudo e respetiva envolvente (LNEG, 2025) 217

Quadro 6.38 – Pressões qualitativas difusas que intersetam a área de estudo.....218

Quadro 6.39 – Pressão qualitativa pontual na envolvente da área de estudo.....219

Quadro 6.40 – Número total de barragens e açudes identificados na parte portuguesa da RH5A (PGRH 3, APA) 220

Quadro 6.41 – Número total de barragens e açudes identificados na parte portuguesa da RH5A (adaptado do PGRH 3, APA).....220

Quadro 6.42 – Qualidade das massas de água subterrâneas abrangidas pela área de estudo 222

Quadro 6.43 – Parâmetros obtidos nas estações de monitorização SNIRH 319/67 e 329/258 na área envolvente ao estudo (SNIRH) 223

Quadro 6.44 – Classes de vulnerabilidade à poluição (Método EPPNA) 226

Quadro 6.45 – Zonas protegidas que engloba a totalidade da área de estudo 227

Quadro 6.46 - Espécies RELAPE de ocorrência potencial na área de estudo 231

Quadro 6.47 – Lista das espécies de mamíferos de ocorrência confirmada (a negrito) e potencial, respetivo estatuto de conservação em Portugal, de acordo com o Livro Vermelho (Cabral *et al.*, 2005), regime legal de proteção e biótopos onde ocorrem..235

Quadro 6.48 – Lista das espécies de aves de ocorrência confirmada (a negrito) e potencial, organizada por ordem sistemática, respetivo estatuto de conservação em Portugal, de acordo com o Livro Vermelho (Almeida *et al.*, 2022), regime legal de proteção, estatuto fenológico na área de estudo e biótopos onde ocorrem 236

Quadro 6.49 – Lista das espécies de anfíbios de ocorrência confirmada (a negrito) e potencial. Estatuto de conservação em Portugal, de acordo com o Livro Vermelho (Cabral *et al.*, 2005), estatuto legal de proteção e biótopos onde ocorrem 241

Quadro 6.50 – Lista das espécies de répteis de ocorrência confirmada (a negrito) e potencial. Estatuto de conservação em Portugal, de acordo com o Livro Vermelho (Cabral *et al.*, 2005), estatuto legal de proteção e biótopos onde ocorrem 241

Quadro 6.51 - Áreas atribuídas a cada um dos biótopos identificados para a área de estudo 243

Quadro 6.52- Ocupação do solo dentro da área de estudo 249

Quadro 6.53 – Limites do Critério de Incomodidade em função do tempo de ocorrência do ruído particular da atividade 254

Quadro 6.54 - Níveis sonoros da situação atual (referência) 258

Quadro 6.55 – Resumo dos valores limite considerados para os poluentes em estudo (Fonte: UVW,2025, a partir dos documentos legais em vigor).....261

Quadro 6.56 – Resumo dos valores de referência considerados para avaliação da incomodidade de odor (P98 da concentração horária de odor) 263

Quadro 6.57 – Recetores sensíveis identificados na zona envolvente (Fonte: UVW, 2025) 269

Quadro 6.58 - Parâmetros utilizados na cartografia de Qualidade Visual.....273

Quadro 6.59 - Ponderação dos focos de observadores no cálculo da frequência de visibilidades.....275

Quadro 6.60 - Sensibilidade visual da paisagem.....276

Quadro 6.61 - Quantificação das classes de Qualidade Visual presentes na área de estudo 284

Quadro 6.62 - Quantificação das classes de Absorção Visual presentes na área de estudo 285

Quadro 6.63 - Quantificação das classes de Sensibilidade Visual presentes na área de estudo 286

Quadro 6.64 - Enquadramento Administrativo do Projeto (2025) 302

Quadro 6.65 - Evolução da população residente e densidade populacional; características da população (NUTS I, II, III, município e freguesias).....304

Quadro 6.66 - Estrutura etária por NUTS II e III, município e freguesia (2021) 308

Quadro 6.67 - População residente e nível de escolaridade mais elevado completo, em 2021 310

Quadro 6.68 - Taxa de Desemprego (%) entre 2011 e 2021.....313

Quadro 6.69 – Pessoal ao serviço (N.º) das Empresas em 2023 por NUTS II e III e município por atividade económica (CAE Ver.3) 315

Quadro 6.70 - Distribuição das empresas por atividade económica (CAE-Rev 3) e por NUTS II e III e município, no ano 2023 318

Quadro 6.71 - Valor Acrescentado Bruto (€) em 2023 por NUTS II e III e município ...322

Quadro 6.72 - Consumo de gás natural no mercado interno [103 Nm3] por atividade económica, no ano 2023, do município abrangido pela área de estudo.....324

Quadro 6.73 - Características da ARS LVT e do ACeS (2016) 335

Quadro 6.74 - Proporção (%) de inscritos nos Cuidados de Saúde Primários por diagnóstico ativo por ordem decrescente (2016).....336

Quadro 6.75 - Taxa de mortalidade padronizada (/100 000 hab.) por causa de morte mais elevada no período 2012-2014 (média anual), na população com idade inferior a 65 anos e ambos os sexos 339

Quadro 6.76 - Número de profissionais de saúde disponíveis para a população da área de estudo em 2024 340

Quadro 6.77 - Avaliação de Riscos Naturais e Tecnológicos para a população residente na área de estudo (Torres Novas).....343

Quadro 6.78 - Principais efeitos da exposição da população aos níveis de ruído monitorizados 346

Quadro 6.79 - Concentrações máximas recomendadas pela OMS (2021) 347

Quadro 6.80 - Consequências da exposição a poluentes atmosféricos para a saúde ..348

Quadro 7.1 – Classificação da possibilidade de mitigação de impactes ambientais 356

Quadro 7.2 – Classificação da significância de impactes ambientais 356

Quadro 7.3 – Parâmetros classificadores a utilizar na avaliação de impactes ambientais.....358

Quadro 7.4 - Fontes de informação utilizadas para a identificação de outros projetos na envolvente do projeto em avaliação.....359

Quadro 7.5 - Projetos e infraestruturas existentes ou previstas na área de estudo e respetiva envolvente.....361

Quadro 7.6 - Emissões de GEE provenientes de atividades de combustão estacionária.....366

Quadro 7.7 - Emissões de GEE provenientes de transporte rodoviário 366

Quadro 7.8 - Emissões de GEE provenientes de maquinaria móvel.....366

Quadro 7.9 - Emissões de GEE provenientes de outras emissões de processo.....367

Quadro 7.10 - Emissões de GEE provenientes de consumo de eletricidade 368

Quadro 7.11 - Emissões de GEE provenientes de atividades de combustão estacionária.....369

Quadro 7.12 - Emissões de GEE provenientes de transporte rodoviário 369

Quadro 7.13 - Emissões de GEE provenientes de equipamentos de climatização e refrigeração.....370

Quadro 7.14 - Emissões de GEE provenientes de consumo de eletricidade 370

Quadro 7.15 - Emissões *baseline* de gestão de resíduos 371

Quadro 7.16 - Emissões *baseline* energético 371

Quadro 7.17 - *Baseline* total 371

Quadro 7.18 – Emissões do Projeto.....373

Quadro 7.19 – Balanço emissões evitadas.....373

Quadro 7.20 - Emissões de GEE provenientes de consumo de eletricidade 374

Quadro 7.21 - Balanço global de emissões de GEE 374

Quadro 7.22 - Síntese de impactes ambientais no fator Clima e Alterações Climáticas 377

Quadro 7.23 – Balanço da movimentação de terras 381

Quadro 7.24 - Síntese de impactes ambientais no fator Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais 384

Quadro 7.25 - Tipos de solos identificados por classe na Unidade de Produção de Biometano de Torres Novas 389

Quadro 7.26 - Tipos de capacidade de solos identificados por classe na Unidade de Produção de Biometano de Torres Novas 389

Quadro 7.27 - Síntese de impactes ambientais no fator Solos e Capacidade de Uso dos Solos 391

Quadro 7.28 - Síntese de impactes ambientais no fator Recursos Hídricos e Qualidade da Água 403

Quadro 7.29 - Síntese de impactes ambientais no fator Biodiversidade 409

Quadro 7.30 - Afetação dos tipos de ocupação do solo pelos elementos do projeto 413

Quadro 7.31 - Síntese de impactes ambientais no fator Ocupação do Solo 415

Quadro 7.32 –Principais equipamentos geradores de ruído na fase de construção 418

Quadro 7.33 - Níveis sonoros previstos nos recetores para a fase de construção 419

Quadro 7.34 - Configurações de cálculo utilizados na modelação de ruído (fase de exploração) 420

Quadro 7.35 – Principais equipamentos ruidosos previstos e potências sonoras 422

Quadro 7.36 - Veículos pesados em movimentos *inbound e outbound* 424

Quadro 7.37 – Níveis de ruído previstos associados ao tráfego rodoviário. 425

Quadro 7.38 - Níveis sonoros previstos nos recetores para a fase de exploração da UPB 426

Quadro 7.39 – Avaliação da Conformidade com o RGR 426

Quadro 7.40 - Síntese de impactes ambientais no fator Ambiente Sonoro 428

Quadro 7.41 – Poluentes atmosféricos a serem emitidos no decurso das ações potenciais de causar poluição atmosférica durante e fase de construção do Projeto (Fonte: UVW, 2025) 432

Quadro 7.42 – Características da área de estudo (Fonte: UVW, 2025).....435

Quadro 7.43 – Recetores sensíveis identificados na zona envolvente (Fonte: UVW, 2025) 435

Quadro 7.44 – Informação das correspondências dos valores em graus com os diferentes setores de direção do vento, utilizadas na realização da rosa de ventos (Fonte: UVW, 2025) 438

Quadro 7.45 – Resumo dos valores estimados de NO_2 e comparação com os respetivos valores limite legislados (Fonte: UVW, 2025) 456

Quadro 7.46 – Resumo dos valores estimados de CO e comparação com os respetivos valores limite legislados (Fonte: UVW, 2025) 458

Quadro 7.47 – Resumo dos valores estimados de PM10 e comparação com os respetivos valores limite legislados (Fonte: UVW, 2025) 461

Quadro 7.48 – Resumo dos valores estimados de PM2,5 e comparação com os respetivos valores limite legislados (Fonte: UVW, 2025) 463

Quadro 7.49 – Resumo dos valores estimados de H_2S e comparação com o respetivo valor limite legislado (Fonte: UVW, 2025) 465

Quadro 7.50 – Resumo dos valores máximos diários estimados de H_2S e comparação com o respetivo valor alvo da OMS, para todos os recetores sensíveis (Fonte: UVW, 2025) 465

Quadro 7.51 – Resumo dos valores estimados de NH_3 e comparação com o respetivo valor limite legislado (Fonte: UVW, 2025) 469

Quadro 7.52 – Resumo dos valores máximos diários estimados de NH_3 e comparação com o respetivo valor alvo de OAAQC, para todos os recetores sensíveis (Fonte: UVW, 2025) 469

Quadro 7.53 – Resumo dos valores estimados de odores e comparação com o respetivo valor recomendado (Fonte: UVW, 2025).....473

Quadro 7.54 – Resumo dos valores estimados de Odores e comparação com o respetivo valor recomendado, para todos os recetores sensíveis (Fonte: UVW, 2025) 474

Quadro 7.55 - Síntese de impactes ambientais no fator Qualidade do Ar 479

Quadro 7.56 - Análise dos declives na área de intervenção 488

Quadro 7.57 - Análise das visibilidades da unidade de produção 489

Quadro 7.58 - Análise da intrusão visual induzida pela Unidade de Produção de Biometano.....491

Quadro 7.59 - Quantificação das classes de qualidade visual afetadas indiretamente pelo projeto.....493

Quadro 7.60 - Análise das visibilidades da linha elétrica.....495

Quadro 7.61 - Análise da intrusão visual induzida pela Unidade de Produção de Biometano.....497

Quadro 7.62 - Quantificação das classes de qualidade visual afetadas indiretamente pelas linhas elétricas 498

Quadro 7.63 - Síntese de impactes ambientais no fator Paisagem 500

Quadro 7.64 - Síntese de impactes ambientais no fator Património Cultural.....508

Quadro 7.65 - Síntese de impactes ambientais no fator Componente Social 524

Quadro 7.66 - Síntese de impactes ambientais no fator Saúde Humana 538

Quadro 9.1 – Matriz-síntese de impactes residuais 568

Quadro 10.1 - Descrição dos riscos relacionados com acidentes graves de transporte e infraestruturas e respetiva suscetibilidade.....575

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1 - Enquadramento administrativo da área de estudo do EIA.....32

Figura 2.2 - Enquadramento da área de estudo em Áreas Sensíveis.....34

Figura 3.1 - Faseamento e metodologia geral do EIA 54

Figura 3.2 – Apresentação das áreas em análise da UPB de Torres Novas sobre ortofotomapa.....59

Figura 4.1 – Esquema do processo da UPB de Torres Novas.....65

Figura 5.1 – Organização do sistema de gestão territorial 86

Figura 5.2 – Enquadramento da Área de Estudo nas áreas inundáveis do PGRI.....92

Figura 5.3 - Enquadramento da Área de Estudo com o PROT 94

Figura 5.4 – Enquadramento da área de estudo no PROF LVT 96

Figura 5.5 – Representação do Domínio Hídrico na área de estudo 102

Figura 5.6 - Enquadramento da área de estudo na Carta de Perigosidade do PMDFCI de Torres Novas 112

Figura 5.7 – Interseção da área de estudo com rede de FGC existente 116

Figura 5.8 – Esquema exemplificativo da divisão da faixa aplicável a outras infraestruturas 117

Figura 5.9 - Exemplo de esquema de proteção alargada de pontos de água aéreos e mistos (fonte: Anexo II, Despacho n.º 5711/2014).....118

Figura 6.1 - Enquadramento da estação climatológica de Alvega em relação à área de estudo. 123

Figura 6.2 -Emissões de CO_2e no concelho de Torres Novas, por sector de atividade, 2023 (Fonte: APA, 2025). 146

Figura 6.3– Detalhe da geomorfologia no setor Norte da área de estudo.....157

Figura 6.4– Detalhe da geomorfologia no setor Sul da área de estudo 157

Figura 6.5– Unidades morfoestruturais da Península Ibérica (adaptado de Ribeiro *et al.*1979). 1- Bacias; 2- Orlas e cadeias moderadamente deformadas; 3- Cadeia Alpina; 4- Bacia Hercínica.....159

Figura 6.6– Esquema Tectono-estratigráfico de Portugal Continental (LNEG, 2010)...160

Figura 6.7– Enquadramento geológico regional da área em estudo.....162

Figura 6.8 – Subdivisão da Bacia Lusitaniana por setores em 1) segundo R. B. Rocha & A. F. Soares (1984) e em 2) segundo A. Ribeiro *et al.* (1996), retirado de Kullberg *et al.*, 2013 169

Figura 6.9 – Modelo tridimensional que evidencia *relay ramps* entre as plataformas estruturais que servirão de *bypass* preferenciais de deslocação de sedimentos provenientes de níveis topograficamente mais elevados, retirado de Kullberg, 2000 170

Figura 6.10 – Mapa de falhas reconhecidas em perfis de reflexão sísmica, afetando sedimentos Neogénicos na área do Vale do Baixo Tejo 172

Figura 6.11 – Extrato da Carta Neotectónica de Portugal 173

Figura 6.12 – Sismicidade da região do Vale Inferior do Tejo no período 56 a.C. a 2000 174

Figura 6.13 – Área de estudo implantada na Carta de Intensidade Sísmica e na Carta de Isossistas de Intensidades Máximas 176

Figura 6.14 – Enquadramento da área de estudo no zonamento sísmico 177

Figura 6.15 - Esquema exemplificativo da divisão do solo por camadas (fonte: Florestas.pt, 2021) 183

Figura 6.16 - Agregação dos solos segundo a categoria taxonómica de Ordem na AE 184

Figura 6.17 - Representatividade (%) das classes de capacidade de uso do solo – AE 189

Figura 6.18 – Enquadramento hidrográfico da área em estudo.....192

Figura 6.19 – Linha de água no setor Norte da área de estudo.....194

Figura 6.20 – Linha de água no setor Sul da área de estudo 195

Figura 6.21 - Pressões pontuais existentes na envolvente da área de estudo.....200

Figura 6.22 - Estações de monitorização da qualidade da água superficial pertencentes à rede SNIRH.....205

Figura 6.23 – Enquadramento hidrogeológico da área de estudo 209

Figura 6.24 – Perspetiva tridimensional da área de estudo evidenciando o relevo aplanado 213

Figura 6.25 – Mapa ilustrativo da permeabilidade potencial de solos da área de estudo (adaptado de Pena & Abreu, 2013) 214

Figura 6.26 – Principais direções de fluxo subterrâneo da região e gradientes hidráulicos potenciais 215

Figura 6.27 - Unidades de Vegetação/ Biótopos considerados na Área de Estudo.....234

Figura 6.28 - Exemplo de uma Linha de água e galeria ripícola.....243

Figura 6.29 - Exemplo de Culturas Agrícolas.....244

Figura 6.30 - Exemplo de Zonas Arborizadas com *Quercus sp* 244

Figura 6.31 - Exemplo de Zona Florestadas Mistas.....245

Figura 6.32 - Exemplo de Zonas Artificializadas.....246

Figura 6.33 - Cartografia de ocupação do solo na área de estudo 248

Figura 6.34 – Representação gráfica das classes de ocupação de solo presente na área de estudo 249

Figura 6.35 – Extrato da Planta de Ordenamento – Zonamento Acústico da proposta de Revisão do PDM de Torres Novas 256

Figura 6.36 - Enquadramento espacial da estação de qualidade do ar da rede de monitorização nacional representativa da zona de implementação do projeto em avaliação (Fonte: UVW, 2025) 265

Figura 6.37 - Emissões de NO_2, COVNM, SO_2, PM2,5, PM10 e CO, para o ano de 2023, para o concelho de Torres Novas (Fonte: UVW, 2025, adaptado do inventário de emissões da APA).....267

Figura 6.38 - Enquadramento espacial dos recetores sensíveis identificados e caraterização topográfica da área em estudo (Fonte: UVW, 2025) 270

Figura 6.39 - Excerto do mapa de unidades de paisagem presente (área de estudo da paisagem a vermelho).....278

Figura 6.40 – Várzea da ribeira de Atalaia 281

Figura 6.41 – Várzea da ribeira da Árgea no Parque Verde Bonito 281

Figura 6.42 – Mancha edificada do Entroncamento (Fonte: GoogleEarth Pro) 282

Figura 6.43 – Interflúvio de Valhelhas 283

Figura 6.44 – Relevo suavemente ondulado característico da subunidade 283

Figura 6.45 –Ocupação característica da subunidade, sendo visível o mosaico tradicional e as zonas de culturas intensivas (Fonte: GoogleEarth Pro).....284

Figura 6.46 - Evolução da taxa de crescimento natural entre 2011 e 2023 306

Figura 6.47 - Evolução da taxa de crescimento migratório entre 2013 e 2023.....307

Figura 6.48 - Evolução da taxa de crescimento efetivo entre 2013 e 2023.....308

Figura 6.49 - Distribuição da população residente empregada por setor de atividade económica (CAE. Rev.3) 312

Figura 6.50 - Principais acessibilidades na área de estudo.....328

Figura 6.51 - Mortalidade proporcional (%) no ACeS Médio Tejo no triénio 2012-2014, por grupo etário para os grandes grupos de causas de morte, ambos os sexos 337

Figura 6.52 - Número de consultas realizadas nos Centros de Saúde em 2012 no concelho de Torres Novas.....341

Figura 6.53 - Identificação dos equipamentos de saúde que servem a população residente na área de estudo 342

Figura 7.1 - Enquadramento espacial e topográfico da área de estudo (Fonte: UVW, 2025) 434

Figura 7.2 - Grelha de recetores e recetores sensíveis da área de estudo (Fonte: UVW, 2025).....437

Figura 7.3 - Comparação das médias mensais de temperatura do ar (Fonte: UVW, 2025) 439

Figura 7.4 - Comparação das médias mensais de humidade relativa (Fonte: UVW, 2025) 440

Figura 7.5 - Comparação das médias mensais da velocidade do vento (Fonte: UVW, 2025) 440

Figura 7.6 - Rosa de ventos da Normal Climatológica de Tancos/Base Aérea, para o período de 1971-2000 (esquerda) e rosa de ventos estimada pelo TAPM (direita) (Fonte: UVW, 2025) 441

Figura 7.7 - Enquadramento espacial das fontes emissoras consideradas no estudo (Fonte: UVW, 2025) 443

Figura 7.8 - Detalhe do enquadramento espacial das fontes emissoras consideradas no estudo (com detalhe para a zona da nova Unidade de produção de Biometano) (Fonte: UVW, 2025) 444

Figura 7.9 - Emissões de NO_2 considerando a contribuição de todas as fontes contempladas no modelo de dispersão (Fonte: UVW, 2025).....449

Figura 7.10 - Emissões de CO considerando a contribuição de todas as fontes contempladas no modelo de dispersão (Fonte: UVW, 2025).....449

Figura 7.11 - Emissões de PM10/PM2,5 considerando a contribuição de todas as fontes contempladas no modelo de dispersão (Fonte: UVW, 2025).....450

Figura 7.12 - Emissões de H_2S considerando a contribuição de todas as fontes contempladas no modelo de dispersão (Fonte: UVW, 2025).....450

Figura 7.13 - Emissões de NH_3 considerando a contribuição de todas as fontes contempladas no modelo de dispersão (Fonte: UVW, 2025).....451

Figura 7.14 - Emissões de Odores considerando a contribuição de todas as fontes contempladas no modelo de dispersão (Fonte: UVW, 2025).....451

Figura 7.15 - Campo estimado das concentrações do percentil 99,78 das médias horárias de NO_2 ($\mu g \cdot m^{-3}$) verificadas no domínio em análise (Fonte: UVW, 2025) 454

Figura 7.16 - Campo estimado das concentrações médias anuais de NO_2 ($\mu g \cdot m^{-3}$) verificadas no domínio em análise (Fonte: UVW, 2025) 455

Figura 7.17 - Campo estimado das concentrações máximas das médias octohorárias de CO ($\mu g \cdot m^{-3}$) verificadas no domínio em análise (Fonte: UVW, 2025) 457

Figura 7.18 - Campo estimado das concentrações do percentil 90,14 das médias diárias de PM10 ($\mu g \cdot m^{-3}$) verificadas no domínio em análise (Fonte: UVW, 2025).....459

Figura 7.19 - Campo estimado das concentrações médias anuais de PM10 ($\mu g \cdot m^{-3}$) verificadas no domínio em análise (Fonte: UVW, 2025) 460

Figura 7.20 - Campo estimado das concentrações médias anuais de PM2,5 ($\mu g \cdot m^{-3}$) verificadas no domínio em análise (Fonte: UVW, 2025) 462

Figura 7.21 - Campo estimado das concentrações máximas das médias diárias de H_2S ($\mu g \cdot m^{-3}$) verificadas no domínio em análise (Fonte: UVW, 2025) 464

Figura 7.22 - Campo estimado das concentrações máximas das médias diárias de NH_3 ($\mu g \cdot m^{-3}$) verificadas no domínio em análise (Fonte: UVW, 2025).....468

Figura 7.23 - Campo estimado das concentrações do percentil 98 das médias horárias de odores ($UO \cdot m^{-3}$) verificadas no domínio em análise (Fonte: UVW, 2025) 472

Figura 7.24 - Localização dos recetores sensíveis em relação à área de implantação da UPB de Torres Novas.....528

Figura 12.1 – Principais objetivos do Plano de Gestão Ambiental de Obra (PGAO).....579

ÍNDICE DE FOTOGRAFIAS

Fotografia 6.1 - Ocupação do solo na AE: Culturas temporárias de sequeiro e regadio 250

Fotografia 6.2 - Ocupação do solo na AE: Florestas de eucalipto.....251

Fotografia 6.3 - Ocupação de solo na AE: Olivais.....251

Fotografia 6.4 - Principal via de acesso existente à área de implantação do Projeto – Rua Doutor José Eduardo.....329

Fotografia 6.5 Possível acesso a oeste da área de Projeto 330

Fotografia 6.6 - Uso do solo dominante na área de estudo geral 331

Fotografia 6.7 - Uso do solo dominante ao longo do traçado do gasoduto 332

Fotografia 6.8 - Uso do solo dominante ao longo do traçado da linha elétrica 332

Fotografia 7.1 - Área de intervenção vista da estrada a nascente 488

Fotografia 7.2 – Imagem satélite da envolvente à área de intervenção (a vermelho) com núcleo de habitações isoladas a norte (a preto) (Fonte: GoogleEarth Pro) 492

Fotografia 7.3 – Vista da povoação de Pinhal derrotado na direção da área de intervenção 492

Fotografia 7.4 – Imagem satélite da envolvente à área de intervenção (a vermelho) com povoação de Pintainhos (a preto) (Fonte: GoogleEarth Pro).....493

1 INTRODUÇÃO

1.1 IDENTIFICAÇÃO DO ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

O presente documento constitui o Relatório Síntese do Estudo de Impacte Ambiental do projeto Unidade de Produção de Biometano (UPB) de Torres Novas e é submetido em fase de Projeto de Execução (PE).

1.2 IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO E DA RESPETIVA FASE DE DESENVOLVIMENTO

O projeto alvo de análise no presente Estudo de Impacte Ambiental é o Projeto de Execução da Unidade de Produção de Biometano de Torres Novas, adiante identificado como UPB de Torres Novas, UPB ou, simplesmente, Projeto.

1.3 IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE

O proponente do Projeto da Unidade de Produção de Biometano de Torres Novas é a Gasdaterra – Sociedade de Reconversão de Resíduos Agrícolas em Energia, Lda, com NIPC 516 801 139, adiante designada ***Gás da Terra***, com sede na Zona Industrial da Pandina, 7470-155, Santo Amaro, Sousel.

Os contactos do proponente, para efeitos de AIA são os seguintes:

- Nome: João Rebelo Moreira
- Email: geral@gasdaterra.com

Nos termos da Classificação de Atividades Económicas – CAE (Rev. 4), é a seguinte a CAE associada à atividade da Gás da Terra:

> CAE principal: 35210 – Produção de gás, melhor definido por "A produção de combustíveis gasosos para fornecimento de energia através de rede de distribuição de gás (por exemplo: gás de fábrica, gás por destilação do carvão, gaseificação de lenhite, eletrólise ou metanização; combustíveis gasosos com um poder calorífico determinado, por purificação, mistura e outros processos a partir de gases de vários tipos, incluindo o gás natural ou o hidrogénio; biogás para efeitos de fornecimento de gás, a partir de lamas de depuração, estrume, resíduos, entre outros; produção de biocombustíveis gasosos para fornecimento de energia através de uma rede de distribuição de gás)."

1.4 ENTIDADE LICENCIADORA E LICENCIAMENTO DO PROJETO

A entidade licenciadora do Projeto da Unidade de Produção de Biometano de Torres Novas é a Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional de Lisboa e Vale do

Tejo (CCDR-LVT), nos termos do disposto no Decreto-Lei n.º 36/2023, de 26 de maio, na sua redação em vigor[1].

A entidade licenciadora dos projetos complementares da linha elétrica e do gasoduto é a Direção-Geral de Energia e Geologia (DGEG).

[1] 3ª versão com a redação dada pelo Decreto-Lei n.º 114/2023, de 4 de dezembro.

1.5 EQUIPA TÉCNICA E PERÍODO DE ELABORAÇÃO DO EIA

A elaboração do presente EIA é da responsabilidade da QUADRANTE, Engenharia e Consultoria, S.A., tendo os diferentes domínios de especialidade sido assegurados pelos elementos da equipa técnica apresentada no Quadro 1.1.

Quadro 1.1 - Equipa técnica responsável pela elaboração do EIA

NOME	QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL	FUNÇÃO/ESPECIALIDADE A ASSEGURAR
Susana Serra	Master in Business Administration Mestre em Educação Ambiental e Sustentabilidade Licenciatura em Engenharia do Ambiente	Coordenação do EIA
Ana Peixoto	Mestre em Engenharia Química, (Ramo Energia e Biorrefinaria), ISEP Pós-Graduação em Gestão Industrial, ISEP Licenciada em Engenharia Química, ISEP	Apoio à Coordenação Descrição técnica do projeto Processo industrial Análise de Riscos
Duarte Casanova	Mestre em Ordenamento do Território e Urbanismo, Instituto Técnico de Lisboa Licenciado em Planeamento e Gestão do Território, Instituto de Geografia e Ordenamento do Território da Universidade de Lisboa	Instrumentos de Gestão Territorial e Condicionantes Uso e Ocupação do Solo
Mafalda Tavares	Licenciada em Geologia - Recursos Geológicos, FCUL	Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais
Pedro Geraldes	Licenciatura em Biologia Aplicada aos Recursos Animais (pré-Bolonha)	Biodiversidade
Maria João Caldeira	Mestre em Engenharia Química, ISEP (Ramo-Otimização Energética na Indústria Química) Pós-Graduação em Sistemas Integrados de Qualidade, Ambiente e Segurança Licenciada em Engenharia Química, ISEP	Descrição técnica do projeto
Eduardo Gonçalves	Doutorado em Geociências, FCUP Mestre em Prospeção e Avaliação de Recursos Geológicos, FCUP Licenciado em Geologia, FCUP	Recursos Hídricos Subterrâneos Recursos Hídricos Superficiais Análise à DQA
Gabriela Machado	Licenciada em Ciências do Ambiente, Universidade do Minho	Recursos Hídricos Superficiais Análise à DQA

NOME	QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL	FUNÇÃO/ESPECIALIDADE A ASSEGURAR
Márcia Silva	Mestre em Engenharia do Ambiente, UA Licenciada em Ciências da Engenharia do Ambiente, UA	Componente Social Saúde Humana
André Pires	Mestre em Sistemas de Informação Geográfica (SIG) e Modelação Territorial aplicados ao Ordenamento, IGOT Licenciado em Geografia, IGOT	Sistemas de Informação Geográfica
Rui Leonardo (consultor externo, EngiAc)	Mestre em Engenharia do Ambiente, Universidade de Algarve	Ambiente Sonoro
Adelaide Pinto (consultora externa, InLoco)	Pós-graduação em Geoarqueologia, FCUL Licenciada em História, variante de Arqueologia, Faculdade de Letras a Universidade do Porto	Património arqueológico, arquitetónico e etnográfico
Susana Dias Pereira (consultora externa)	Licenciada em Arquitetura Paisagista, ISA e Pós-Graduação em Jardins e Paisagem, UNL	Paisagem
Cristina Rodrigues	Mestre em Engenharia do Território e do Ambiente, Instituto Politécnico de Viana do Castelo (IPVC) Licenciada em Ciências e Tecnologias do Ambiente, Instituto Politécnico de Viana do Castelo (IPVC)	Clima e Alterações Climáticas
Cristina Monteiro (consultora externa, UVW)	Mestre em Engenharia do Ambiente, UA	Qualidade do Ar

O Estudo de Impacte Ambiental foi desenvolvido no período compreendido entre julho e dezembro de 2025.

2 OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO

2.1 APRESENTAÇÃO DO PROJETO

O projeto da Unidade de Produção de Biometano de Torres Novas visa a construção e exploração de uma unidade de produção de energia de fonte renovável a partir da valorização de resíduos biodegradáveis (efluentes pecuários, resíduos agrícolas e agroindustriais) para a produção de biogás e subsequente *upgrading* a biometano com qualidade para injeção na Rede Nacional de Distribuição de Gás Natural.

O projeto será desenvolvido com base em tecnologias de digestão anaeróbia, seguida de purificação por membranas, uma tecnologia de elevada maturidade técnica (TRL 9), que assegura elevada eficiência na recuperação do metano e conformidade com as especificações técnicas exigidas para injeção na rede.

A unidade autónoma de produção de biometano, de origem renovável, localizar-se-á próximo da Estação de Regulação e Medição Secundária (GRMS) n.º 8309, da Tagusgás, facto particularmente relevante uma vez que o projeto prevê a injeção de biometano na rede de distribuição de gás natural. A proximidade a esta infraestrutura permite minimizar necessidades de extensão de rede e facilita a integração técnica do projeto com o sistema de distribuição existente.

A Unidade de Produção de Biometano (UPB) de Torres Novas foi dimensionada para uma capacidade instalada de valorização de resíduos de 268,20 toneladas por dia, o que corresponde a cerca de 97.892 toneladas por ano. A unidade apresentará ainda uma capacidade instalada de produção de biometano de 6.506.273 Nm^3/a.

2.2 LOCALIZAÇÃO DO PROJETO

2.2.1 ENQUADRAMENTO ADMINISTRATIVO

O projeto localiza-se na União das Freguesias de Olaia e Paço, concelho de Torres Novas, pertencente ao distrito de Santarém. A área de implantação, com 4,8 hectares, encontra-se integrada numa matriz territorial de uso predominantemente agropecuário e agroindustrial, compatível com o tipo de atividade a desenvolver.

A localização do projeto beneficia, como anteriormente referido, da proximidade da GRMS n.º 8309 da Tagusgás, e dispõe de acessibilidades regionais relevantes, com proximidade à EN1161 e ligação facilitada à A23, integrando-se num contexto territorial com vocação logística, industrial e agrícola.

Nos termos da Nomenclatura de Unidades Territoriais para Fins Estatísticos (NUTS), e de acordo com a versão atualizada de 2024, o projeto insere-se na região (NUTS II) do Oeste e Vale do Tejo e na sub-região (NUTS III) Médio Tejo.

Na Figura 2.1 e no **Desenho 001** do **VOLUME III – Peças Desenhadas** encontra-se representado o enquadramento administrativo da área de estudo.

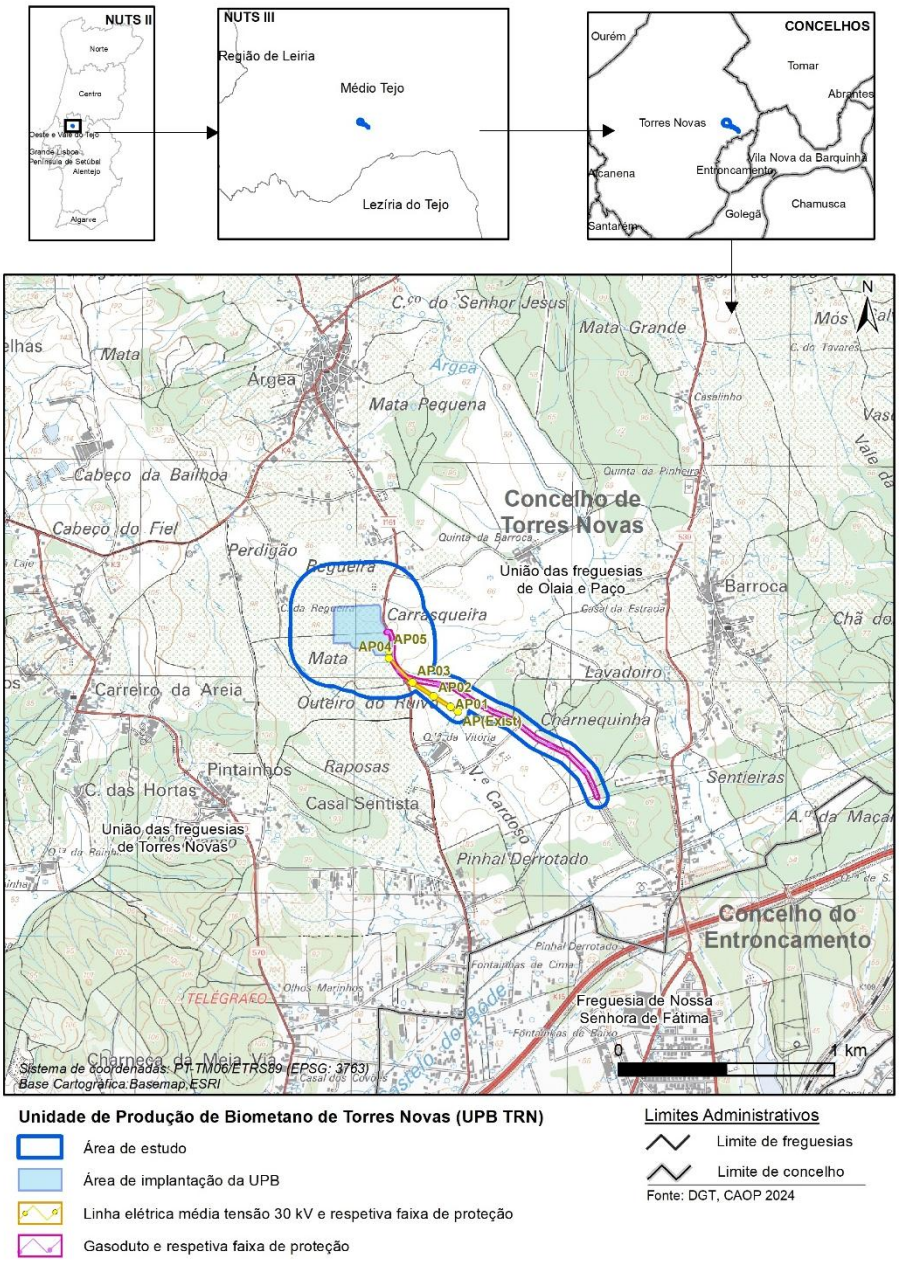


Figura 2.1 - Enquadramento administrativo da área de estudo do EIA

2.2.2 ENQUADRAMENTO EM ÁREAS SENSÍVEIS E OUTRAS ÁREAS RELEVANTES

De acordo com a alínea a) do artigo 2.º do Regime Jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental (RJAIA)[2], e considerando as atualizações posteriores aplicáveis aos diplomas legais setoriais nele referidos, entende-se por **áreas sensíveis**:

- **Áreas integradas na Rede Nacional de Áreas Protegidas (RNAP)**, classificadas ao abrigo do Regime Jurídico da Conservação da Natureza e da Biodiversidade (RJCNB), regido pelo Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho, na sua redação atual[3], segundo as categorias e tipologias estabelecidas no Artigo 11.º, do referido regime;

- **Sítios da Rede Natura 2000: Zonas Especiais de Conservação** (ZEC)[4] e **Zonas de Proteção Especial** (ZPE)[5], classificadas nos termos do Decreto-Lei nº 140/99 de 24 de abril (com as alterações introduzidas por: Retificação n.º 10-AH/99, de 31 de maio; Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro e Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 08 de novembro – que transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva Habitats e a Diretiva Aves);

- **Zonas de Proteção dos Bens Imóveis Classificados ou em Vias de Classificação** definidas nos termos da Lei n.º 107/2001, de 8 de setembro (com as alterações introduzidas pela Lei n.º 36/2021, de 14 de junho).

Além das referidas áreas foram também consideradas neste capítulo as áreas classificadas ao abrigo de compromissos internacionais (Artigo 27º do RJCNB) assumidos pelo Estado Português:

- Sítios RAMSAR, designados segundo a Convenção sobre Zonas Húmidas de Importância Internacional (Convenção RAMSAR);

- Áreas da Rede de Reservas da Biosfera;

- Valores naturais ao abrigo da Convenção relativa à Proteção do Património Mundial, Cultural e Natural;

- Reservas Biogenéticas e Áreas Diplomadas do Conselho da Europa;

- Geossítios e Geoparques ao abrigo da Decisão da UNESCO.

[2] Estabelecido no DL n.º 151-B/2013, de 31/10, alterado e republicado no Anexo XII do DL n.º 11/2023, de 10 /02, na sua redação atual.

[3] versão republicada no DL n.º 242/2015, de 15/10 e alterada pelo DL n.º 42-A/2016, de 12/08 e pelo DL n.º 11/2023, de 10/02, na sua redação atual.

[4] No âmbito da Diretiva Habitats - Diretiva 92/43/CEE, do Conselho, de 21/05, relativa à conservação das aves selvagens.

[5] No âmbito da Diretiva Aves - Diretiva 79/409/CEE, do Conselho, de 2/04, relativa à preservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens.

Finalmente foram ainda consideradas outras áreas não classificadas, mas com interesse para a conservação da natureza, a saber:

- *Important Bird Area* (IBA);
- Biótopos CORINE – sítios de interesse para a conservação da natureza, instituídos ao abrigo do Programa CORINE 85/338/CEE.

De acordo com a Figura 2.2 e no **Desenho 002** do **VOLUME III – Peças Desenhadas** apresenta-se o enquadramento das áreas em análise com áreas sensíveis, consideradas em sentido lato, isto é, áreas sensíveis no âmbito do RJAIA, outras áreas classificadas ao abrigo de compromissos internacionais e também áreas que, não sendo classificadas, são consideradas como de interesse para a conservação da natureza.

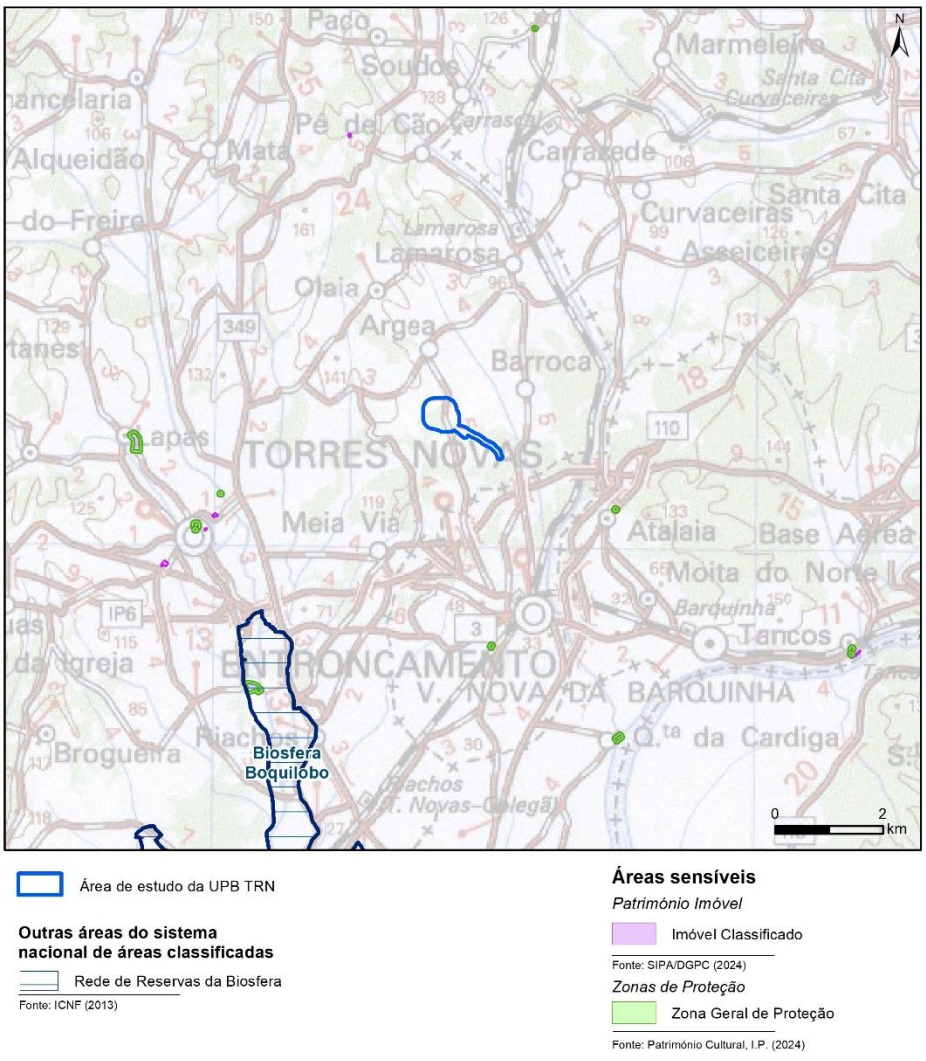


Figura 2.2 - Enquadramento da área de estudo em Áreas Sensíveis

Conforme se pode constatar da observação da referida figura, a área de estudo não interfere com nenhuma área sensível ou outra com interesse para a conservação da natureza.

2.2.3 SÍNTESE DA CONFORMIDADE COM IGT E SRUP

2.2.3.1 SÍNTESE DA CONFORMIDADE COM IGT

A **análise de detalhe** da conformidade do Projeto com os Instrumentos de Gestão Territorial (IGT) **é efetuada no capítulo 5.1**.

O Quadro 2.1 apresenta uma síntese das conclusões da avaliação efetuada relativamente à conformidade do Projeto com os IGT.

Quadro 2.1 – Síntese do resultado da análise de conformidade com IGT

INSTRUMENTO DE GESTÃO TERRITORIAL	ATRIBUTO DE CONFORMIDADE
PNPOT	Alinhado
PNA	Alinhado
PGRH do Tejo e Ribeiras Oeste (RH5A)	Alinhado
PGRI	Alinhado
PROT-OVT	Alinhado
PROF-LVT	Alinhado
PDM de Torres Novas em vigor (Planta de Ordenamento)	Compatível
PDM de Torres Novas em vigor (índices de edificabilidade)	Conforme
PDM de Torres Novas em vigor (Planta de Condicionantes)	Conforme ou compatível dependendo da condicionante (remete-se para o Quadro 2.2)
PDM de Torres Novas em revisão vigor (Planta de Ordenamento)	Compatível
PDM de Torres Novas em vigor (índices de edificabilidade)	Conforme
PDM de Torres Novas em revisão (Planta de Condicionantes)	Conforme ou compatível dependendo da condicionante (remete-se para o Quadro 2.2)

No atributo que traduz a síntese do resultado da avaliação de conformidade com IGT efetuada, foram utilizados os seguintes conceitos:

"***Alinhado***" – quando o Projeto não apresenta incompatibilidades com os objetivos estratégicos definidos (e medidas, quando aplicável) no IGT de âmbito nacional, regional ou intermunicipal analisado.

"***Conforme***" – quando o projeto cumpre integralmente as disposições do PDM, ou seja, está totalmente alinhado com as regras e parâmetros definidos, não havendo necessidade de ajustes ou exceções.

"***Compatível***" - quando o projeto não contraria os objetivos e princípios do PDM, se enquadra nos objetivos estratégicos do plano, mas depende de outros instrumentos para se concretizar, ou quando há alguma margem de interpretação.

2.2.3.2 SÍNTESE DA CONFORMIDADE COM SRUP

A **análise de detalhe** da conformidade do Projeto com Servidões e Restrições de Utilidade Pública (SRUP) e outras condicionantes **é efetuada no capítulo 5.2**.

O Quadro 2.2 apresenta uma síntese das conclusões da avaliação efetuada relativamente à conformidade do Projeto com as SRUP.

Quadro 2.2 – Síntese do resultado da análise de conformidade com SRUP

SRUP / CONDICIONANTE	ATRIBUTO DE CONFORMIDADE	
	Projeto da UPB	**Projetos complementares de utilidades**
Domínio Hídrico (DH)	Conformes	Compatíveis
Reserva Ecológica Nacional (REN)	Conformes	
Reserva Agrícola Nacional (RAN)	Conforme	Compatíveis
Infraestruturas Rodoviárias	Conforme	Compatíveis
Infraestruturas Elétricas	Compatível	Conformes
Infraestruturas de Gás	Conforme	Compatíveis
Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais	Compatíveis	

No atributo que traduz a síntese do resultado da avaliação de conformidade com SRUP efetuada, foram utilizados os seguintes conceitos:

"***Conforme***" – quando o projeto respeita integralmente as restrições impostas ou quando não interfere com a área integrada nessa SRUP.

"***Compatível***" - quando o projeto não viola os objetivos das restrições impostas, mas pode depender de medidas adicionais ou autorizações específicas (por exemplo, obras em área condicionada que exigem parecer favorável da entidade competente);

"***Compatível Condicionado***" - quando o projeto não viola os objetivos das restrições impostas, mas depende de um parecer favorável vinculativo de uma qualquer Entidade.

2.3 OBJETIVOS DO PROJETO

O presente projeto visa contribuir de forma concreta para os objetivos nacionais e europeus de transição energética e sustentabilidade, enquadrando-se nas metas definidas no Plano Nacional Energia e Clima 2030 (PNEC 2030), no Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 e, em particular, no Plano de Ação para o Biometano 2024–2040 (PAB 2024-2040). A implementação da UPB de Torres Novas constitui uma resposta operacional a esses compromissos, dando o seu contributo para a concretização dos seguintes propósitos estratégicos:

- Substituir até 18,6% do consumo nacional de gás natural por biometano até 2040, conforme estabelecido no Plano de Ação para o Biometano (PAB 2024–2040);
- Apoiar a descarbonização da economia, promovendo a substituição progressiva de combustíveis fósseis por gases renováveis;
- Fomentar a economia circular, através da valorização energética e agrícola de resíduos biodegradáveis, incluindo efluentes agropecuários, subprodutos agroindustriais e resíduos orgânicos;
- Promover o digerido enquanto matéria fertilizante;
- Reduzir as emissões de gases com efeito de estufa (GEE), com particular ênfase na mitigação das emissões difusas de metano, um dos gases com maior potencial de aquecimento global;
- Assegurar a conformidade do projeto com os instrumentos de planeamento e enquadramento legal vigentes, tanto a nível nacional como europeu, nos domínios da energia, clima e gestão de resíduos, contribuindo para as metas de neutralidade carbónica.

2.4 PROGRAMAÇÃO TEMPORAL DAS FASES DO PROJETO

A duração prevista dos trabalhos de construção da UPB é cerca de 18 meses. Relativamente à fase de exploração, refere-se que terá uma duração prevista de 30 anos. A fase de desativação está estimada para uma duração de 12 meses.

2.5 INVESTIMENTO GLOBAL PREVISTO

O investimento global previsto associado ao projeto da Unidade de Produção de Biometano de Torres Novas é de 18.000.000 €.

2.6 JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO

2.6.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O presente projeto de produção de biometano por digestão anaeróbia enquadra-se nos objetivos nacionais e europeus de transição energética, descarbonização e valorização de recursos endógenos. A sua implementação visa contribuir para a redução das emissões de gases com efeito de estufa, a substituição de combustíveis fósseis e a promoção de soluções circulares no setor agroalimentar.

A justificação do projeto baseia-se na sua articulação com os principais instrumentos estratégicos e legais em vigor, nomeadamente a Lei de Bases do Clima, o Plano Nacional Energia e Clima 2030, o Plano de Ação para o Biometano 2024–2040, bem como os regimes jurídicos aplicáveis à produção, purificação e injeção de biometano na rede de gás natural.

Os capítulos seguintes apresentam esse enquadramento, demonstrando a relevância do projeto para a concretização das metas de neutralidade carbónica, economia circular e coesão territorial.

2.6.2 ENQUADRAMENTO GERAL DO PROJETO NO DESAFIO GLOBAL DE COMBATE ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

As alterações climáticas constituem uma das maiores ameaças globais à sustentabilidade ambiental, económica e social, exigindo uma transformação estrutural dos sistemas de produção e consumo, em particular no setor da energia. A transição para uma economia neutra em carbono constitui uma prioridade da política climática global, refletida no Acordo de Paris, adotado em dezembro de 2015 e operacionalizada, a nível europeu, pelo Pacto Ecológico Europeu. Em Portugal, esta ambição está consagrada em instrumentos como o Quadro Estratégico para a Política Climática (QEPiC), o Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC 2050), o Plano Nacional Energia e Clima 2030 (PNEC 2030) e o Plano de Ação para o Biometano 2024–2040.

Neste contexto, o presente projeto de produção de biometano por digestão anaeróbia contribui de forma direta para os objetivos de mitigação das emissões de gases com efeito de estufa (GEE), promovendo simultaneamente a valorização de resíduos orgânicos e a substituição de combustíveis fósseis por energia renovável gasosa, totalmente compatível com a infraestrutura nacional de gás natural.

A UPB localiza-se num território com forte expressão agroindustrial e disponibilidade de efluentes agropecuários, subprodutos alimentares e resíduos biodegradáveis, os quais constituem matérias-primas preferenciais para processos de digestão anaeróbia, de acordo com os princípios da hierarquia dos resíduos e da bioeconomia circular.

O biometano produzido será comercializado contribuindo para a descarbonização de setores difusos, como o transporte rodoviário e a indústria. Esta solução integra os vetores fundamentais da política energética europeia: segurança do abastecimento, sustentabilidade ambiental e competitividade económica.

Adicionalmente, o projeto permitirá reduzir as emissões de metano associadas à decomposição de resíduos orgânicos, e substituir diretamente combustíveis fósseis. O processo de digestão anaeróbia irá gerar ainda um coproduto, o digerido, com potencial de substituir os fertilizantes convencionais, encerrando o ciclo de nutrientes, conforme os princípios da bioeconomia circular.

O projeto contribui assim para os seguintes objetivos nacionais e comunitários:

- Aumento da incorporação de gases renováveis no sistema energético nacional;
- Redução das emissões de GEE, em linha com os compromissos do RNC 2050;
- Promoção da economia circular no setor agroalimentar;
- Implementação do Plano de Ação para o Biometano 2024–2040, que estabelece um roteiro nacional para a expansão da produção de biometano;
- Alinhamento com o QEPiC, ao contribuir para os eixos de descarbonização, valorização de recursos e resiliência territorial.

Neste enquadramento, o projeto assume-se como uma infraestrutura relevante de suporte à transição energética e climática, promovendo simultaneamente a inovação ambiental, a coesão territorial e a valorização de recursos endógenos, com impacto direto na sustentabilidade dos sistemas agroindustriais locais e na concretização das metas nacionais de neutralidade carbónica.

2.6.3 Enquadramento na Lei de Bases do Clima

A Lei de Bases do Clima, Lei n.º 98/2021, de 31 de dezembro, estabelece o quadro jurídico da ação climática em Portugal, consagrando o objetivo de alcançar a neutralidade climática até 2050 como um dos objetivos centrais da política climática nacional, que visa promover "uma transição rápida e socialmente equilibrada para uma economia sustentável e uma sociedade neutras em gases com efeito de estufa".

Esta Lei estabelece metas concretas de redução de emissões:

- Redução de, pelo menos, 55% das emissões de gases com efeito de estufa (GEE) até 2030, em relação aos níveis de 2005;
- Redução de, pelo menos, 65% até 2040;
- E de, pelo menos, 90% até 2050.

A lei orienta ainda as políticas públicas para a valorização da produção de energia de origem renovável, a promoção da economia circular e a integração territorial da ação climática, promovendo a coesão e a descentralização. O projeto da Unidade de Produção de Biometano de Torres Novas encontra-se plenamente alinhado com estes princípios e metas, ao:

- Contribuir para a substituição de gás natural de origem fóssil por biometano renovável;
- Promover a valorização de resíduos orgânicos agropecuários e agroindustriais através de digestão anaeróbia;
- Estimular o desenvolvimento regional e a coesão territorial, ao aproveitar recursos endógenos em contexto rural;
- Reduzir emissões difusas de metano, com elevado potencial de aquecimento global.

A lei consagra ainda o princípio da integração climática, estabelecendo que a mitigação e adaptação às alterações climáticas devem ser consideradas no planeamento, licenciamento e avaliação de políticas públicas e atividades económicas.

2.6.4 ENQUADRAMENTO NO PLANO NACIONAL ENERGIA E CLIMA 2030

O Plano Nacional Energia e Clima 2030 (PNEC 2030) é o principal instrumento de planeamento estratégico para a política energética e climática nacional na próxima década, estabelecendo os objetivos e metas a alcançar até 2030 em cinco dimensões centrais: descarbonização, eficiência energética, segurança de abastecimento, mercado interno da energia e investigação, inovação e competitividade.

Destacam-se as seguintes metas:

- A redução das emissões de gases com efeito de estufa (GEE) entre 45% e 55% nos setores não abrangidos pelo CELE (face a 2005);
- O aumento da incorporação de fontes renováveis na produção e consumo de energia, com destaque para os gases renováveis, como o biometano;
- A valorização de fluxos orgânicos residuais através de soluções circulares e tecnologicamente eficientes.

O projeto da Unidade de Produção de Biometano de Torres Novas está plenamente alinhado com os eixos estruturantes do PNEC 2030, contribuindo para:

- A substituição direta de gás natural de origem fóssil por biometano;

- A redução das emissões de metano, um gás de elevado potencial de aquecimento global, evitando a sua libertação em processos de decomposição não controlada;
- A valorização local de resíduos biodegradáveis, nomeadamente efluentes agropecuários e subprodutos agroindustriais;
- A promoção de soluções descentralizadas, circulares e de baixo impacto ambiental, com efeito positivo na coesão territorial.

Este projeto incorpora igualmente os princípios orientadores do PNEC 2030 ao nível da inovação tecnológica, da eficiência na utilização de recursos, da redução da dependência energética e da diversificação da matriz energética nacional, constituindo um exemplo claro da transição para um sistema energético mais sustentável.

2.6.5 Enquadramento no Plano de Ação para o Biometano 2024–2040

O Plano de Ação para o Biometano 2024–2040 (PAB 2024-2040), aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 41/2024, de 15 de março, estabelece o quadro estratégico para o desenvolvimento do setor do biometano em Portugal, com o objetivo de acelerar a transição energética através da produção descentralizada de gás renovável, da valorização de resíduos biodegradáveis e da substituição progressiva do gás natural de origem fóssil.

O PAB surge em resposta à constatação de que Portugal dispõe de um potencial relevante para a produção de biometano a partir da digestão anaeróbia, assente sobretudo na valorização de cinco matérias-primas ou fluxos residuais: a fração orgânica dos resíduos sólidos urbanos, as lamas de estações de tratamento de águas residuais, os efluentes pecuários (estrumes e chorumes), os efluentes agroindustriais e os resíduos agrícolas. No que respeita à contribuição do biometano para o sistema energético nacional, o PAB apresenta valores quantitativos de referência, designadamente:

- Uma produção de cerca de 2,7 TWh de biometano em 2030, associada à digestão anaeróbia, correspondente a uma substituição de até 9,1% do consumo de gás natural previsto para o mesmo ano;
- Para o horizonte de 2040, uma produção de cerca de 3,1 TWh associada à digestão anaeróbia, podendo este valor chegar aos 5,6 TWh através da integração de tecnologias complementares, como a gaseificação e o *power-to-methane*, correspondendo a uma substituição de até 18,6% do consumo de gás natural, tendo como referência os valores previstos para a Rede Pública de Gás Natural em 2030.

Este plano está ainda articulado com as metas do REPowerEU, que estabelece como objetivo europeu a produção de 35 mil milhões de metros cúbicos de biometano até

2030, e com o Regulamento (UE) 2020/852, que define os critérios para a classificação de atividades económicas ambientalmente sustentáveis, enquadrando a produção de biometano como uma atividade potencialmente elegível, desde que sejam cumpridos os critérios de seleção aplicáveis, nomeadamente no que respeita à redução das emissões de gases com efeito de estufa e à sustentabilidade das matérias-primas utilizadas.

Neste enquadramento, o projeto da Unidade de Produção de Biometano de Torres Novas alinha-se com os objetivos e metas do PAB, contribuindo para a sua concretização em diferentes dimensões estratégicas:

- Do ponto de vista da produção, a unidade permitirá a injeção, na Rede Nacional de Transporte de Gás Natural, de biometano com pureza ≥ 97% CH_4, com uma capacidade prevista de 742,73 Nm^3/h, o que corresponde a cerca de 68,3 GWh/ano (PCS);
- Do ponto de vista ambiental, contribui para a redução de emissões de metano e de GEE associadas à decomposição de resíduos biodegradáveis, bem como para a substituição direta de gás natural fóssil por um gás renovável;
- Numa perspetiva integrada, insere-se numa cadeia de valor que inclui o aproveitamento de resíduos orgânicos, a produção energética, e a valorização agrícola do digerido, alinhando-se com os princípios da economia circular e da bioeconomia definidos no PAB.

2.6.6 Enquadramento na Diretiva RED II relativa à Promoção da Utilização de Energia proveniente de Fontes Renováveis

O Decreto-Lei n.º 84/2022, de 9 de dezembro, na sua atual redação, estabelece metas relativas ao consumo de energia proveniente de fontes renováveis, transpondo parcialmente a Diretiva (UE) 2018/2001 (RED II). Este diploma define as regras e mecanismos destinados a assegurar o aumento da incorporação de fontes renováveis no consumo final de energia, a redução das emissões de gases com efeito de estufa e a concretização dos objetivos nacionais e europeus em matéria de transição energética.

O referido decreto-lei conclui a transposição da Diretiva (UE) 2018/2001, relativa à promoção da utilização de energia proveniente de fontes renováveis, para a ordem jurídica nacional. Define as metas nacionais de incorporação de energia renovável no consumo final bruto e no setor dos transportes, estabelecendo igualmente critérios de sustentabilidade e de redução das emissões de gases com efeito de estufa aplicáveis à produção e utilização de biocombustíveis, biolíquidos, combustíveis biomássicos, bem como a combustíveis renováveis de origem não biológica e combustíveis de carbono reciclado. O diploma cria ainda mecanismos de emissão de garantias de origem para eletricidade, energia térmica e gases provenientes de fontes renováveis, incluindo a cogeração de elevada eficiência, e define instrumentos de promoção dos biocombustíveis e do biogás nos transportes.

O decreto-lei n.º 84/2022, de 9 de dezembro, **reconhece o biometano como uma fonte de energia renovável**, desde que produzido a partir de matérias-primas sustentáveis, e **estabelece os princípios para a sua utilização direta, injeção na rede de gás natural, ou aplicação nos setores da mobilidade, indústria e edifícios**. Entre os seus principais contributos destacam-se:

- A definição de critérios de sustentabilidade e de redução de emissões que devem ser cumpridos pelos produtores de energia renovável, em conformidade com o Regulamento (UE) 2020/852 (Taxonomia da UE) e com os requisitos da Diretiva RED II;
    - As matérias-primas utilizadas na produção de biometano devem ser provenientes de fontes sustentáveis, não podendo resultar da conversão de áreas com elevado valor de biodiversidade ou elevado teor de carbono;
    - A produção deve cumprir uma redução mínima de emissões de gases com efeito de estufa em comparação com combustíveis fósseis de referência. Nos termos do artigo 29.º da RED II, exige-se uma redução de, pelo menos, 50% para instalações anteriores a outubro de 2015, 60% para instalações posteriores a essa data e 65% para novas unidades operacionais a partir de 2021;
    - Em conformidade com a Taxonomia da UE, o biometano deve contribuir para a mitigação das alterações climáticas, sem comprometer outros objetivos ambientais (*do no significant harm*), como a preservação da biodiversidade, a qualidade da água e do solo e a prevenção da poluição;
    - Os operadores estão obrigados a implementar sistemas de rastreabilidade e certificação, que comprovem o cumprimento dos critérios de sustentabilidade e de redução de emissões, sendo reconhecidos esquemas voluntários de certificação aprovados pela Comissão Europeia.
- A obrigatoriedade de certificação da origem renovável da energia produzida, com rastreabilidade ao nível das matérias-primas e do processo produtivo;
- A promoção da eliminação de barreiras administrativas e processuais, especialmente para projetos descentralizados e de menor dimensão;
- A integração dos gases renováveis na estratégia nacional de descarbonização, como vetores fundamentais para a substituição de combustíveis fósseis e a segurança do abastecimento.

Neste enquadramento, o projeto da Unidade de Produção de Biometano de Torres Novas contribui para a concretização dos objetivos estabelecidos pelo Decreto-Lei n.º 84/2022, ao:

- Produzir anualmente cerca de 68 GWh/ano de biometano (PCS), com qualidade técnica adequada à injeção na rede de gás;
- Assegurar a valorização energética de fluxos orgânicos sustentáveis, em conformidade com os critérios de sustentabilidade definidos a nível europeu;
- Substituir diretamente o consumo de gás natural de origem fóssil, contribuindo para a redução das emissões de gases com efeito de estufa;
- Integrar-se numa cadeia de valor circular, com impacto positivo nos territórios rurais e agroindustriais, em linha com as orientações do Plano de Ação para o Biometano 2024–2040 e do PNEC 2030.

2.6.7 Enquadramento na Promoção para a Produção de Gases de Origem Renovável

O presente projeto de produção de biometano enquadra-se no disposto no Decreto-Lei n.º 62/2020, de 28 de agosto, que estabelece o regime jurídico do Sistema Nacional de Gás (SNG) e prevê a produção e integração de gases de origem renovável no sistema energético nacional.

Este enquadramento contribui para a concretização dos objetivos definidos na Lei de Bases do Clima (Lei n.º 98/2021, de 31 de dezembro), bem como das metas estabelecidas no Plano Nacional Energia e Clima 2030 (PNEC 2030) e no Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC 2050), no que respeita à descarbonização do setor energético e à incorporação de fontes renováveis.

No âmbito do Sistema Nacional de Gás, encontra-se prevista a possibilidade de produção e injeção de gases de origem renovável, designadamente biometano, nas infraestruturas da Rede Nacional de Distribuição de Gás Natural, desde que cumpridos os requisitos técnicos e de qualidade aplicáveis.

A atividade de produção de gases renováveis encontra-se sujeita a controlo administrativo por parte da Direção-Geral de Energia e Geologia (DGEG), tendo sido submetido o Registo Prévio do projeto da Unidade de Produção de Biometano de Torres Novas, acompanhado da respetiva Memória Descritiva.

O biometano produzido será purificado por tecnologia de separação por membranas, assegurando qualidade compatível com a sua valorização energética e eventual injeção na rede. A sua origem renovável será certificada através de garantias de origem, nos termos do regime aplicável.

O projeto encontra-se ainda alinhado com o Plano de Ação para o Biometano 2024–2040, que estabelece orientações para o desenvolvimento deste vetor energético em Portugal.

Deste modo, o projeto contribui para a diversificação da matriz energética, para a redução das emissões de gases com efeito de estufa e para a valorização de recursos orgânicos, em linha com os objetivos de transição energética.

2.6.8 Enquadramento na Estratégia Nacional para os Efluentes Agropecuários e Agroindustriais 2030

A Estratégia Nacional para os Efluentes Agropecuários e Agroindustriais 2030 (ENEAPAI 2030), aprovada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 6/2022, de 25 de janeiro, define o quadro estratégico nacional para a valorização ambiental e energética dos efluentes gerados pelas atividades pecuárias e agroindustriais, promovendo soluções de gestão mais eficientes, sustentáveis e integradas com os princípios da economia circular.

Esta estratégia tem como principais objetivos a prevenção da poluição difusa associada à gestão inadequada dos efluentes, a redução das emissões de gases com efeito de estufa (GEE), e a promoção da sua valorização como recursos, seja na forma de fertilizantes orgânicos ou de energia renovável, nomeadamente através da digestão anaeróbia. A ENEAPAI 2030 estrutura-se em cinco eixos de intervenção: i) prevenção e redução na origem; ii) gestão e tratamento adequado; iii) valorização dos efluentes; iv) monitorização, fiscalização e capacitação; e v) instrumentos de financiamento e incentivos.

O projeto da Unidade de Produção de Biometano de Torres Novas, alinha-se com os objetivos e diretrizes da ENEAPAI 2030 ao implementar uma solução tecnológica de valorização energética de efluentes agropecuários e subprodutos agroindustriais, através da digestão anaeróbia. A matéria-prima utilizada no processo inclui estrumes de origem bovina, suína e avícola, bem como resíduos vegetais e agroindustriais, cujos fluxos são aproveitados para a produção de biogás e fertilizantes orgânicos.

Neste contexto, o projeto contribui diretamente para os eixos II e III da estratégia, ao assegurar o tratamento adequado dos efluentes e a sua valorização agrícola e energética, respeitando os princípios de sustentabilidade definidos a nível nacional e europeu. Simultaneamente, promove a redução de emissões de metano associadas à decomposição não controlada de matéria orgânica, bem como a substituição de fertilizantes minerais e combustíveis fósseis, reforçando a coesão territorial e a competitividade da agricultura nacional.

O alinhamento do projeto com a ENEAPAI 2030 reforça a sua relevância estratégica e ambiental, promovendo uma gestão integrada e eficiente dos fluxos orgânicos, orientada para a valorização de recursos e para a redução do impacte ambiental, e contribuindo para o cumprimento das metas de neutralidade carbónica, eficiência na utilização de nutrientes e descarbonização do setor agrícola.

2.7 ANTECEDENTES DO PROJETO

2.7.1 PEDIDO DE INFORMAÇÃO PRÉVIA (PIP)

Foi solicitado, em fevereiro de 2025, um Pedido de Informação Prévia (PIP), no âmbito do n.º1 do artigo 14º do Regime Jurídico da Urbanização e Edificação (RJUE), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 555/99.

2.7.2 REGISTO PRÉVIO DE PRODUTOR DE GASES RENOVÁVEIS

No âmbito do pedido de Registo Prévio de Produtor de Gases Renováveis (processo n.º RPG/0174), foi emitido o Título de Produtor de Gases Renováveis PROD. 115/2025.

2.8 IDENTIFICAÇÃO DE PROJETOS COMPLEMENTARES E/OU DE PROJETOS ASSOCIADOS

2.8.1 PROJETOS COMPLEMENTARES

Consideram-se projetos complementares ou subsidiários do projeto principal em avaliação aqueles cuja implementação é imprescindível ao bom funcionamento do projeto principal em avaliação.

Neste contexto, consideram-se **projetos complementares** do Projeto da UPB de Torres Novas, para efeitos de enquadramento no RJAIA, os seguintes projetos ainda não disponíveis:

- Gasoduto, com uma extensão de 1325 metros, que ligará a EMI da UPB de Torres Novas à Rede Nacional de Distribuição de Gás Natural (RNDG), a jusante da Estação de Regulação e Medição Secundária (GRMS) n.º 8309, concessionada à Floene (Tagusgás);
    - Embora o presente projeto corresponda a uma rede de distribuição secundária de gás natural, e não a um gasoduto, atendendo às tipologias de projeto previstas no regime jurídico de avaliação de impacte ambiental (RJAIA), foi considerado, para efeitos de enquadramento e simulação, sob a designação de “gasoduto”. Assim, sempre que o termo “gasoduto” é utilizado ao longo deste relatório síntese, deve entender-se que se refere à rede secundária de abastecimento de gás objeto de estudo.
- Linha elétrica de média tensão (LEMT) que assegurará a ligação da UPB à Rede Elétrica de Serviço Público (RESP), dado que a mesma constitui um requisito técnico de operação.

2.8.2 PROJETOS ASSOCIADOS

Consideram-se projetos associados ao projeto principal em avaliação aqueles cuja implementação constitui uma mais-valia para o projeto principal, não sendo, no entanto, imprescindíveis ao seu correto funcionamento.

Neste contexto, considera-se que **não existem projetos associados** ao projeto da UPB de Torres Novas para efeitos de enquadramento no RJAIA.

3 ENQUADRAMENTO DO EIA

3.1 ENQUADRAMENTO DO PROJETO NO RJAIA

Nos termos estabelecidos no Regime Jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental (RJAIA), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, alterado e republicado no Anexo XII do Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro, na sua versão em vigor[6], o projeto da UPB de Torres Novas deverá ser submetido a Processo de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) ao abrigo do Anexo II, dado enquadrar-se nos termos do ponto i), da alínea b) do n.º 3 do artigo 1º, pelo facto de os seus componentes estarem tipificados no seguinte ponto e serem abrangidos pelos limiares fixados no mesmo:

11 – Outros projetos

c) Instalações destinadas a operações de eliminação de resíduos não perigosos (não incluídos no anexo I).

ii) Tratamento biológico (aeróbio ou anaeróbio), pré-tratamento de resíduos para incineração ou coincineração, tratamento de escórias e cinzas, 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 > 100 t/dia.

A Unidade de Produção de Biometano de Torres Novas encontra-se abrangida pelo Regime de Avaliação de Impacte Ambiental, uma vez que está previsto o tratamento de cerca de 268,20 toneladas por dia de resíduos, ultrapassando o limiar definido no Anexo II do RJAIA.

No que respeita aos projetos complementares do gasoduto e da linha elétrica, os mesmos, por si só, pelas suas características, não se enquadrariam em processo de AIA obrigatório, sendo, por isso, e como anteriormente referido, efetuada no EIA a avaliação ambiental do corredor de utilidades onde os mesmos serão implantados.

3.2 AUTORIDADE DE AIA

A autoridade de AIA para o Projeto da Unidade de Produção de Biometano de Torres Novas é a Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional de Lisboa e Vale do Tejo (CCDR-LVT), nos termos do disposto no Regime Jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental (RJAIA).

[6] à data, a versão resultante das alterações dadas pela Retificação n.º 12-A/2023, de 10/04 (retificada pela Declaração de Retificação n.º 12-B/2023, de 10/04), pelo Decreto-Lei n.º 87/2023, de 10/10 e pela Retificação n.º 12-A/2023, de 10/04.

3.3 APLICABILIDADE DE OUTROS REGIMES JURÍDICOS AMBIENTAIS

3.3.1 ENQUADRAMENTO ABORDADO NA JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO

No âmbito da justificação do projeto (capítulo 2.6) foi já apresentado o enquadramento da Unidade de Produção de Biometano de Torres Novas nos seguintes âmbitos:

- Desafio global de combate às alterações climáticas
- Lei de bases do clima (Lei n.º 98/2021, de 31 de dezembro)
- PNEC 2030 - Plano nacional energia e clima 2030
- PAB 2024-2040 - Plano de ação para o biometano 2024-2040
- Metas relativas ao consumo de energia proveniente de fontes renováveis, transpondo parcialmente a DIRETIVA (UE) 2018/2001 Decreto-Lei n.º 84/2022, de 9 de dezembro)
- Promoção para a produção de gases de origem renovável (Decreto-Lei n.º 62/2020, de 28 de agosto), relativo à organização e funcionamento do Sistema Nacional de Gás
- ENEAPAI 2030 - Estratégia nacional para os efluentes agropecuários e agroindustriais 2030 (Resolução do Conselho de Ministros n.º 6/2022, de 25 de janeiro)

Seguidamente aborda-se a aplicabilidade ao Projeto de outros regimes ambientais, para além do RJAIA.

3.3.2 REGIME DE PREVENÇÃO E CONTROLO INTEGRADOS DA POLUIÇÃO (PCIP)

O Regime de Emissões Industriais (REI), estabelecido pelo Decreto-Lei n.º 127/2013, de 30 de agosto, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro, na sua versão em vigor, é aplicável à Prevenção e Controlo Integrados da Poluição (PCIP). Este regime visa evitar e/ou reduzir as emissões para o ar, água e solo, bem como a produção de resíduos, com o objetivo de garantir um elevado nível de proteção ambiental, com base na aplicação das Melhores Técnicas Disponíveis (MTD) nos diversos setores de atividade.

O regime PCIP aplica-se a atividades com potencial de poluição significativo, em função da sua natureza e da capacidade instalada das unidades industriais, conforme o disposto no Anexo I do referido diploma.

Com base nas características da Unidade de Produção de Biometano de Torres Novas, o projeto enquadra-se nas seguintes categorias do Anexo I:

5. Gestão de Resíduos
5.3 – Eliminação e valorização de resíduos não perigosos:

b) Valorização, ou combinação de valorização e eliminação, de resíduos não perigosos com capacidade superior a 75 toneladas por dia, através de:

i) Tratamento biológico.

Quando a única atividade de tratamento de resíduos realizada for a digestão anaeróbia, é-lhe aplicável um limiar de capacidade de 100 toneladas por dia.

A instalação prevê o tratamento de 268,20 t/dia, ultrapassando o limiar estabelecido.

3.3.3 REGIME GERAL DA GESTÃO DE RESÍDUOS (RGGR)

A Unidade de Produção de Biometano de Torres Novas enquadra-se no Regime Geral de Gestão de Resíduos (RGGR), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, na sua redação atual. Este diploma aprova o regime geral da gestão de resíduos, o regime jurídico da deposição de resíduos em aterro e altera o regime da gestão de fluxos específicos de resíduos, transpondo as Diretivas (UE) 2018/849, 2018/850, 2018/851 e 2018/852.

Nos termos do RGGR, apenas as atividades de tratamento de resíduos — correspondentes às operações de eliminação e de valorização elencadas nos Anexos I e II — estão sujeitas a licenciamento, de forma a prevenir e minimizar os impactes adversos na saúde pública e no ambiente decorrentes dessas atividades, de acordo com o disposto no Capítulo VIII do Título II do referido diploma.

Os operadores de tratamento de resíduos podem ser licenciados no âmbito de diferentes regimes jurídicos, designadamente no domínio da produção de energia aplicável a distintas atividades económicas, nomeadamente nas CAE 35 e 38, como sucede com o presente projeto.

Atendendo a que o projeto utiliza, como matéria-prima, subprodutos animais e produtos derivados, definidos respetivamente nos nº 1 e 2 do artigo 3.º do Regulamento (CE) n.º 1069/2009, o mesmo carece de aprovação prévia, nos termos da alínea g) do n.º 1 do artigo 24.º do referido regulamento e do artigo 3.º do Decreto-Lei n.º 33/2017, de 23 de março. Esta aprovação é materializada através da atribuição de um Número de Controlo Veterinário (NCV) pela Direção-Geral de Alimentação e Veterinária (DGAV), no âmbito do licenciamento da unidade.

Assim e tendo em consideração que a digestão anaeróbia é uma operação de valorização estabelecida no RGGR o projeto prevê no enquadramento no referido diploma.

De salientar que a UPB terá uma capacidade instalada de processamento de matérias-primas de 97.892 t/ano.

3.3.4 Regime de Atribuição de Títulos de Utilização dos Recursos Hídricos (TURH)

O Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio, republicado no Anexo XI do Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro e alterado pelo Decreto-Lei n.º 87/2023, de 10 de outubro, estabelece o regime de utilização de recursos hídricos e regula, nos termos da Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro, a autorização, licença ou concessão que constituem títulos de utilização dos recursos hídricos.

Nos termos legais, qualquer intervenção do projeto na faixa de proteção das linhas de água correspondente ao domínio hídrico carece de autorização, ficando sujeita às condições estabelecidas no respetivo TURH – Título de Utilização de Recursos Hídricos.

Neste projeto está prevista a construção em Domínio Hídrico ligada à rejeição de águas residuais no meio hídrico (linha de água), após terem passado por um separador de hidrocarbonetos e uma bacia de retenção.

3.3.5 Síntese dos regimes legais e correspondente aplicabilidade à UPB

No Quadro 3.1 sintetizam-se os resultados da análise efetuada para validação da aplicabilidade dos diversos regimes jurídicos ao Projeto da UPB de Torres Novas.

Quadro 3.1 - Aplicabilidade de diversos regimes jurídicos ao Projeto da UPB de Torres Novas

REGIME JURÍDICO		DIPLOMAS LEGAIS RELEVANTES	ÂMBITO	APLICABILIDADE AO PROJETO
RJAIA	Regime Jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental	Aprovado pelo Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, alterado e republicado no Anexo XII do Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro, na sua versão em vigor, à data a versão resultante das alterações dadas pela Retificação n.º 12-A/2023, de 10 de abril (retificada pela Declaração de Retificação n.º 12-B/2023, de 10 de abril), pelo Decreto-Lei n.º 87/2023, de 10 de outubro e pela Retificação n.º 12-A/2023, de 10 de abril.	Estabelece, para todo o território nacional e zonas marítimas sob soberania ou jurisdição nacional, o regime jurídico da avaliação de impacte ambiental (AIA) dos projetos públicos e privados que sejam suscetíveis de produzir efeitos significativos no ambiente.	Aplicável
REI/PCIP	Regime de Emissões Industriais	Aprovado pelo Decreto-Lei n.º 127/2013, de 30 de agosto, alterado pelo Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro, na sua redação atual.	Estabelece o regime de emissões industriais aplicável à Prevenção e ao Controlo Integrados da Poluição.	Aplicável
RGGR	Regime geral da gestão de resíduos	Aprovado pelo Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, na sua versão em vigor dada pelas últimas alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro, na sua redação atual.	Aprova o regime geral da gestão de resíduos, o regime jurídico da deposição de resíduos em aterro e altera o regime da gestão de fluxos específicos de resíduos.	Aplicável
TURH	Regime de atribuição de títulos de utilização de recursos hídricos	Regulado no Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio, republicado no Anexo XI do Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro e alterado pelo Decreto-Lei n.º 87/2023, de 10 de outubro.	Estabelece o regime de utilização de recursos hídricos e regula, nos termos da Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro, a autorização, licença ou concessão que constituem títulos de utilização dos recursos hídricos.	Aplicável
RJPAG	Regime de prevenção de acidentes graves	Aprovado pelo Decreto-Lei n.º 150/2015, de 5 de agosto.	Estabelece o regime de prevenção de acidentes graves que envolvem substâncias perigosas e de limitação das suas consequências para a saúde humana e para o ambiente.	Não aplicável

REGIME JURÍDICO		DIPLOMAS LEGAIS RELEVANTES	ÂMBITO	APLICABILIDADE AO PROJETO
REAP	Regime do exercício da atividade pecuária	Decreto-Lei n.º 81/2013, de 14 de junho, na sua redação atual, à data, a 7ª versão, dada pela alteração do DL n.º 9/2021, de 29/01. Complemento do Decreto-Lei n.º 122/2006, de 27 de junho.	Aprova o novo regime de exercício da atividade pecuária, estabelecendo, em complemento ao Decreto-Lei n.º 122/2006, de 27 de junho, as regras aplicáveis às atividades de gestão, por valorização ou eliminação, dos efluentes pecuários, anexas a explorações pecuárias ou em unidades autónomas, nomeadamente às explorações agrícolas, às unidades técnicas e às unidades de compostagem ou de produção de biogás.	Não aplicável
CELE	Regime de comércio de licenças de emissão de gases com efeito de estufa	Aprovado pelo Decreto-Lei n.º 12/2020, de 6 de abril.	Estabelece o regime jurídico aplicável ao comércio de licenças e emissão de gases com efeito de estufa, transpondo a Diretiva EU 2018/410, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 14/03/2018.	Não aplicável

3.4 ANTECEDENTES AMBIENTAIS

Não existem antecedentes ambientais relativos à Unidade de Produção de Biometano de Torres Novas.

3.5 METODOLOGIA GERAL E ESTRUTURA DO EIA

3.5.1 METODOLOGIA GERAL

O processo metodológico adotado visou assegurar, tendo em conta os objetivos do EIA, um completo e eficiente exercício de Avaliação de Impacte Ambiental, tendo para o efeito o EIA sido desenvolvido de acordo com as fases principais esquematizadas na Figura 3.1.

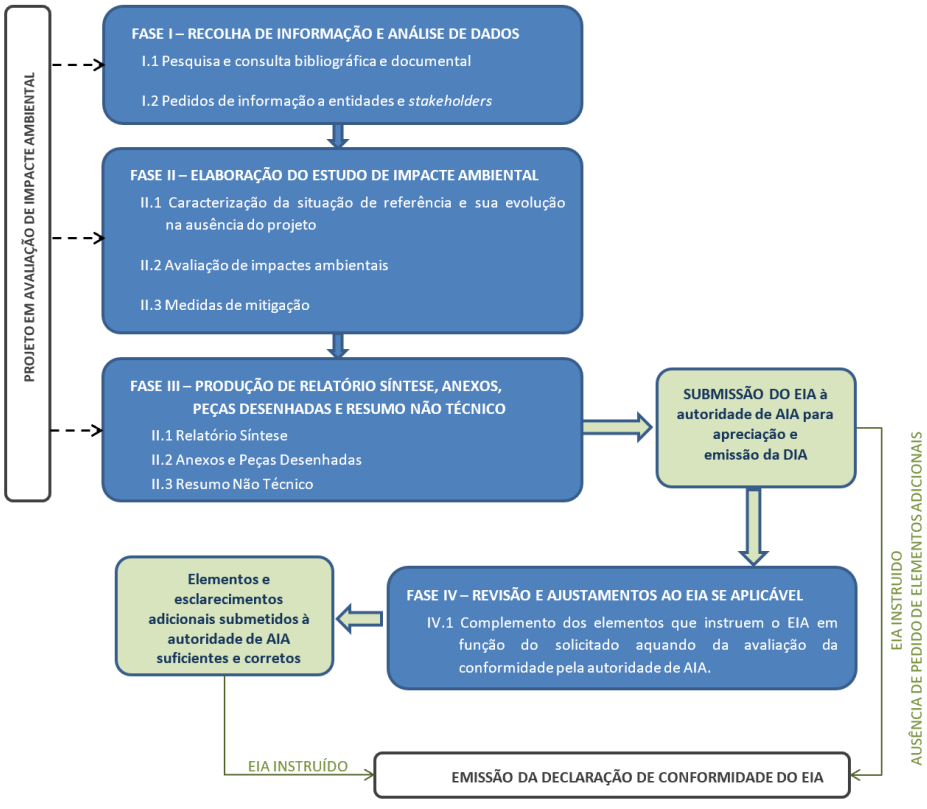


Figura 3.1 - Faseamento e metodologia geral do EIA

Uma vez obtida a Declaração de Conformidade, o EIA será submetido a Consulta Pública, sendo o respetivo resultado tido em consideração aquando da avaliação de conteúdos a efetuar pela Comissão de Avaliação, nomeada pela Autoridade de AIA, previamente à

emissão da **Declaração de Impacte Ambiental (DIA)** que expressará a decisão ambiental tomada relativamente ao Projeto da Unidade de Produção de Biometano de Torres Novas.

A elaboração do EIA decorreu no respeito integral e conformidade com:

- Quadro-legal que rege a Avaliação de Impacte Ambiental:
    - Regime Jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental (RJAIA), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, alterado e republicado no Anexo XII do Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro, na sua versão em vigor[7];
    - Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro, que aprovou os requisitos e normas técnicas aplicáveis à documentação a apresentar pelo proponente nas diferentes fases da AIA e o modelo da Declaração de Impacte Ambiental (DIA);
    - Portaria n.º 399/2015, de 5 de novembro, que estabelece os elementos que devem instruir os procedimentos ambientais previstos no regime de LUA para atividades industriais, designadamente o respetivo Anexo II que estabelece os Elementos a incluir no Estudo de Impacte Ambiental (EIA).
- Outros procedimentos, diretrizes e normas recomendadas, nomeadamente as definidas pela Agência Portuguesa do Ambiente:
    - Critérios de boa prática para a elaboração e avaliação de Resumos Não Técnicos de Estudos de Impacte Ambiental" (APAI&APA, I.P., 2008);
    - Requisitos técnicos e número de exemplares de documentos a apresentar em suporte digital: Avaliação de Impacte Ambiental (APA, I.P., 2015).
- Quadro legal setorial aplicável aos diferentes fatores ambientais em análise no presente documento e que será referido aquando da análise de cada um desses fatores ambientais.

A definição da metodologia teve ainda em conta a experiência e o conhecimento dos impactes ambientais provocados por projetos desta tipologia, das características e dinâmicas dos fatores biofísicos e socioeconómicos em ação e a experiência da equipa técnica na realização de estudos ambientais. A metodologia de caracterização e análise de cada fator ambiental é apresentada de forma detalhada nos respetivos subcapítulos específicos.

[7] à data a versão resultante das alterações dadas pela Retificação n.º 12-A/2023, de 10/04 (retificada pela Declaração de Retificação n.º 12-B/2023, de 10 de abril), pelo Decreto-Lei n.º 87/2023, de 10/10 e pela Retificação n.º 12-A/2023, de 10/04.

Em termos genéricos, a abordagem metodológica utilizada sintetiza-se no seguinte:

- Obtenção e análise dos elementos e informação necessários à elaboração do EIA:
    - Projeto e respetivos elementos constituintes e demais informação cedida pelo Proponente;
    - Elementos relativos aos projetos complementares ao Projeto em análise, e respetivas características;
    - Recolha e análise da bibliografia temática disponível e outra documentação e estudos relevantes para o âmbito de avaliação (quer a relativa à tipologia de projeto em avaliação, quer a relativa à área geográfica em análise);
    - Análise da cartografia topográfica e temática da área de estudo;
    - Análise do(s) PDM do(s) concelho(s) abrangido(s) e outras figuras e instrumentos de ordenamento do território abrangidos pela área de estudo;
    - Contactos com autoridades e entidades locais relevantes, regionais e nacionais, de natureza pública ou privada, com jurisdição, responsabilidade ou interesse na área de estudo do EIA, com o objetivo de solicitar informação que pudesse contribuir para a caracterização a efetuar no EIA e/ou identificar potenciais condicionantes ao Projeto;
    - Visitas e reconhecimentos de campo realizados na área de intervenção pelos especialistas envolvidos;
    - Reuniões de trabalho entre os elementos das equipas técnicas de Ambiente, do Projeto e do Proponente.
- Caracterização da situação de referência e da sua evolução na ausência do projeto:
    - Produção de cartografia para enquadramento do projeto e de cartografia específica nos domínios de análise relevantes para o projeto em avaliação;
    - Diagnóstico e análise do estado atual para cada um dos fatores ambientais relevantes, com detalhe proporcional à importância das principais questões significativas e à escala definida segundo a metodologia específica de cada descritor;
    - Prospetiva qualitativa da situação de referência da área de estudo segundo os padrões passados e atuais, isto é, descrição dos cenários de evolução previsível do ambiente na ausência do projeto, com base nos

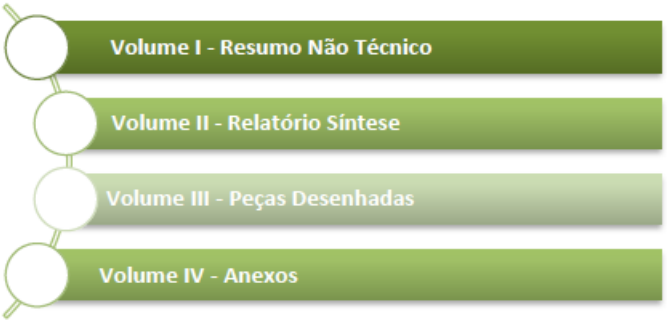
fatores apropriados para o efeito, bem como na inter-relação entre os mesmos nas vertentes analisadas;

- Avaliação de impactes ambientais e proposta de medidas:
    - Identificação, caracterização e avaliação dos potenciais impactes ambientais determinados pela construção, exploração e desativação do projeto, comparando as alterações e efeitos decorrentes das ações de projeto geradoras de impacte relativamente ao cenário da opção zero e utilizando uma metodologia assente em critérios que permitem a respetiva classificação em termos de potencial, magnitude e significância, para referir apenas os mais relevantes, encontrando-se o detalhe, dos critérios de avaliação utilizados, descrito no capítulo 8.1;
    - Identificação e avaliação de impactes residuais, considerando a possibilidade de mitigação dos impactes e as medidas propostas nesse sentido;
    - Identificação e descrição de medidas de minimização de impactes ambientais do projeto para as fases de construção, exploração e desativação, tendo em conta a avaliação de impactes realizada. Essas medidas e técnicas tiveram como objetivo evitar, reduzir ou compensar os impactes negativos e potenciar os impactes positivos, sendo cumulativamente exequíveis e viáveis técnica e economicamente.
- Monitorização e gestão ambiental:
    - Proposta de diretrizes para planos de acompanhamento e monitorização de impactes significativos, que poderão abranger diferentes fases da implementação do projeto, para os casos em que persiste um grau de incerteza sobre a importância de um determinado impacte ambiental, ou sobre a eficácia das medidas de mitigação propostas para o minimizar.
- Avaliação global de impactes e conclusões, estruturando e destacando os impactes residuais significativos e muito significativos, evidenciando questões controversas e decisões a tomar em sede de AIA, permitindo uma rápida visualização das consequências do projeto para o ambiente e constituindo-se como uma ferramenta de apoio à decisão.

Estes passos não são entendidos como meras etapas sucessivas, mas como um processo iterativo, em que, dentro dos limites temporais inerentes a um EIA, cada momento vai sendo revisitado e aprofundado sempre que a necessidade de integração de nova informação relevante assim o exija.

3.5.2 Estrutura do Estudo de Impacte Ambiental

O EIA é composto globalmente pelos quatro seguintes volumes:



Os documentos que constituem o EIA podem ser consultados nos seguintes ficheiros:

- **VOLUME I – RESUMO NÃO TÉCNICO (RNT)**
  - O RNT pode ser consultado no ficheiro "T2025-0064-EIA-UPB-TRN-RNT_AIA-01"
- **VOLUME II – RELATÓRIO SÍNTESE**
  - O presente documento.
- **VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS**
  - O índice dos desenhos preparados no âmbito do EIA pode ser consultado no ficheiro "T2025-0064-02-EX-ENV-EIA-LPD-00" que identifica o nome do ficheiro de cada desenho e o respetivo conteúdo.
- **VOLUME IV – ANEXOS**
  - O índice dos anexos referidos ao longo do presente Relatório Síntese (RS) pode ser consultado no ficheiro "T2025-0064-02-EIA-UPB-TRN_LAX_01", que identifica o nome do ficheiro e o conteúdo de cada um dos anexos do EIA.

3.6 DEFINIÇÃO DE ÂMBITO E OBJETIVOS DO EIA

A elaboração do EIA teve como objetivo essencial a identificação, caracterização e avaliação dos impactes ambientais previsíveis, resultantes das fases de construção, de exploração e de desativação do projeto em análise, e a proposta de medidas de mitigação (prevenção, minimização e/ou compensação de impactes) dos impactes negativos e de potenciação dos impactes positivos, que deverão ser refletidas e acauteladas nas fases prévia à obra e fase de obra ou nas fases seguintes de exploração ou mesmo de desativação.

3.7 ÁREAS EM ANÁLISE NO EIA

A **AE - área de estudo** do EIA, correspondente a 47,3 ha, foi definida com base não só nas características do projeto e das suas ações potencialmente geradoras de impactes, mas também tendo em consideração as características da envolvente em que o mesmo se insere, nomeadamente nos seus aspetos biofísicos e socioculturais.

A área de intervenção do Projeto, com 4,8 ha, corresponderá à **AI - área de implantação**, foi definida de forma a abranger toda a área onde possa existir intervenção devida à implementação do Projeto principal em avaliação (neste caso a UPB de Torres Novas), tem como limites a vedação da unidade industrial, e é apresentada na Figura 3.2. É dentro desta área que se desenvolverá o processo e onde existirão todas as infraestruturas que, em conjunto, compõem a Unidade de Produção de Biometano, incluindo as áreas de apoio à construção e áreas de apoio a utilizar durante a operação.

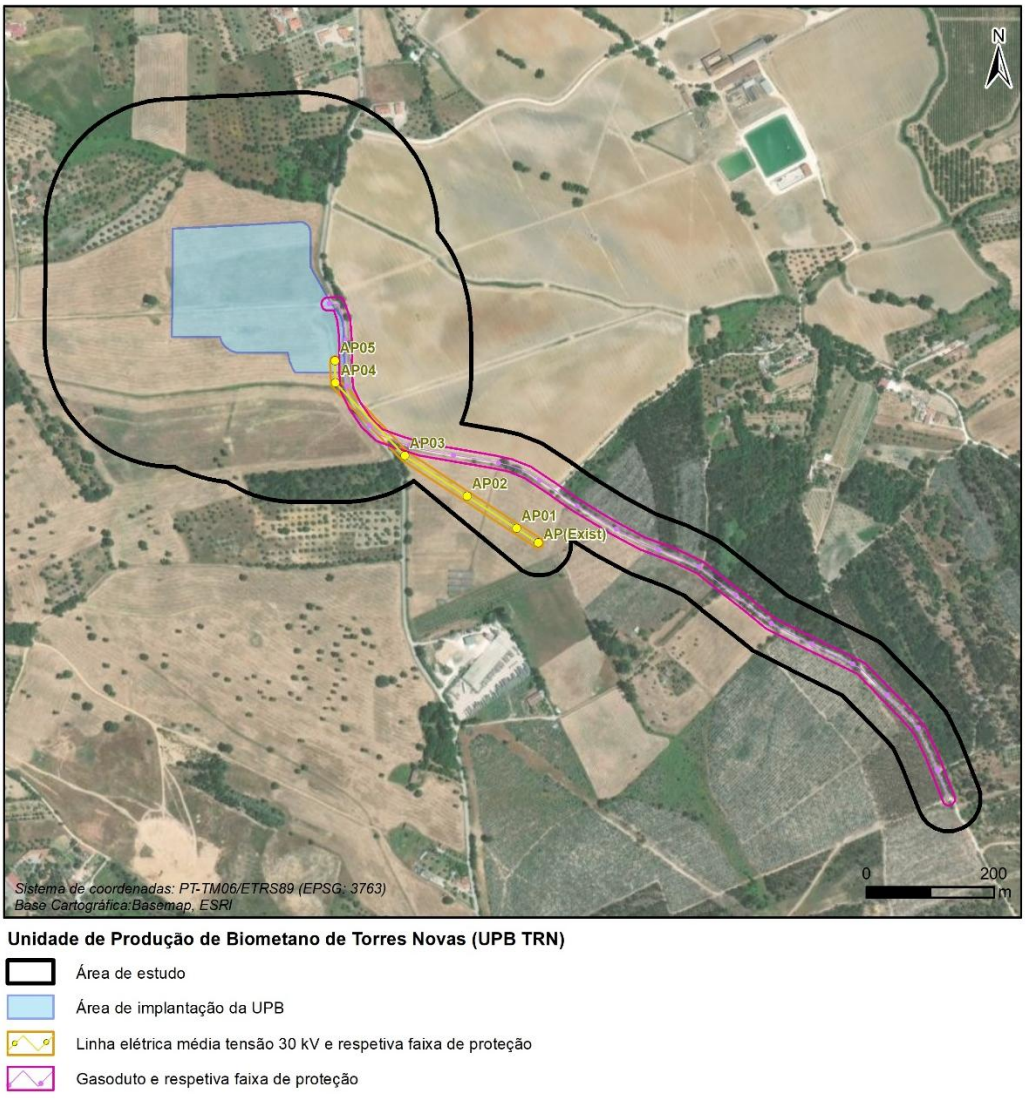


Figura 3.2 – Apresentação das áreas em análise da UPB de Torres Novas sobre ortofotomapa

No decurso da análise dos diversos fatores ambientais, e sempre que se revelar necessário, a área de estudo poderá ser alargada em função de cada fator ambiental, caso seja necessário o estabelecimento de áreas de análise específicas que englobem o alcance dos impactes potenciais sobre esse fator (por exemplo análises associadas a unidades territoriais de avaliação específica: freguesia ou concelho para a componente social; bacia e sub-bacia hidrográfica no âmbito dos recursos hídricos superficiais; unidades geológicas e hidrogeológicas para a geologia e hidrogeologia, bacias visuais para a componente paisagística, entre outros), ou reduzida para aqueles em que não são expectáveis impactes ou em que os potenciais impactes se restringem à zona de intervenção do projeto.

No caso específico do descritor Paisagem (remete-se para o capítulo 6.10), a área a considerar será tipicamente definida por um *buffer* 3.000 m para lá do limite do projeto, conforme **Desenhos 550 a 559**, relativos ao fator ambiental Paisagem, apresentados no **VOLUME III – Peças Desenhadas.**

Já no caso do Património Cultural (remete-se para o capítulo 6.11), a definição das áreas de estudo específicas teve em consideração as diretrizes da Circular emitida pela Tutela em março de 2023 e traduz-se numa área global correspondente a um *buffer* de 1.000 m para além da área de incidência direta, conforme **Desenho 600** do **VOLUME III – Peças Desenhadas.**

As diversas temáticas a abordar no EIA partirão, assim, das áreas de estudo gerais acima indicadas e definirão áreas de estudo específicas com interesse para o fator ambiental em análise caso a especificidade das análises a realizar assim o justifique.

3.8 ENTIDADES CONSULTADAS E SÍNTESE DA INFORMAÇÃO RECEBIDA

A listagem das entidades consultadas no âmbito do EIA, as respostas recebidas de cada uma dessas entidades e um quadro síntese dos conteúdos relevantes das mesmas, são apresentadas no **ANEXO 1 - Consulta de Entidades, do VOLUME IV - Anexos.**

4 DESCRIÇÃO TÉCNICA DO PROJETO

4.1 TECNOLOGIAS A UTILIZAR NA PRODUÇÃO DE BIOMETANO

4.1.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

A produção de biogás a partir de subprodutos orgânicos representa uma das tecnologias mais consolidadas no domínio da bioenergia, desempenhando um papel relevante na valorização de resíduos no contexto da economia circular. Este processo baseia-se na digestão anaeróbia, tecnologia que permite a conversão de resíduos orgânicos biodegradáveis em biogás — uma fonte renovável de energia — e em digerido, um coproduto potencialmente valorizável como biofertilizante.

Quando sujeito a processos de purificação (*upgrading*), o biogás pode ser convertido em biometano, apresentando características físico-químicas equiparáveis às do gás natural. O biometano pode ser utilizado para injeção na rede de gás natural, na mobilidade sustentável (veículos a gás) ou para autoconsumo industrial.

A digestão anaeróbia constitui a principal tecnologia para a produção de biogás a nível mundial, sendo amplamente implementada no contexto europeu e com aplicação crescente em Portugal. Trata-se de uma tecnologia madura, caracterizada por elevada eficiência na valorização de resíduos orgânicos e por um contributo significativo para a redução das emissões de gases com efeito de estufa.

Além do seu contributo ambiental, a digestão anaeróbia viabiliza modelos de gestão integrada de resíduos orgânicos, promovendo a valorização de subprodutos e a criação de valor económico e social a nível local.

A compreensão das bases bioquímicas que sustentam este processo, bem como das tecnologias associadas à purificação e valorização do biogás, é fundamental para a caracterização técnica da unidade de produção de biometano, conforme descrito nos subcapítulos seguintes.

4.1.2 FUNDAMENTOS BIOQUÍMICOS

A digestão anaeróbia (DA) é o processo biológico fundamental na produção de biogás, que ocorre na ausência de oxigénio molecular e envolve a transformação da matéria orgânica por comunidades microbianas especializadas.

Este processo ocorre de forma sequencial através de quatro etapas bioquímicas principais — **hidrólise**, **acidogénese**, **acetogénese** e **metanogénese** — cuja eficácia depende da interação equilibrada entre os diferentes grupos de microrganismos envolvidos.

A primeira etapa, a **hidrólise**, corresponde à desagregação enzimática dos compostos orgânicos complexos, como polissacáridos, proteínas e lípidos, em moléculas mais simples, como monossacáridos, aminoácidos e ácidos gordos.

Segue-se a **acidogénese**, em que os produtos da hidrólise são fermentados, originando uma mistura de ácidos orgânicos voláteis, álcool, hidrogénio e dióxido de carbono.

Na fase seguinte, a **acetogénese**, estas substâncias intermédias são convertidas em acetato, H_2 e CO_2 por bactérias acetogénicas, criando as condições ideais para a última etapa do processo: a **metanogénese**. Nesta fase, arqueias metanogénicas transformam o acetato e o hidrogénio em metano, conferindo ao biogás o seu valor energético.

A atividade microbiana ocorre de forma sinérgica e requer condições físico-químicas estáveis, incluindo temperatura, pH, carga orgânica e tempo de retenção adequados. O sistema proposto para a unidade funcionará em regime mesofílico, com temperaturas entre 35 °C e 40 °C, garantindo um compromisso entre eficiência metabólica, estabilidade do processo e robustez microbiológica.

4.1.3 PRODUÇÃO DE BIOMETANO: PRÉ-TRATAMENTO E *UPGRADING*

A produção de biometano a partir de biogás envolve duas etapas principais. Sendo a primeira o **pré-tratamento**, que tem como objetivo remover contaminantes presentes no biogás bruto, como o sulfureto de hidrogénio (H_2S), vapor de água e partículas sólidas, garantindo assim a proteção dos equipamentos e a eficiência do processo subsequente. A segunda etapa é o ***upgrading***, que consiste na separação seletiva do dióxido de carbono (CO_2) e de outros gases residuais, permitindo a purificação do biogás e o aumento da concentração de metano (CH_4) até atingir os padrões de qualidade exigidos para a injeção na rede de gás natural ou para a sua utilização como combustível veicular.

As **principais tecnologias de *upgrading*** utilizadas na Europa para a purificação de biogás incluem a adsorção por variação de pressão (AVP), a separação por membranas, a lavagem com água e a lavagem química:

- A **tecnologia AVP** baseia-se na utilização de materiais adsorventes sob diferentes pressões, apresentando elevada tolerância a contaminantes e permitindo uma recuperação de metano até 99%.

- A **separação por membranas** assenta na diferença de permeabilidade dos componentes gasosos, possibilita uma configuração modular e permite atingir taxas de recuperação de metano na ordem dos 98,5%, podendo ultrapassar os 99,5% mediante a utilização de múltiplos módulos.

- A **lavagem com água** explora a maior solubilidade do dióxido de carbono (CO_2) face ao metano (CH_4) em meio aquoso, com eficiências médias de recuperação de metano em torno de 98%.

- Por sua vez, a **lavagem química**, que recorre a solventes alcalinos, funciona de forma análoga à lavagem com água, mas com maior seletividade, permitindo atingir taxas de recuperação de metano até 99,9%.

Estas tecnologias garantem níveis elevados de eficiência e qualidade do biometano produzido, contribuindo para a substituição progressiva do gás natural de origem fóssil por soluções renováveis.

Para o projeto da UPB de Torres Novas, a tecnologia selecionada para o processo de *upgrading* do biogás é a separação por membranas, uma técnica amplamente consolidada a nível industrial (nível de maturidade tecnológica TRL 9) e reconhecida pela sua elevada eficiência, fiabilidade e sustentabilidade ambiental.

Esta tecnologia baseia-se na diferença de permeabilidade seletiva dos gases ao atravessarem materiais semipermeáveis, permitindo a separação física dos constituintes do biogás. Durante este processo, os componentes mais permeáveis — como o dióxido de carbono (CO_2), o azoto (N_2) e sulfureto de hidrogénio (H_2S) — migram para a corrente de permeado, enquanto o metano (CH_4), de menor permeabilidade, se mantém na corrente do concentrado.

A escolha da tecnologia de separação por membranas assenta num conjunto de vantagens operacionais, energéticas e ambientais:

- **Elevada Eficiência de Separação**: permite a remoção eficaz de CO_2 e outros contaminantes, produzindo biometano com elevados níveis de pureza, adequado para injeção na rede ou utilização como combustível.

- **Simplicidade Operacional**: trata-se de um sistema compacto e modular, com poucos componentes móveis e reduzida necessidade de manutenção, facilitando a operação e reduzindo o tempo de indisponibilidade.

- **Flexibilidade de Escala**: a tecnologia é facilmente escalável, adaptando-se a unidades de pequena capacidade ou a instalações industriais de grande porte, sem necessidade de reformulações estruturais.

- **Menor Pegada Ecológica**: o sistema opera sem necessidade de reagentes químicos ou consumo de água, promovendo um processo de upgrading mais sustentável e ambientalmente seguro.

- **Baixo Consumo Energético**: o consumo energético situa-se, em média, entre 0,2 e 0,3 kWh/Nm³ de biogás tratado, dependendo da configuração e das condições operacionais. (Fonte: HoSt Bioenergy Systems. (n.d.). Biogas upgrading technology.)

- **Tecnologia de Estado Sólido:** os módulos de membranas apresentam elevada robustez e durabilidade, garantindo estabilidade a longo prazo e reduzindo custos operacionais.

A separação por membranas constitui, assim, uma solução fiável, eficiente e de fácil integração em unidades de valorização energética, contribuindo diretamente para os objetivos de transição energética, substituição de combustíveis fósseis e promoção da economia circular através da valorização de subprodutos orgânicos.

4.2 CARACTERIZAÇÃO DO PROCESSO

4.2.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

No presente projeto, as matérias-primas são inicialmente descarregadas no interior do edifício de receção de sólidos e as matérias-primas líquidas num tanque de receção fechado. O ar no interior do edifício de receção de sólidos será tratado por um biofiltro, que previne a emissão de odores.

Posteriormente, as matérias-primas são misturadas e submetidas a digestão anaeróbia, permitindo uma decomposição eficiente da matéria orgânica em água, minerais e biogás. O sistema opera em duas fases de digestão, assegurando maior estabilidade na produção energética e um aproveitamento superior dos resíduos.

O biogás gerado fica, temporariamente, armazenado sob a cúpula das membranas dos digestores, sendo em seguida continuamente encaminhado para a unidade de limpeza e purificação. Nesta etapa de *upgrading*, o gás é seco, passa por um leito de carvão ativado para remoção de vestígios de H_2S, é purificado por membranas e posteriormente comprimido. O biometano obtido é então analisado e injetado na rede de distribuição de gás natural. O dióxido de carbono biogénico resultante desta purificação é libertado para a atmosfera de forma controlada.

O material residual da digestão anaeróbia (digerido) é conduzido a um sistema de separação que o fraciona em duas partes: uma fração sólida, adequada para aplicação direta no solo, e uma fração líquida, que é armazenada nas lagoas com cobertura de dupla membrana, apropriada para posterior utilização agrícola.

Na Figura 4.1 apresenta-se um esquema do processo que é descrito em detalhe ao longo do presente capítulo.

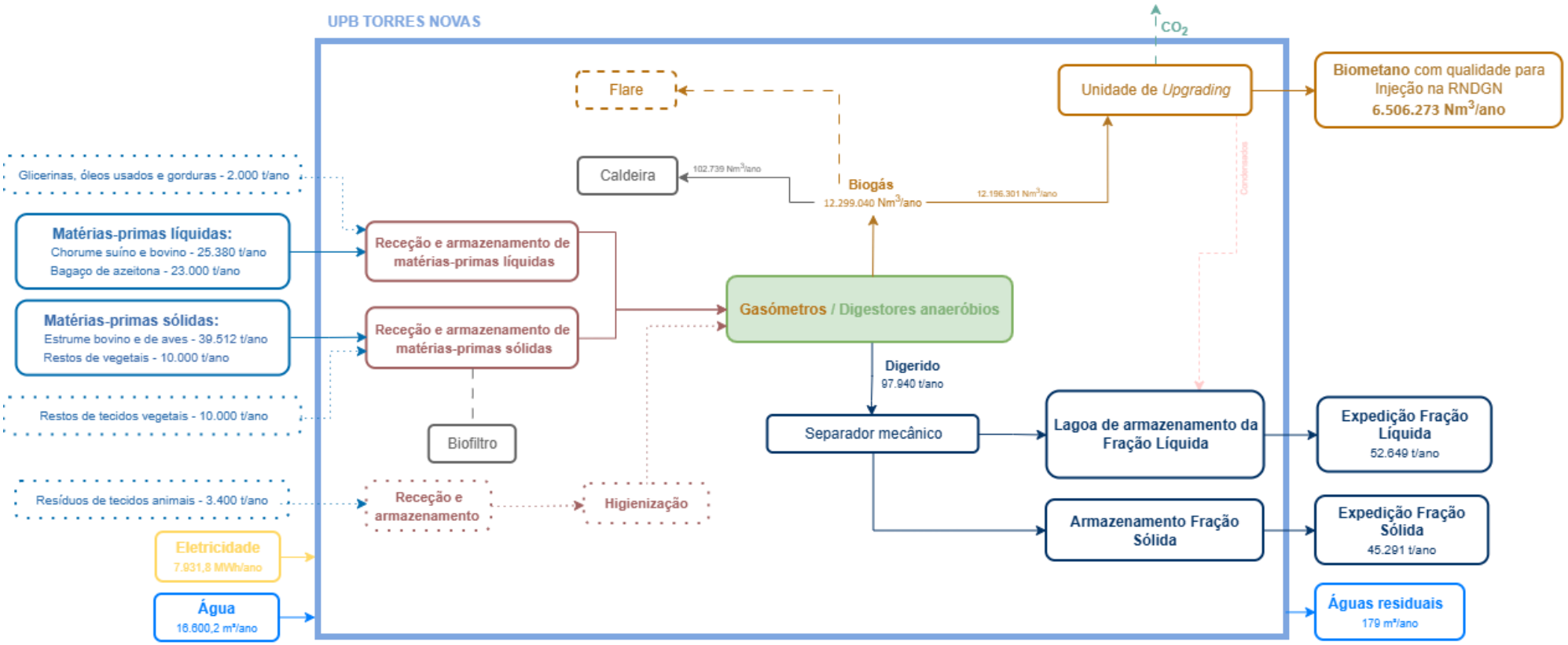


Figura 4.1 – Esquema do processo da UPB de Torres Novas

4.2.2 RECEÇÃO DE MATÉRIAS-PRIMAS

A UPB de Torres Novas recebe as matérias−primas provenientes das explorações agrícolas e agroindustriais e está dimensionada para uma capacidade de receção de matéria−prima de 97.892 t/ano, que corresponde a 268,2 t/dia.

No Quadro 4.1 apresenta-se a composição prevista da dieta associada à capacidade instalada da instalação.

Quadro 4.1 – Composição da dieta associada à capacidade instalada da UPB

Matéria-prima	Estado	Código LER	Quantidade (t/ano)
Chorume de suíno e bovino	Líquido	02 01 06	25.380
Bagaço de azeitona	Líquido	02 03 04	23.000
Estrume de aves	Sólido	02 01 06	30.112
Estrume de bovino	Sólido	02 01 06	9.400
Restos vegetais	Sólido	02 03 04	10.000
Glicerinas, óleos usados e gorduras	Líquido	02 03 04	2.000*
Resíduos de tecidos animais	Sólido	02 02 02	3.400*
Resíduos de tecidos vegetais	Sólido	02 01 03	10.000*

*A receber oportunisticamente, sem comprometer a capacidade de receção de 97.892 t/ano, como indicado na Figura 4.1

Todos os fluxos de entrada e saída de materiais são controlados por pesagem e devidamente registados, com comunicação às autoridades competentes. É elaborado um relatório anual, complementado por análises laboratoriais (internas e externas). Apenas após a verificação da conformidade dos parâmetros é autorizado o descarregamento dos produtos.

Na UPB, os resíduos orgânicos líquidos e pastosos são descarregados em tanques fechados, no caso do chorume, ou em bacias de receção dotadas de uma cobertura de dupla membrana, no caso do bagaço de azeitona.

Os resíduos líquidos utilizados para a produção de biogás nesta UPB são:

- **Chorume de porco e de vaca (LER 02 01 06)** − mistura líquida ou semilíquida, de fezes e urinas dos animais das espécies pecuárias, bem como de água de lavagem das instalações pecuárias, das estruturas e equipamentos associados à atividade pecuária, que pode conter desperdícios da alimentação animal e/ou de camas, as escorrências provenientes de nitreiras ou silos e as águas pluviais não desviadas da área onde se encontram estabulados os animais.

- **Bagaço de azeitona (LER 02 03 04)** – subproduto semissólido ou polpa da extração do azeite pelo método de duas fases.

Os resíduos sólidos que estão previstos receber na UPB são:

- **Estrume de aves e bovinos (LER 02 01 06)** – mistura sólida de fezes e urinas dos animais das espécies pecuárias, podendo conter desperdícios da alimentação animal, as camas de origem vegetal e a fração sólida do chorume, que não apresenta escorrências aquando da sua aplicação.

- **Restos vegetais (LER 02 03 04)** – resíduos sólidos húmidos provenientes da produção e seleção de alimentos vegetais.

O estrume de aves e bovinos é recebido no edifício de exploração, o qual se encontra equipado com dois sistemas de alimentação de sólidos.

Este espaço será destinado ao armazenamento de resíduos agrícolas com potencial de emissão de odores, assegurando-se que estes sejam devidamente tratados e filtrados de forma a minimizar o impacto ambiental.

O ar no interior do edifício de receção de sólidos será tratado num biofiltro, que previne a emissão de odores. Durante este processo, o ar é filtrado através de meios específicos, no biofiltro, sendo desodorizado antes de ser libertado para a atmosfera.

Os restos vegetais são recebidos e armazenados diretamente no silo de vegetais pois não carecem de tratamento de odores.

Adicionalmente, a UPB estará preparada e equipada para a receção e gestão oportunística dos seguintes resíduos:

- 02 02 02 – Resíduos da preparação e processamento de carne, peixe e outros produtos alimentares de origem animal ; *resíduos de tecidos animais*

- 02 01 03 – Resíduos da agricultura, horticultura, aquacultura, silvicultura, caça e pesca ; *resíduos de tecidos vegetais* (armazenados na área dos restos vegetais)

Sendo consideradas como alternativas operacionais, estas tipologias de resíduos poderão ser rececionadas em substituição parcial ou total dos fluxos do cenário de referência, em função da disponibilidade de mercado e das condições de exploração, não se prevendo a sua receção em simultâneo com a totalidade dos resíduos base.

Nesse enquadramento, os códigos LER 02 02 02 e 02 01 03 deverão ser considerados no âmbito da capacidade instantânea e anual da instalação, sendo que a sua eventual receção se realizará sempre dentro da capacidade máxima instalada, não constituindo um acréscimo à mesma, mas sim uma substituição de fluxos de entrada.

Deste modo, reafirma-se que a capacidade máxima de tratamento da instalação se mantém limitada a 268,2 t/dia e, consequentemente a 97.892 t/ano, correspondendo este valor à totalidade dos resíduos admissíveis. A gestão operacional da unidade será assegurada de forma a garantir, em permanência, o cumprimento deste limite, bem como das condições técnicas e ambientais associadas ao processo, independentemente da combinação específica de resíduos rececionados.

4.2.2.1 UNIDADE DE HIGIENIZAÇÃO

No caso do processamento dos resíduos com o código LER 02 02 02, a UPB de Torres Novas estará equipada com um sistema de higienização que não pode ser contornada. Este pré-tratamento designado por higienização, cujo objetivo consiste em eliminar ou reduzir significativamente a presença de microrganismos patogénicos, assegurando que a biomassa se encontra em conformidade com as normas sanitárias e é segura para o processamento subsequente.

O sistema foi concebido para processar matérias-primas em estado líquido. Assim, as matérias-primas sólidas que necessitem de higienização são inicialmente descarregadas no tanque de receção, onde são diluídas com água, de modo a garantir um teor máximo de matéria seca de 15%. Esta condição assegura uma adequada homogeneização e permite uma bombagem eficiente ao longo do sistema.

Após a receção, as matérias-primas são encaminhadas para um triturador rotativo do tipo *Rotacut*, onde são fragmentadas até se obter uma granulometria uniforme inferior a 12 mm, o que favorece a transferência de calor e aumenta a eficiência do processo de higienização.

A higienização é realizada em circuito fechado, através de tratamento térmico em três tanques dedicados a esta finalidade, utilizando biogás ou, alternativamente, uma bomba de calor como fonte de energia. Durante este processo, as matérias-primas são aquecidas, misturadas e mantidas em condições controladas, assegurando uma temperatura mínima de 70 ºC durante um período contínuo de 1 hora.

O sistema opera com três tanques em ciclos escalonados, permitindo a otimização do consumo energético através de um sistema de recuperação de calor que sincroniza o estágio de pré-aquecimento de um tanque com o estágio de arrefecimento de outro.

O processo de higienização encontra-se programado para funcionar em ciclos contínuos entre as 8:00 de segunda-feira e as 20:00 de sexta-feira, correspondente a 4,5 dias por semana (108 horas), estando previstos 51 ciclos de higienização por semana. O volume higienizado poderá atingir até 170 m³/dia e até 39.780 m³/ano. Caso seja implementada uma programação de operação em regime de 7 dias por semana, o sistema permitirá higienizar até 65.700 m³/ano.

Cada tanque opera com um ciclo padrão de 6 horas, composto pelas seguintes etapas:

- tempo de enchimento: 30 minutos
- tempo de pré-aquecimento e arrefecimento: 1 hora (em simultâneo para dois tanques)
- tempo de aquecimento: 2 horas
- tempo de retenção a 70 °C: 1 hora
- tempo de arrefecimento: 1 hora

- tempo de esvaziamento: 30 minutos

O Quadro 4.2 apresenta o exemplo do encadeamento das ações de higienização entre os três tanques.

Quadro 4.2 - Exemplo de programação de ciclos de higienização

Hora de início	Tanque 1	Tanque 2	Tanque 3
T0			
T0+ 0,5h	Enchimento		
T0+ 1,0h	Pré-aquecimento		
T0+ 1,5h	Pré-aquecimento		
T0+ 2,0h	Aquecimento		
T0+ 2,5h	Aquecimento		
T0+ 3,0h	Aquecimento		
T0+ 3,5h	Aquecimento		
T0+ 4,0h	Higienização		
T0+ 4,5h	Higienização	Enchimento	
T0+ 5,0h	Arrefecimento	Pré-aquecimento	
T0+ 5,5h	Arrefecimento	Pré-aquecimento	
T0+ 6,0h	Esvaziamento	Aquecimento	
T0+ 6,5h	Enchimento	Aquecimento	
T0+ 7,0h	Pré-aquecimento	Aquecimento	
T0+ 7,5h	Pré-aquecimento	Aquecimento	
T0+ 8,0h	Aquecimento	Higienização	
T0+ 8,5h	Aquecimento	Higienização	Enchimento
T0+ 9,0h	Aquecimento	Arrefecimento	Pré-aquecimento
T0+ 9,5h	Aquecimento	Arrefecimento	Pré-aquecimento
T0+ 10,0h	Higienização	Esvaziamento	Aquecimento
T0+ 10,5h	Higienização	Enchimento	Aquecimento
T0+ 11,0h	Arrefecimento	Pré-aquecimento	Aquecimento
T0+ 11,5h	Arrefecimento	Pré-aquecimento	Aquecimento
T0+ 12,0h	Esvaziamento	Aquecimento	Higienização
T0+ 12,5h	Enchimento	Aquecimento	Higienização
T0+ 13,0h	Pré-aquecimento	Aquecimento	Arrefecimento
T0+ 13,5h	Pré-aquecimento	Aquecimento	Arrefecimento
T0+ 14,0h	Aquecimento	Higienização	Esvaziamento

Posteriormente ao processo de higienização, os líquidos tratados nos 3 tanques dedicados serão enviados para o processo de Digestão Anaeróbia

4.2.3 ALIMENTAÇÃO DOS DIGESTORES

A matéria-prima é alimentada aos digestores através de um sistema de bombagem ligado entre os tanques e bacia de receção de matéria e os digestores principais.

Adicionalmente, as águas residuais provenientes das lavagens das áreas de processo – águas eventualmente contaminadas com efluentes pecuários, são recolhidas e armazenadas nos tanques de receção para posterior incorporação no processo de Digestão Anaeróbia.

No interior dos digestores ocorre o processo de digestão anaeróbia, durante o qual a matéria orgânica é decomposta sob condições controladas de temperatura e agitação. Estas condições são rigorosamente mantidas para maximizar a produção de biogás, promovendo uma conversão eficiente dos substratos orgânicos.

Os digestores foram projetados para garantir a máxima eficiência na retenção de gases, minimizando perdas e prevenindo emissões para o meio ambiente. O biogás gerado é captado na parte superior das unidades de digestão que constituem gasómetros de dupla membrana, onde é acumulado e conduzido para a unidade de purificação.

Posteriormente, o biogás é encaminhado, via tubagem, para a unidade de purificação, sendo convertido em biometano conforme as especificações técnicas exigidas para a injeção na rede de distribuição de gás natural.

4.2.4 DIGESTÃO ANAERÓBIA

4.2.4.1 ENQUADRAMENTO E FASES DA DIGESTÃO ANAERÓBIA

A digestão anaeróbia é um processo bioquímico conduzido na ausência de oxigénio, no qual a matéria orgânica é decomposta por microrganismos especializados, resultando na geração de biogás e de um resíduo semilíquido designado digerido.

Este processo ocorre no interior de dois digestores primários e dois digestores secundários.

Todos os digestores estão equipados com agitadores mecânicos, que asseguram a homogeneização contínua da mistura, e com um sistema de aquecimento interno, que mantém a temperatura estável e adequada à atividade microbiana.

A instalação opera em condições mesofílicas, com temperaturas estabilizadas entre 30ºC e 45ºC, sendo normalmente reguladas para cerca de 40ºC. Este regime térmico é mantido por uma caldeira alimentada a biogás, permitindo um equilíbrio ótimo entre eficiência biológica, estabilidade operacional e consumo energético. As condições mesofílicas favorecem o desenvolvimento de comunidades microbianas específicas, nomeadamente do domínio *Archaea*, que desempenham um papel central na degradação da matéria orgânica e na consequente produção de biogás. Estas condições

promovem a estabilidade do processo e evitam a inibição da atividade microbiana associada a desvios térmicos significativos.

O sistema de digestão encontra-se dividido em duas fases principais:

- **Digestão Primária**: decorre no anel exterior dos digestores primários, onde a matéria orgânica fresca é introduzida e submetida a agitação e aquecimento controlados, em ambiente anóxico. Nesta fase inicial, ocorre a degradação dos compostos orgânicos por via de processos acidogénicos e acetogénicos, com produção de ácidos orgânicos, H_2 e CO_2, que são subsequentemente convertidos em metano (CH_4), dióxido de carbono (CO_2) e sulfureto de hidrogénio (H_2S). Esta etapa origina ainda o digerido, que contém matéria parcialmente degradada.

- **Digestão Secundária**: o digerido proveniente dos digestores primários é transferido para os digestores secundários, onde se processa a degradação complementar da fração orgânica residual. Esta etapa visa maximizar a produção de biogás e estabilizar biologicamente o digerido, conferindo-lhe características mais adequadas para a valorização agrícola. Os digestores secundários desempenham um papel fundamental na redução da carga orgânica remanescente e no aumento da eficiência global do processo.

4.2.4.2 ARMAZENAMENTO E FLUXO DO BIOGÁS

O biogás gerado acumula-se na parte superior dos digestores e é conduzido para a unidade de pré-tratamento e *upgrading*, onde é separado biometano conforme os requisitos técnicos para injeção na RNDGN ou uso energético direto.

4.2.5 SISTEMA DE REMOÇÃO DE SULFURETO DE HIDROGÉNIO

Durante a digestão anaeróbia ocorre a formação de sulfureto de hidrogénio (H_2S), um contaminante corrosivo que compromete a qualidade do biogás. Para mitigar este impacte, o projeto integra um sistema de pré-tratamento que inclui o arrefecimento e secagem do gás.

Nesta etapa, o biogás é arrefecido, com recurso a um *chiller*, para condensar e remover o excesso de água, e é, posteriormente, comprimido e tratado através de filtros de carvão ativado. Este processo é fundamental para eliminar contaminantes que poderiam comprometer a eficiência e a longevidade dos módulos de separação, bem como a quantidade de gás a injetar na rede.

4.2.6 UNIDADE DE UPGRADING

Após o pré-tratamento, o biogás é conduzido para os módulos de membranas, onde ocorre a separação dos seus principais componentes com base na permeabilidade seletiva das moléculas. Esta tecnologia permite a recuperação de metano com elevada

pureza, assegurando simultaneamente a remoção eficiente de dióxido de carbono, compostos orgânicos voláteis, siloxanos e outras impurezas.

O processo de separação por membranas garante que o biometano obtido apresente características conformes com os padrões técnicos e regulamentares exigidos para a sua utilização direta ou para a injeção na Rede Nacional de Distribuição de Gás Natural.

Os condensados gerados durante esta etapa de *upgrading* do biogás são encaminhados para as lagoas de armazenamento, ou digestor mais próximo, e o fluxo residual (*offgas*), com reduzido teor de metano e elevado conteúdo de CO_2, capturado durante a separação, é libertado de forma controlada para a atmosfera, em conformidade com as boas práticas ambientais e de segurança operacional.

4.2.7 CAPACIDADE DE PRODUÇÃO DE BIOMETANO

A instalação apresenta uma capacidade instalada de produção de biometano de 6.506.273 Nm³/ano.

No Quadro 4.3 apresentam-se as capacidades instaladas de receção de matéria-prima e de produção de biogás e de biometano.

Quadro 4.3 – Capacidades instaladas na UPB de Torres Novas

Receção de MP		Produção de Biogás	Produção de Biometano	
(t/d)	(t/ano)	(Nm^3/ano)	(Nm^3/h)	(Nm^3/ano)
268,2	97.892	12.299.040	742,7	6.506.273

A composição média do biometano produzido encontra−se representada no Quadro 4.4.

Quadro 4.4 – Composição do biometano produzido

Componente	Fórmula química	Valor (%)
Metano	CH_4	99,5
Dióxido de carbono	CO_2	0,5

4.2.8 GESTÃO DO DIGERIDO

Após a digestão anaeróbia da matéria orgânica, o digerido resultante é transferido para uma unidade de separação mecânica por parafuso, onde ocorre a divisão em duas frações distintas, a **fração sólida**, armazenada em edifício específico e a **fração líquida** que é sujeita a nova separação no decantador centrífugo e é, em seguida, armazenada numa bacia.

No âmbito das orientações estratégicas nacionais para a produção e o consumo de gases renováveis, o Plano de Ação para o Biometano (PAB) reconhece o digerido como um coproduto da digestão anaeróbia, suscetível de utilização direta na valorização agrícola enquanto fertilizante ou corretivo orgânico, podendo ainda assumir valor comercial como biofertilizante após os tratamentos adequados. Contudo, a sua valorização como matéria fertilizante encontra-se dependente da clarificação do respetivo enquadramento legal, designadamente no que se refere às regras de higienização aplicáveis e aos eventuais processos de tratamento complementar.

À data, considera-se que o regime de Fim do Estatuto de Resíduo (FER), nos termos do Despacho n.º 5993/2025, não é aplicável ao presente projeto, pelo que o digerido deverá ser gerido como resíduo, sendo a sua valorização condicionada ao cumprimento da legislação em vigor.

Neste contexto, são consideradas as seguintes alternativas operacionais:

- **Adoção temporária de um modelo operacional baseado exclusivamente na receção e tratamento de efluentes pecuários**, suspendendo a incorporação de outros substratos, designadamente o bagaço de azeitona, até que sejam emitidos esclarecimentos formais quanto à eventual desclassificação do digerido como resíduo.

- **Envio do digerido para operador de tratamento de resíduos (OTR) devidamente licenciado**.

No âmbito da primeira opção, a Unidade de Produção de Biometano será licenciada para a capacidade instalada correspondente ao projeto e às matérias-primas originalmente previstas. No entanto, até que exista clarificação legal quanto às condições de utilização do digerido no solo e à sua eventual desclassificação como resíduo, a instalação receberá exclusivamente efluentes pecuários, não sendo considerada a incorporação de outros substratos. Esta opção cria as condições necessárias ao cumprimento dos requisitos aplicáveis ao Fim de Estatuto de Resíduo (FER).

4.3 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS, ESTRUTURAIS E FUNCIONAIS DO PROJETO

O Projeto da UPB de Torres Novas consiste na construção e exploração de uma unidade destinada à produção de biometano com qualidade para injeção na Rede Nacional de Distribuição de Gás Natural, a partir da valorização de resíduos orgânicos biodegradáveis provenientes da agropecuária e da agroindústria.

Este projeto, localizado em Portugal, no concelho de Torres Novas, terá as seguintes capacidades:

- Potência máxima absorvida – 1.800 kVA

- Produção de biometano – 742,73 Nm^3/h

- Produção de digerido sólido – 5,17 t/h
- Produção de digerido líquido – 6 t/h

A energia verde necessária à unidade de produção de biometano será proveniente da Rede Elétrica de Serviço Público (RESP), por via de uma linha elétrica aérea em média tensão (30 kV).

Estruturalmente, a UPB integra três redes de abastecimento hidráulicas principais (água potável, água de processo e SCIE[8]), com origem da água potável na rede pública, água de processo em reservatório próprio abastecido por camião-cisterna, e SCIE com reservatório e central de bombagem dedicados, garantindo segregação de usos e autonomia de processo. Adicionalmente, as águas provenientes das lavagens das áreas de processo, que incluem efluentes pecuários, serão recolhidas e armazenadas para posterior incorporação no processo, através do sistema de bombagem integrado na instalação.

Funcionalmente, a gestão das águas pluviais é feita por redes separativas (coberturas, pavimentos) e por drenos subterrâneos nos perímetros dos digestores, com descarga na bacia de amortecimento (e separador de hidrocarbonetos a jusante dos pavimentos), assegurando controlo de caudais de cheia e separação entre águas limpas e águas potencialmente contaminadas, peça essencial para o desempenho ambiental e para a estabilidade geotécnica das plataformas dos digestores. As águas pluviais das zonas exteriores de lavagens são encaminhadas para reservatório próprio de forma a tornar mais eficiente o consumo de água de processo.

As águas residuais domésticas são recolhidas em rede dedicada do edifício de escritórios e descarregam numa fossa séptica adjacente.

4.3.1 DESCRIÇÃO GERAL E LAYOUT DA INSTALAÇÃO

A UPB de Torres Novas organiza-se por zonas funcionais claras dentro do perímetro do projeto. O conjunto inclui áreas de processo e utilidades, edifícios de apoio, plataformas operacionais exteriores e sistemas de segurança/ambiente, articulados por vias internas e acessos.

4.3.1.1 ÁREA DE PROCESSO

No corpo central localizam-se as áreas de receção e armazenamento, contando com uma área de cerca de 2.650 m^2, e as zonas sem cobertura associadas a operações com matérias-primas e produto.

[8] Sistema de combate a incêndios e emergência.

A zona de receção e armazenamento de matérias-primas corresponde ao ponto de entrada de todos os resíduos destinados ao processo, quer na forma líquida e pastosa, quer na forma sólida. Nesta área localizam-se tanques de receção.

Os resíduos líquidos e pastosos são encaminhados, por um sistema de bombagem, para o circuito de alimentação dos digestores, enquanto os resíduos sólidos são descarregados no edifício de exploração, onde podem ser homogeneizados e preparados antes de seguirem para o processo de digestão anaeróbia.

Nesta mesma zona são ainda recebidas as águas de lavagem e efluentes de processo, que são reincorporados no sistema, contribuindo para o equilíbrio hídrico da instalação.

Esta área contempla também uma zona de higienização dedicada ao tratamento de resíduos provenientes de matadouros, a receber oportunisticamente na UPB. Aqui, a biomassa é armazenada em tanques próprios, triturada, quando necessário, e submetida a ciclos de higienização térmica, garantindo o cumprimento da legislação sanitária aplicável e a proteção dos digestores. Este pré-tratamento assegura que os materiais potencialmente mais sensíveis entram no processo em condições controladas, minimizando riscos biológicos.

4.3.1.2 DIGESTÃO ANAERÓBIA

A zona da digestão anaeróbia constitui o núcleo do processo industrial. A plataforma dos digestores é composta por uma área de cerca de 5900 m^2 e constitui um polo específico do layout, com drenos subterrâneos perimetrais e valeta dedicada que encaminham as águas para o sistema de controlo a jusante.

Esta área é composta pelos digestores primários e secundários, equipados com sistemas de bombagem, aquecimento e agitação que asseguram as condições ótimas de temperatura e homogeneização da biomassa. No interior destes reatores ocorre a degradação anaeróbia da matéria orgânica, com produção de biogás e estabilização do digerido.

A parte superior dos digestores integra cúpulas flexíveis que funcionam como gasómetros, permitindo o armazenamento temporário do biogás gerado e a regularização dos caudais enviados para a etapa de valorização.

4.3.1.3 VALORIZAÇÃO DO BIOGÁS

A zona de valorização do biogás, com cerca de 550 m^2, é a área onde o biogás bruto proveniente dos digestores é purificado para a obtenção de biometano com qualidade compatível para injeção na rede. Nesta zona encontram-se os equipamentos de pré-tratamento, como sistemas de remoção de condensados e dessulfurização, bem como as unidades de compressão e os módulos de membranas responsáveis pela separação do metano e do dióxido de carbono. O biogás é inicialmente seco e purificado, sendo depois comprimido e tratado nas membranas até atingir o teor de metano especificado. Os condensados e o *off-gas* rico em CO_2 são encaminhados para sistemas de

gestão/armazenamento adequados, garantindo o cumprimento dos requisitos ambientais.

Esta área conta ainda com a caldeira de biogás e a *flare*, equipamentos auxiliares essenciais ao funcionamento seguro e estável da instalação. A caldeira é alimentada com uma fração do biogás obtido após o processo de valorização e é utilizada para a produção de água quente que alimenta o circuito de aquecimento dos digestores, garantindo a manutenção da temperatura ótima para a digestão anaeróbia ao longo de todo o ano. Desta forma, assegura-se a continuidade do processo biológico sem recurso a combustíveis fósseis, fechando o ciclo energético dentro da própria instalação.

4.3.1.4 Estação de Medição e Injeção

A estação de medição e injeção de biometano na rede (EMI) e o respetivo gasoduto de ligação localizam-se junto ao limite da propriedade, em ponto de fácil acesso pelo operador da rede de gás. Nesta zona são efetuadas a medição de caudal, a análise da qualidade do biometano, o controlo de pressão e a contabilização da energia entregue.

A partir da EMI desenvolve-se o gasoduto enterrado que assegura a ligação física à Rede de Distribuição de Gás Natural, concebido em conformidade com as distâncias de segurança e normas técnicas aplicáveis, garantindo uma interface segura entre a instalação e a infraestrutura pública.

4.3.1.5 Escritórios

A zona dos escritórios corresponde à zona administrativa e de apoio à exploração da unidade de produção que, juntamente com o estacionamento de automóveis, ocupam uma área de cerca de 230 m^2. É aí que ficam os espaços de trabalho do pessoal técnico e de gestão. Esta área inclui instalações de apoio ao pessoal (sanitários, vestiários e uma copa).

4.3.1.6 Infraestruturas de apoio, segurança e utilidades

Complementarmente às áreas de processo, existem as infraestruturas de apoio, segurança e utilidades, distribuídas pelo perímetro da instalação. Nesta categoria incluem-se os sistemas de ventilação e tratamento de ar extraído do edifício de processo para controlo de odores, um silo de armazenamento e bacias de retenção de águas pluviais e sistema de tratamento. Integram ainda esta zona um posto de transformação juntamente com um gerador de emergência, os acessos internos e zonas de manobra de veículos, que em conjunto garantem a exploração eficiente, segura e ambientalmente integrada da fábrica de biometano.

Serão executados dois reservatórios, um para água de processo, outro para água de combate a incêndio, munidos de câmara de manobra comum a ambos, onde serão instaladas as duas estações elevatórias, uma para cada rede.

A UPB conta ainda com três lagoas que servem para receber e armazenar os efluentes líquidos da instalação (bagaço de azeitona, digerido e condensados do processo).

4.3.2 MOVIMENTAÇÃO DE TERRAS

Os movimentos de terras visam criar a plataforma única da instalação e a rede viária interna (acessos e via de circulação), garantindo cotas, pendentes e compatibilização com as infraestruturas projetadas. O dimensionamento baseou-se em levantamento topográfico e cálculo de volumes.

O modelo de plataforma adota a cota geral 82,50, com pendente transversal 0,50% para encaminhamento de escorrências. A terraplenagem geral executa-se a esta cota e só depois se abrem as escavações locais para equipamentos e restantes obras. O estudo indica insuficiência de material das escavações face aos aterros necessários, estimando-se um empréstimo total de cerca de 12.663 m³ para fechar plataforma, acessos e bacia.

A rede viária interna inclui a via interna de processo (largura 24,00 m; pendente transversal 0,50%) e vias de acesso desde as entradas até à ligação à rede viária existente (uma com 8,00 m de largura; a outra 2,50 m), concebidas para funcionalidade e integração com a modelação do terreno.

A modelação de terras é coerente com o esquema de drenagem: escoamento superficial dirigido para sudeste, articulando com a bacia de amortecimento e o separador de hidrocarbonetos previstos a montante.

Quadro 4.5 - Balanço de Movimentos de Terra

	Escavação (m³)	**Aterro (m³)**
Plataforma	52.805,50	58.464,5
Vias de acesso	269	7 257,6
Bacia de retenção	690	705
Total	**53.764,5**	**66.427,1**

4.3.3 QUADRO SINÓPTICO-SÍNTESE

O Quadro 4.6 resume as áreas do Projeto em avaliação.

Quadro 4.6 – Quadro sinóptico-síntese

Área do Lote (m²)	**Área de intervenção (m²)**	**Área bruta de construção (m²)**	**Área total impermeável (m²)**	**Área total permeável (m²)**
142.484	47.860,05	2.263,22	34.793,21	13.066,84

4.4 DESCRIÇÃO TÉCNICA DOS PROJETOS COMPLEMENTARES E/OU ASSOCIADOS

4.4.1 GASODUTO

O gasoduto, cujo traçado e respetiva faixa de proteção se encontram representados na Figura 3.2, do capítulo 3.7, será uma conduta em aço DN100 com uma extensão de 1.325 metros, destinada a interligar a estação de injeção instalada no limite da propriedade da UPB, à rede de distribuição de gás.

O gasoduto desenvolver-se-á sob o leito das estradas existentes, coincidindo com o eixo da via. A escolha deste alinhamento visa aproveitar um corredor já artificializado, reduzindo a necessidade de novos desmatamentos e minimizando os impactes sobre o uso do solo e a paisagem. Esta solução também facilita o acesso para eventuais operações de manutenção e inspeção, uma vez que se encontra junto a infraestruturas existentes.

O anteprojeto das instalações e equipamentos de ligação à rede, apresentado pela Floene, entidade responsável pelo desenvolvimento do projeto do gasoduto, encontra-se no **Anexo 2 – Apoio à descrição do projeto, do VOLUME IV – Anexos.**

4.4.2 LINHA ELÉTRICA

O fornecimento de energia elétrica à UPB será assegurado por uma linha elétrica aérea a 30 kV, cujo traçado e respetiva faixa de proteção se encontram representados na Figura 3.2, do capítulo 3.7, que assegurará a ligação da UPB à Rede Elétrica de Serviço Público. Como, nesta fase, o projeto da linha elétrica não está ainda disponível, avalia-se no presente EIA o corredor de utilidades no qual se representa o traçado da linha elétrica e respetiva faixa de proteção.

4.5 CONSUMOS E RECURSOS

4.5.1 MATÉRIAS-PRIMAS E MATERIAIS

As matérias-primas consumidas na UPB de Torres Novas são resíduos e subprodutos provenientes de explorações agrícolas e agroindustriais.

O consumo anual e a capacidade de armazenamento para cada uma das matérias-primas a processar na UPB encontram-se apresentados no Quadro 4.7.

Quadro 4.7 - Consumos anuais e capacidades de armazenamento das matérias-primas a receber na UPB

Matéria-prima	Código LER	t/ano	Capacidade de armazenamento (m^3)
Chorume de suíno	02 01 06	22.740	420
Chorume de bovino	02 01 06	2.640	

Estrume de peru	02 01 06	4.000	855
Estrume de galinha	02 01 06	26.112	
Estrume de bovino	02 01 06	9.400	225
Bagaço de azeitona	02 03 04	23.000	15.000
Restos de vegetais	02 03 04	10.000	4.500
Glicerinas, óleos usados e gorduras	02 03 04	2.000*	100
Resíduos de tecidos animais	02 02 02	3.400*	210
Resíduos de tecidos vegetais	02 01 03	10.000*	4.500

*A receber oportunisticamente, sem comprometer a capacidade de receção de 97.892 t/ano

4.5.2 ÁGUA

O abastecimento de água para consumo humano será assegurado pela entidade gestora responsável pelo sistema de abastecimento de água de Torres Novas, a **A.R. – Águas do Ribatejo. E.I.M., S.A**.

Para o abastecimento de águas de processo, está previsto que o fornecimento seja assegurado por camião-cisterna. No entanto, na área de implantação do projeto, foi identificado um poço selado, registado na base de dados do Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH) sob o n.º de inventário 320/45, não estando, contudo, disponíveis informações técnicas sobre as suas características ou condições de utilização. Face a esta situação, foi solicitado parecer à ARH Tejo e Oeste, com o intuito de avaliar a eventual viabilidade de aproveitamento do referido poço para satisfazer o consumo de águas de processo.

Estima-se um consumo anual de 16.425 toneladas de água destinado ao processo e um consumo anual de 175,2 toneladas de água destinado ao consumo humano.

4.5.3 ENERGIA E COMBUSTÍVEIS

No que respeita aos tipos de energia consumida, o presente subcapítulo divide-se em consumos relativos a eletricidade, biogás e gasóleo.

4.5.3.1 ELETRICIDADE

A eletricidade consumida proveniente apenas de origem externa, cujo fornecimento será assegurado pela E-Redes, é estimada em 7.931,8 MWh/ano.

4.5.3.2 BIOGÁS

O consumo de biogás anual esperado na caldeira é de 102.739 Nm^3.

O consumo de biogás estimado para a *flare* corresponde ao cenário de operação mais crítico, no qual se prevê um tempo de funcionamento anual de 260 horas. Neste contexto, considera-se que a totalidade do biogás gerado pela unidade será queimado na *flare*, resultando num consumo total de 365.040 Nm³/ano.

4.5.3.3 GASÓLEO

O consumo anual de gasóleo na UPB, considerando um tempo de funcionamento de 200 horas do gerador de emergência, é estimado em 8.060L/ano.

4.5.4 MÃO-DE-OBRA

Prevê-se que, durante a fase de construção do Projeto, sejam envolvidos cerca de 60 colaboradores.

Durante a fase de exploração da UPB, prevê-se que a equipa seja composta por 7 colaboradores, a funcionar num regime de 8h/dia, de segunda a sábado.

Na fase de desativação, estima-se que a mão-de-obra necessária ronde os 30 colaboradores.

4.6 CARGAS AMBIENTAIS GERADAS PELO PROJETO

4.6.1 EMISSÕES SONORAS

Um dos aspetos a considerar na fase de construção são as emissões de ruído resultantes das operações de construção das infraestruturas, da circulação e funcionamento de máquinas necessárias à execução dos trabalhos e do tráfego de veículos pesados afetos à obra.

Os níveis gerados estarão intimamente ligados ao método construtivo, tipo e número de maquinaria empregue, o que dependerá dos métodos e processos de construção a adotar, e obrigará a um planeamento criterioso dos locais onde as atividades ruidosas podem ser executadas (por exemplo a preparação de materiais), bem como do horário de laboração a adotar nas diferentes frentes de obra.

Durante a fase de exploração salienta-se, como principal foco de ruído a introduzir com o projeto, a operação dos equipamentos da UPB e o tráfego rodoviário de camiões para transporte de matéria-prima e de subprodutos.

Foi desenvolvido, um estudo de Ruído, que pode ser encontrado no **Anexo 5 – Ambiente Sonoro, do VOLUME IV – Anexos**.

4.6.2 EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

Na UPB de Torres Novas existirá 1 fonte de emissões difusas, o biofiltro, onde são consideradas as emissões de H_2S e NH_3.

Para o biofiltro, foi considerado um período de funcionamento de 4.380 horas por ano.

Estas emissões são avaliadas no âmbito do fator ambiental Qualidade do Ar.

4.6.3 ÁGUAS RESIDUAIS

Prevê-se a produção de **águas residuais** de dois tipos:

- **Domésticas**, unicamente provenientes do edifício de escritórios, que serão encaminhadas para uma fossa séptica estanque, com um volume de 20 m^3, localizada na parte frontal do lote da UPB. Está prevista a remoção das lamas da fossa séptica, através de camião limpa-fossas da entidade gestora, com uma periocidade mensal.

- **Pluviais**, cujo sistema de drenagem inclui 4 redes enterradas:

    - Rede de drenagem – coberturas: A água pluvial recolhida das coberturas e pavimentos é drenada graviticamente para a zona sudeste da unidade de produção onde é descarregada numa bacia de amortecimento e de retenção;

    - Rede de drenagem – pavimentos: A água pluvial recolhida dos pavimentos é drenada graviticamente até ao separador de hidrocarbonetos e daí descarregada na bacia de amortecimento e retenção, ambos implementados na zona Sudeste da unidade industrial.

    - Rede de drenagem – lavagens: No caso da água de lavagens esta é drenada graviticamente para os tanques de receção e armazenamento de líquidos. Numa situação de precipitação intensa, de forma a garantir que não se excede o limite de armazenamento do edifício de receção e armazenamentos líquidos, preconiza-se o incremento do consumo de água de processo através da intensificação da produção. Ainda assim, salienta-se que o caudal máximo previsto de 180 m^3/mês, cerca de 6 m^3/dia, é reduzido e não assume expressão significativa no risco de excedência da capacidade de armazenamento do tanque.

    - Drenos subterrâneos: A água recolhida nos drenos subterrâneos é reencaminhada para bacia de amortecimento e de retenção implementada na zona Sudeste da unidade industrial. A água drenada tem origem no lençol freático, correspondendo, portanto, a água limpa, sendo captada apenas quando o nível freático se aproximar da cota de implantação dos digestores.

      Os drenos existentes no perímetro dos digestores destinam-se a recolha de eventuais derrames provenientes destas infraestruturas, funcionando como uma rede de deteção e fugas. Os volumes recolhidos nesta rede serão encaminhados para um poço de controlo, onde será efetuada a avaliação da eventual presença de contaminação. Em caso de deteção de

efluentes contaminados, estes serão retidos através de uma válvula de comporta mural, a qual permitirá conter o escoamento. Salienta-se ainda que, em virtude da impermeabilização do perímetro dos digestores, não se prevê a afluência de águas pluviais nesta rede.

Adicionalmente, o sistema é composto por 2 circuitos de valetas:

- Plataforma dos digestores: A água pluvial recolhida na plataforma e do perímetro dos digestores é reencaminhada para a bacia de amortecimento e retenção implementada na zona Sudeste da unidade industrial. A montante da bacia de amortecimento e retenção será prevista a instalação de uma válvula que permitirá reter o escoamento, na bacia de retenção dos digestores, em caso de contaminação da água recolhida.

- Talude Sudoeste: A água pluvial recolhida no talude Sudoeste com origem no exterior da unidade de produção é reencaminhada diretamente para a linha de água localizada a Sul da unidade de produção.

4.6.4 RESÍDUOS SÓLIDOS

Os resíduos gerados pelo projeto serão geridos tendo como princípio a hierarquia da gestão dos resíduos, promovendo, em primeiro lugar, a prevenção, seguida da preparação para reutilização, reciclagem, outros tipos de valorização e, por último, a eliminação.

Serão gerados resíduos em todas as fases do projeto: construção, exploração e desativação.

A produção de resíduos na fase de construção estará relacionada essencialmente com limpeza do terreno e resíduos gerados nas operações de construção. Os resíduos da fase de construção são os habitualmente gerados em qualquer obra de engenharia civil.

Os resíduos perigosos e não perigosos produzidos na instalação serão classificados de acordo com a Lista Europeia de Resíduos, armazenados em parque de armazenamento, e recolhidos por entidades licenciadas para o seu tratamento, em cumprimento do estipulado no Regime Geral de Gestão de Resíduos, estabelecido no Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, na sua atual redação.

Os resíduos a produzir serão resultantes de ações de manutenção de máquinas e equipamentos e resíduos equiparados a urbanos, gerados essencialmente nas instalações sociais, sanitárias e administrativas.

No Quadro 4.8 são apresentados os resíduos que se espera produzir na Unidade de Produção de Biometano, bem como as respetivas quantidades anuais estimadas.

Quadro 4.8 - Resíduos a produzir na UPB

IDENTIFICAÇÃO	CÓDIGO LER	ORIGEM	QUANTIDADE GERADA (t/ano)
Embalagens de 1000L contaminadas	15 01 10* - Embalagens contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas	Depósito de combustível	0,5
Embalagens de plástico e/ou metal contaminadas		Embalagens de fornecimentos de consumíveis ao processo	1
Embalagens de plástico	20 01 39 - Plásticos	Embalagens de plástico	3
Metais	20 01 40 - Metais	Embalagens e manutenção	4
Filtros de óleo	16 01 07* - Filtros de óleo	Manutenção	0,2
Baterias	16 06 01* - Acumuladores de chumbo	Manutenção de máquinas	0,1
Óleo usado de motores	13 02 05* - Óleos minerais não clorados de motores, transmissões e lubrificação	Manutenção de motores	1,5
Aerossóis	16 05 04* - Gases em recipientes sob pressão (incluindo halons) contendo substâncias perigosas	Manutenção e conservação	0,08
Lâmpadas	20 01 21* - Lâmpadas fluorescentes e outros resíduos contendo mercúrio	Manutenção e conservação	0,05
Absorventes: panos de limpeza e papéis contaminados	15 02 02* - Absorventes, materiais filtrantes (incluindo filtros de óleo sem outras especificações), panos de limpeza e vestuário contaminado	Manutenção e limpeza	0,7
Madeira não contaminada	20 01 38 - Madeira não abrangida em 20 01 37	Paletes	2
Carvão ativado (em depósito fechado)	06 13 02* - Carvão ativado usado (exceto 06 07 02)	Purificação do biogás	1
Sulfato de amónia (em solução)	16 10 02 – Resíduos líquidos aquosos não abrangidos em 16 10 01	Lavagem do ar com ácido sulfúrico no *scrubber* (biofiltro)	3
Mistura de resíduos municipais (multiprodutos)	20 03 01 - Misturas de resíduos urbanos equiparados	Resíduos comuns, escritório e operação	8
Cartão limpo	20 01 01 - Papel e cartão	Resíduos de embalagens	4
Resíduos de equipamentos eletrónicos	20 01 35* - Equipamento elétrico e eletrônico fora de uso, não abrangido em 20 01 21 ou 20 01 23, contendo componentes perigosos	Substituição de equipamentos	0,1

5 ENQUADRAMENTO E CONFORMIDADE COM INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL, SERVIDÕES E RESTRIÇÕES DE UTILIDADE PÚBLICA E CONDICIONANTES AO USO DO SOLO

5.1 ENQUADRAMENTO EM INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL

5.1.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

O ordenamento do território é regido pela **Lei de bases gerais da política pública de solos, de ordenamento do território e de urbanismo** – Lei n.º 31/2014, de 30 de maio, na sua versão em vigor[9] e pelo **Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial** (RJIGT) cuja versão em vigor foi aprovada pelo Decreto-Lei n.º 80/2015, de 14 de maio, na sua redação atual[10].

O ordenamento e planificação territorial são indispensáveis para assegurar a coerência das diversas funcionalidades e usos do solo, entre as funções e usos potenciais e preferenciais e aqueles que se pretendem implementar/alterar.

Neste âmbito, será feita uma análise dos instrumentos de gestão territorial em vigor na área de estudo, focalizada nas especificidades do território potencialmente afetado e da tipologia de projetos em causa, com destaque para planos setoriais (Planos de Gestão de Bacia Hidrográfica, Planos Regionais de Ordenamento Regional e Florestal) e para Planos Diretores Municipais.

Dado que os instrumentos de gestão territorial (IGT) têm um cariz sobretudo estratégico, será ainda identificada e analisada a existência de restrições e condicionamentos concretos sobre o território do projeto, no que respeita a restrições de utilidade pública, servidões administrativas e outras condicionantes que possam obstar à implantação do projeto.

A conformidade do Projeto com os IGT, condicionantes ao uso do solo e servidões e restrições de utilidade pública, em vigor na área de estudo, concretizou-se numa análise, mais ou menos aprofundada, consoante a sua potencial aplicabilidade à área de implantação do Projeto, aos elementos vigentes, nomeadamente, aos principais IGT em vigor e às condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública que possam constituir obstáculos a determinados usos do solo, e/ou a determinadas atividades do Projeto, destacando-se, a este nível, entre outras, a Reserva Ecológica Nacional (REN), as árvores legalmente protegidas, eventuais ocorrências de interesse patrimonial, culturais ou arqueológicas, infraestruturas lineares rodoviárias, ferroviárias, de transporte de energia ou outras.

[9] Lei, à data, na 5ª versão, resultante das alterações efetuadas pela Lei n.º 74/2017, de 16/08, DL n.º 20/2020, de 01/05, DL n.º 3/2021, de 07/01, DL n.º 52/2021, de 15/06 e DL n.º 10/2024, de 08/01.

[10] Lei, à data, na 8ª versão, resultante das alterações efetuadas pelo DL n.º 20/2020, de 01/05, DL n.º 81/2020, de 02/10, DL n.º 25/2021, de 29/03, DL n.º 45/2022, de 08/07, DL n.º 10/2024, de 08/01, DL n.º 16/2024, de 19/01, DL n.º 117/2024, de 30/12 e Lei n.º 53-A/2025, de 04/09.

Neste contexto, no presente capítulo procede-se à identificação das classes de espaço e de potenciais condicionantes existentes na área de estudo, focando-se posteriormente na análise específica de possíveis interferências do projeto em análise, quer com as disposições estabelecidas nos IGT que vigoram na área de estudo, quer com outras condicionantes legais, sejam elas de natureza biofísica, urbanística ou administrativa.

A análise foi efetuada com base na consulta do Sistema Nacional de Informação do Território (SNIT) da Direção Geral do Território (DGT) para obtenção de informação relativa aos IGT mais relevantes para a tipologia e área de intervenção do projeto, nomeadamente o Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT), o Programa Regional de Ordenamento Florestal (PROF) e o Plano Diretor Municipal (PDM), mas também noutras fontes de informação obtidas por pesquisa documental relativa às várias condicionantes, destacando-se, pela sua relevância, o documento publicado em 2011 pela Direção Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano (DGOTDU) intitulado "Servidões e Restrições de Utilidade Pública". Além destas consultas, foi feita a análise da cartografia geral e temática bem como da fotografia aérea na área de estudo, tendo posteriormente os resultados, quando necessário, sido aferidos em trabalho de campo, durante o qual foi também efetuada a recolha de informação adicional.

Para além das consultas previamente referidas, foi realizada a análise de cartografia geral e temática, bem como de fotografia aérea das áreas em estudo. Sempre que necessário, os resultados obtidos foram validados através de trabalho de campo, durante o qual também se procedeu à recolha de informação complementar. No que respeita às condicionantes, foram igualmente considerados os contributos resultantes das consultas dirigidas a diversas entidades. A documentação correspondente a esses contactos encontra-se compilada no **ANEXO 1 - Consulta de Entidades, do VOLUME IV - Anexos.**

A cartografia de Ordenamento, que fundamenta a análise efetuada, é constituída pelo **Desenho 100** e pelo **Desenho 101** do **VOLUME III – Peças Desenhadas**, executados com base no extrato da Carta de Ordenamento do Plano Diretor Municipal vigente para o concelho de Torres Novas e da Carta de Ordenamento do Plano Diretor Municipal em revisão, respetivamente.

A cartografia relativa às condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública identificadas na área em estudo é apresentada no **Desenho 200** (extrato da Planta de Condicionantes – F5) e no **Desenho 204** (Síntese de Condicionantes) do **VOLUME III – Peças Desenhadas**, de modo a facilitar a visualização de cada uma das condicionantes identificadas.

5.1.2 IDENTIFICAÇÃO DOS IGT APLICÁVEIS

No quadro legislativo, o ordenamento do território assenta num sistema de gestão territorial, concretizado através de IGT, sendo o respetivo regime jurídico regulamentado pelo Decreto-Lei n.º 80/2015, de 14 de maio, na sua redação atual.

Este sistema organiza-se num quadro de interação coordenada em quatro âmbitos (Figura 5.1).

Sistema de Gestão Territorial	ÂMBITO	INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL
	Nacional	Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT) Programas setoriais Programas especiais
	Regional	Planos Regionais de Ordenamento do Território (PROT)
	Intermunicipal	Programas Intermunicipais Plano Diretor Intermunicipal Planos de Urbanização Intermunicipais Planos de Pormenor Intermunicipais
	Municipal	Planos Diretores Municipais (PDM) Planos de Urbanização (PU) Planos de Pormenor (PP)

Figura 5.1 – Organização do sistema de gestão territorial

No Quadro 5.1 identificam-se os IGT em vigor na área de estudo do projeto, procedendo-se posteriormente ao desenvolvimento da análise de conformidade do projeto com os mesmos.

Quadro 5.1 - IGT aplicáveis na área de estudo

ÂMBITO	INSTRUMENTO DE GESTÃO TERRITORIAL (IGT)
NACIONAL/SETORIAL	**Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT)** Aprovado pela Lei n.º 99/2019, de 5 de setembro
	Plano Nacional da Água Decreto-Lei n.º 76/2016, de 9 de novembro
	Plano de Gestão da Rede Hidrografia do Tejo e Ribeiras do Oeste (PGRH5) Aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 62/2024, de 3 de abril.
	Planos de Gestão dos Riscos de Inundações do Tejo e Ribeiras do Oeste (PGRIH5) Aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 63/2024, de 22 de abril.
	Programa Regional de Ordenamento Florestal de Lisboa e Vale do Tejo (PROF-LVT) Aprovado e publicado pela Portaria n.º 52/2019 de 11 de fevereiro, retificado pela Declaração de Retificação n.º 13/2019, de 12 de abril, pela Portaria n.º 18/2022, de 5 de janeiro de 2022 e pela Declaração de Retificação n.º 7-A/2022, de 4 de março

ÂMBITO	INSTRUMENTO DE GESTÃO TERRITORIAL (IGT)
REGIONAL	**Plano Regional de Ordenamento do Território do Oeste e Vale do Tejo (PROT-OVT)** Resolução de Conselho de Ministros n.º 64-A/2009, de 6 de agosto, retificado pela Declaração de Retificação n.º 71-A/2009, de 2 de outubro
MUNICIPAL	**Plano Diretor Municipal de Torres Novas** Resolução de Conselho de Ministros n.º 16/97, de 5 de fevereiro, com Suspensão da Iniciativa do Governo através da Resolução de Conselho de Ministros n.º 148/2006, de 6 de novembro, alterado pela 1ª alteração por adaptação no Aviso nº 4735/2010, de 5 de março, com 2ª alteração simplificada no Aviso nº 4384/2014, 10 de dezembro, com 3ª alteração no Aviso n.º 5246/2019, de 25 de março, com 4ª alteração no Aviso nº 11339/2021, de 18 de junho, com 5ª Alteração por adaptação pelo Aviso n.º 12970/2021, de 9 de junho, com a 6ª Alteração, através do Aviso n.º 15561/2024/2, de 25 de julho e Suspensão nos termos do RJIGT N.º3 do ART.º 199.º, com a declaração nº 117/2024, de 30 de dezembro.

5.1.3 ÂMBITO NACIONAL/SETORIAL

5.1.3.1 PROGRAMA NACIONAL DA POLÍTICA DE ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO (PNPOT)

O Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT), aprovado inicialmente em 2007 e revisto pela Lei n.º 99/2019, de 5 de setembro, constitui um instrumento de topo do sistema de gestão territorial. Este programa define objetivos e opções estratégicas de desenvolvimento territorial e estabelece o modelo de organização do território nacional, bem como as diretrizes para a ocupação, o uso e a utilização do solo. Neste sentido, constitui-se como o quadro de referência para os demais programas e planos territoriais, bem como um instrumento orientador das estratégias com incidência territorial.

No âmbito da transição energética e climática, o PNOT reconhece que *"A energia será um fator crítico para a mitigação e adaptação às alterações climáticas (…). A opção por fontes de energia renovável e por formas de consumo locais devem ser reforçadas, com benefícios ambientais, sociais e económicos."*. Enfatiza, ainda, a otimização das infraestruturas ambientais e energéticas como essência para viabilizar a descentralização da produção e a centralização dos fluxos energéticos.

O programa estrutura-se em dez compromissos territoriais, sendo de particular relevância para o tipo de projeto em análise o Compromisso n.º 4 "*Descarbonizar acelerando a transição energética e material"*, com destaque para a alínea "*b) Desenvolver uma economia de baixo carbono assente em sistemas de transporte de baixo carbono e na eficiência energética".*

No Domínio de Intervenção da Conectividade, destaca-se a medida de ação *"4.1 – Otimizar as infraestruturas ambientais e de energia"*, que contempla os seguintes objetivos operacionais:

- "2. Reduzir o consumo energético das infraestruturas (e.g., através da produção de energia através do aproveitamento dos recursos);"

- "3. Reduzir os impactos adversos decorrentes da produção e gestão de resíduos, suportada num upgrade tecnológico nas instalações de tratamento;"

O projeto em causa alinha-se com os objetivos estratégicos do PNPOT, ao promover a descarbonização do setor energético, a valorização de resíduos agrícolas e agroindustriais e o fortalecimento da economia circular.

5.1.3.2 PLANO NACIONAL DA ÁGUA

O Plano Nacional da Água (PNA) constitui um instrumento estratégico de planeamento para a gestão integrada e sustentável dos recursos hídricos em Portugal. O seu enquadramento jurídico decorre da Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro, com alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 130/2012, de 22 de junho, que estabelece o regime da gestão das águas, transpondo para o ordenamento jurídico nacional a Diretiva 2000/60/CE do Parlamento e do Conselho, de 23 de outubro (Diretiva-Quadro da Água – DQA).

A DQA define os princípios, objetivos e normas estruturantes da política da água na União Europeia, prevendo como instrumentos operacionais os Planos de Gestão de Região Hidrográfica (PGRH). Neste contexto, o PNA assume-se como um instrumento de política pública de natureza estratégica e âmbito nacional, estabelecendo orientações para a alocação, proteção e utilização eficiente dos recursos hídricos, tendo em consideração as pressões existentes, os cenários prospetivos de evolução e os impactes decorrentes das alterações climáticas.

O PNA estrutura-se em dois níveis de objetivos:

- Objetivos estratégicos, que expressam as metas de longo prazo para os recursos hídricos e os ecossistemas associados, orientando a formulação e implementação de políticas públicas setoriais;

- Objetivos de gestão e governança, que correspondem a diretrizes operacionais e instrumentais que viabilizam a concretização dos objetivos estratégicos, assegurando a eficácia, eficiência e integração das intervenções no domínio da política da água.

No que se refere aos objetivos estratégico, o PNA estabelece os seguintes eixos fundamentais de intervenção:

i) Assegurar o bom estado, ecológico e químico, e o bom potencial de todas as massas de água, incluindo as águas superficiais, subterrâneas, costeiras e de transição, prevenindo a degradação adicional dos recursos hídricos;

ii) Garantir a disponibilidade de água de forma sustentável e segura para as diversas utilizações, tais como abastecimento público, atividades económicas e manutenção dos ecossistemas aquáticos;

iii) Reforçar a eficiência da utilização da água, promovendo a redução aa pegada hídrica das atividades de produção e consumo, bem como o aumento da produtividade física e económica da água, com especial enfoque nos setores com maior intensidade hídrica;

iv) Proteger, conservar e restaurar os ecossistemas aquáticos e terrestres dependentes da água, promovendo a preservação do capital natural e assegurando a manutenção dos serviços dos ecossistemas associados ao ciclo hidrológico;

v) Reforçar a resiliência e capacidade adaptativa dos sistemas hídricos, naturais e antrópicos, face a alterações climáticas, fenómenos meteorológicos extremos e outros riscos hidrológicos, minimizando os impactes adversos através de medidas de adaptação e mitigação sustentadas.

No enquadramento estratégico do Plano Nacional da Água, as alterações climáticas são identificadas como um fator determinante na pressão exercida sobre os recursos hídricos. Entre os efeitos mais significativos destacam-se:

- O aumento da procura de energia para sistemas de refrigeração, associado ao aumento da temperatura média;

- O reforço da pressão para a construção de novos aproveitamentos hidroelétricos, como resposta à necessidade de produção de energia a partir de fontes renováveis.

A intensificação da procura energética, aliada à crescente incorporação de gases renováveis, como o biometano, torna imprescindível o reforço e a adaptação das infraestruturas de produção, injeção, transporte e distribuição de gás. Este enquadramento visa garantir fiabilidade, resiliência e compatibilidade com os objetivos de descarbonização e neutralidade carbónica, promovendo a integração eficiente do biometano no sistema energético nacional.

Neste contexto, o projeto em causa assume-se como uma resposta estratégica aos desafios da transição energética, ao contribuir para:

- A valorização energética de subprodutos agroindustriais, promovendo a economia circular;

- A produção descentralizada de energia renovável sob forma de biometano, com elevado potencial de integração nas redes de gás natural ou utilização local;

- A redução da dependência de combustíveis fósseis.

5.1.3.3 PLANO DE GESTÃO DA REGIÃO HIDROGRÁFICA DO TEJO E DAS RIBEIRAS DO OESTE (PGRH5A)

Nos termos da Lei da Água, que transpõe a Diretiva Quadro da Água (DQA), os Planos de Gestão de Região Hidrográfica (PGRH) constituem instrumentos de planeamento e ordenamento dos recursos hídricos. Estes planos têm como finalidade assegurar a gestão integrada, a proteção e a valorização ambiental, social e económica da água, considerando as bacias hidrográficas integradas em cada região hidrográfica.

A Resolução do Conselho de Ministros n.º 62/2024, de 03 de abril, aprovou os PGRH relativos ao território de Portugal Continental para o período 2022-2027, correspondente ao 3º ciclo de planeamento.

OS PGRH definem, para as massas de água da sua jurisprudência, um conjunto de objetivos estratégicos e ambientais orientados para o planeamento eficiente, o controlo, a gestão sustentável e a valorização dos recursos hídricos. Para isso, estabelecem metas específicas a serem alcançadas, apoiadas por um conjunto de medidas delineadas para garantir o cumprimento dos objetivos propostos.

Os objetivos estratégicos agregam e representam os grandes desígnios da política da água que se pretendem atingir, a nível nacional e regional, sendo consolidados na forma de objetivos operacionais, programas, medidas e metas.

De forma geral, os objetivos estabelecidos visam:

- Assegurar um enquadramento institucional robusto, eficiente e articulado para a gestão dos recursos hídricos;

- Garantir a gestão sustentável da água, assegurando a disponibilidade de água qualidade e quantidade adequadas para os diversos usos, incluindo os ecossistemas aquáticos, as populações e os setores económicos;

- Prevenir e mitigar os efeitos provocados por riscos naturais ou antropogénicos;

- Promover o bom estado físico, químico e ecológico das massas de água através da prevenção dos processos de degradação da água e redução gradual da poluição, garantindo a qualidade dos recursos hídricos da região para os ecossistemas e diferentes usos da água;

- Fomentar o aumento do conhecimento dos recursos hídricos, através de ações sistemáticas de inventariação, monitorização do estado quantitativo e qualitativo das massas de água e investigação direcionada;

- Reforçar os mecanismos de comunicação, sensibilização e articulação com os principais intervenientes e setores relevantes, no âmbito do processo de planeamento e gestão dos recursos hídricos.

A área de estudo insere-se na Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5A), detalhado no Capítulo 6.5 e representado no **Desenho 400** do **VOLUME III – Peças Desenhadas**.

Com base na análise efetuada no âmbito do fator ambiental "Recursos Hídricos e Qualidade da Água" (Capítulo 6.5) conclui-se que o Projeto é compatível com as disposições estabelecidas no PGRH5A.

5.1.3.4 Plano de Gestão dos Riscos de Inundações da Região Hidrográfica do Tejo e das Ribeiras do Oeste (RH5)

Os Planos de Gestão de Risco de Inundações consistem em planos setoriais que regulam a gestão dos riscos de cheias e inundações, tendo em vista fins de prevenção e proteção, atentas as características de cada bacia ou sub-bacia hidrográfica.

O Decreto-Lei n.º 115/2010, de 22 de outubro, aprova o quadro para a avaliação e gestão dos riscos de inundações, transpondo para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2007/60/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de outubro, relativa à avaliação e gestão dos riscos de inundações, com os seguintes objetivos:

- Reduzir as consequências prejudiciais associadas a este fenómeno para a saúde humana (incluindo perdas humanas), o ambiente, o património cultural, as infraestruturas e as atividades económicas;
- Aumentar a perceção do risco de inundação e das estratégias de atuação na população e nos agentes sociais e económicos;
- Melhorar o conhecimento e a capacidade de previsão para a adequada gestão do risco de inundação;
- Melhorar o ordenamento do território e a gestão da exposição nas áreas inundáveis;
- Melhorar a resiliência e diminuir a vulnerabilidade dos elementos situados nas áreas de possível inundação;
- Contribuir para a melhoria ou a manutenção do bom estado das massas de água.

De acordo com a Figura 5.2, constata-se que não existe interseção da área de estudo com áreas inundáveis para os períodos de retorno de 20, 100 e 1000 anos, pelo que se assume a conformidade do Projeto com o respetivo plano.

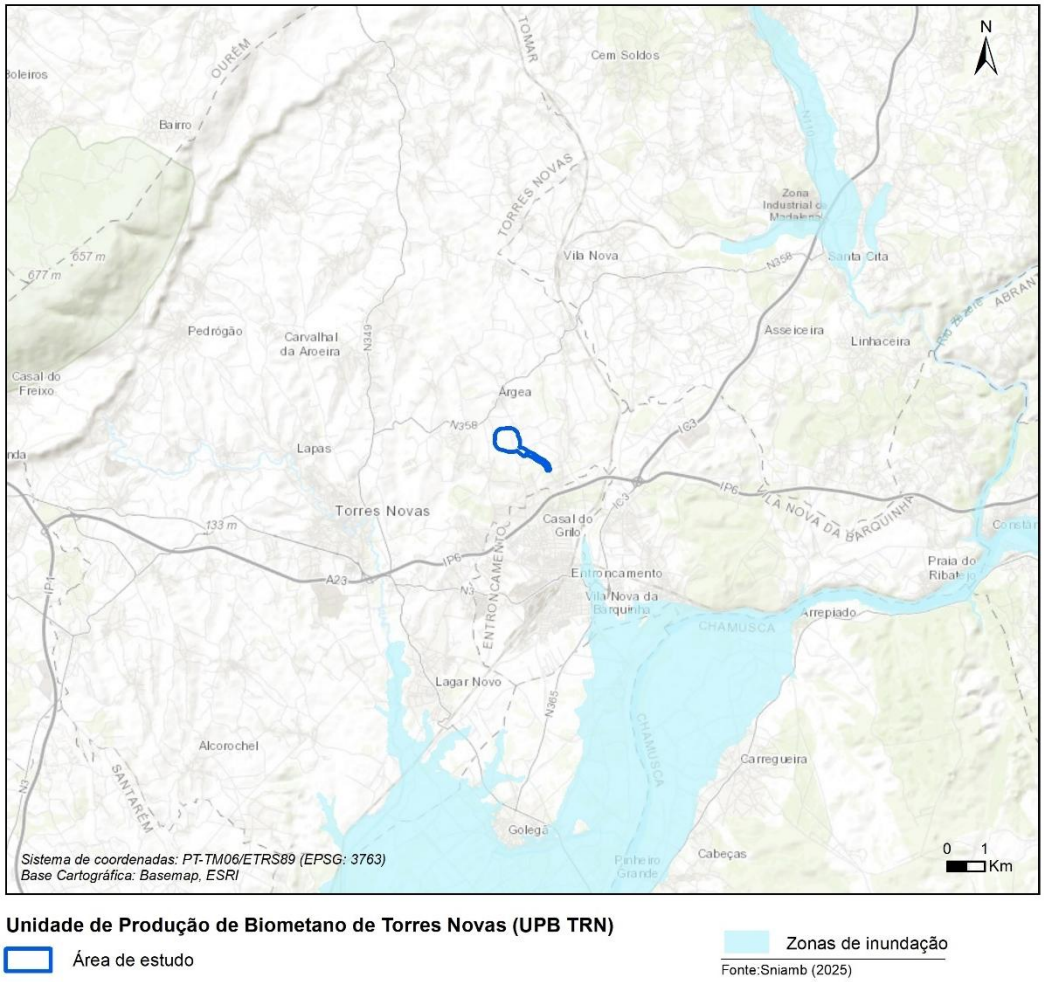


Figura 5.2 – Enquadramento da Área de Estudo nas áreas inundáveis do PGRI

5.1.4 ÂMBITO REGIONAL

5.1.4.1 PROGRAMA REGIONAL DE ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO DO OESTE E VALE DO TEJO

Com o propósito de assegurar um ordenamento territorial adequado, os Planos Regionais de Ordenamento do Território (PROT) contribuem para a promoção de um desenvolvimento equilibrado das diferentes áreas geográficas, através da otimização da distribuição das atividades humanas, da gestão eficiente do uso do solo e da valorização racional dos recursos disponíveis. Estes programas definem a estratégia regional de desenvolvimento territorial, articulando as orientações definidas a nível nacional com as estratégias de desenvolvimento local adotadas pelos municípios. Nesse sentido, assumem-se como um referencial orientador para a formulação dos planos municipais de ordenamento do território.

A elaboração do Programa Regional de Ordenamento do Território do Oeste e Vale do Tejo (PROT-OVT) visou a especialização de estratégias de desenvolvimento territorial

para a região de Oeste e Vale do Tejo, envolvendo 33 municípios, incluindo o de Torres Novas, onde se insere o projeto em estudo.

Para o desenvolvimento da região em estudo foram definidas estratégias de base territorial de onde se destaca a alínea d) "*O desenvolvimento das atividades logísticas e o reforço dos fatores de atração e acolhimento de atividades empresariais, da indústria e dos serviços;".*

Atendendo à tipologia do projeto, destaca-se o **Eixo 2 -** Potenciar as Vocações Territoriais num Quadro de Sustentabilidade Ambiental, com especial enfoque para o **Objetivo Estratégico 2.3** – *"Potenciar o aproveitamento das actividades agrícolas, florestais, nomeadamente as associadas à exploração de produtos verdes (agro-florestais e energias renováveis), conciliando-as com as dinâmicas urbanas e as áreas fundamentais para a conservação da natureza e da paisagem e promover o aproveitamento dos recursos geológicos, numa perspectiva de compatibilização dos valores naturais e patrimoniais com as componentes económica e social".*

Sobre o setor industrial, o Plano refere as seguintes normas orientadoras:

1) *"As normas neste domínio devem ser entendidas como elementos facilitadores e que agilizem o processo de criação de riqueza desenvolvido pelos agentes privados. Neste sentido, os diversos atores públicos e privados deverão nortear as suas intervenções procurando desenvolver estratégias e projetos que suportem a ambição de ganhar aposta na inovação competitividade e internacionalização da região com base nas seguintes orientações gerais:*

    a) *Desenvolver boas condições na envolvente às empresas, agilizando os processos de decisão e estimulando a cooperação entre os agentes económicos de modo a aumentar a competitividade da economia regional;*

    b) *Promover parcerias e processos de cooperação, ao serviço da eficiência e da capacidade competitiva dos agentes económicos, englobando quer atores privados, quer públicos;(…)"*

Na Figura 5.3, apresenta-se o enquadramento da área de estudo no PROT OVT, onde se verifica que a mesma abrange áreas de desenvolvimento agrícola e florestal, nomeadamente de viticultura e olivicultura, encontrando-se localizada na proximidade das designadas "Portas Logístico-Empresariais" mais concretamente da Porta Norte da Região de Polarização Metropolitana de Lisboa (área de Alcanena-Torres Novas, podendo envolver igualmente os espaços de acolhimento empresarial do Entroncamento e Vila Nova da Barquinha).

Por fim, em relação aos centros urbanos estruturantes, na envolvente de um dos quais (Torres Novas) o projeto se situa, estes devem desenvolver um conjunto de funções especializadas, ou leque de funções especializadas, ou um leque de funções razoavelmente diversificado, polarizador do sistema urbano regional.



Unidade de Produção de Biometano de Torres Novas (UPB TRN)

Área de estudo

Plano Regional de Ordenamento do Território de Oeste e Vale do Tejo
Sistema urbano e competitividade



Fonte: CCDR-LVT (2014)

Figura 5.3 - Enquadramento da Área de Estudo com o PROT

Concluindo, o projeto considera-se ir ao encontro dos objetivos estratégicos do PROT OVT, considerando que através do mesmo vai ser incentivada a valorização dos recursos endógenos da região e a diversificação da economia.

5.1.4.2 PROGRAMA REGIONAL DE ORDENAMENTO FLORESTAL DE LISBOA E VALE DO TEJO (PROF LVT)

Os Programas Regionais de Ordenamento Florestal (PROF) são instrumentos setoriais de gestão territorial, previstos na Lei de Bases da Política Florestal (Lei n.º 33/96, de 17 de agosto) e regulados pelo Decreto-Lei (DL) n.º 16/2009, de 14 de janeiro, alterado pelos DL n.º 114/2010, de 22 de outubro, n.º 27/2014, de 18 de fevereiro e n.º 65/2017, de 12 de junho, que estabelecem normas específicas de utilização e exploração florestal dos seus espaços, com a finalidade de garantir a produção sustentada do conjunto de bens e serviços a eles associados.

Enquanto instrumento de gestão territorial com perfil setorial, os PROF apresentam como objetivo assegurar a gestão sustentada das áreas florestais, através da definição de orientação e regras técnicas para a utilização e exploração dos recursos florestais, compatibilizando os interesses de produção, conservação e proteção do meio ambiente.

Como instrumentos de gestão territorial de âmbito nacional, com perfil setorial, têm como objetivo assegurar uma produção sustentada do conjunto de bens e serviços associados à floresta e, como tal, definem um conjunto de normas relativas à utilização e exploração florestal.

A área de estudo encontra-se abrangida pelos limites de atuação do PROF do Lisboa e Vale do Tejo, aprovado pela Portaria n.º 52/2019, de 11 de fevereiro, pela Declaração de Retificação n.º 13/2019, de 12 de abril, pela Portaria n.º 18/2022, de 5 de janeiro de 2022 e pela Declaração de Retificação n.º 7-A/2022, de 4 de março

O PROF LVT está alinhado com a visão definida pela Estratégia Nacional para as Florestas, adotando como referências os anos de 2030 e 2050 para as suas metas e objetivos. O PROF-LVT assume os princípios da Lei de Bases da Política Floresta, bem como os princípios orientadores de um bom desempenho: boa governança, exigência e qualidade, gestão sustentável, máxima eficiência, multifuncionalidade dos espaços florestais, responsabilização, transparência e uso racional. Os objetivos estratégicos deste instrumento são:

- Minimização dos riscos de incêndios e agentes bióticos;
- Especialização do território;
- Melhoria da gestão florestal e da produtividade dos povoamentos;
- Internacionalização e aumento do valor dos produtos;
- Melhoria geral da eficiência e competitividade do setor;
- Racionalização e simplificação dos instrumentos de política.

Da análise do enquadramento da área de estudo neste plano setorial (ver Figura 5.4), constata-se que esta se insere na sub-região "Bairro". De acordo com o n.º 1 do artigo 19.º do PROF LVT, nesta sub-região deverá ser privilegiada a função geral de produção, a função geral de proteção e a função geral de silvopastorícia, da caça e da pesca nas águas interiores. Neste âmbito, são apresentadas no Anexo I do Regulamento do PROF LVT as normas técnicas de intervenção que devem ser aplicadas nos respetivos espaços florestais.

Verifica-se ainda que a área de estudo inclui áreas florestais sensíveis. As **Áreas Florestais Sensíveis** são áreas que, do ponto de vista do risco de incêndio, da exposição a pragas e doenças, da sensibilidade à erosão, e da importância ecológica, social e cultural, carecem de normas e medidas especiais de planeamento e intervenção, podendo assumir designações diversas consoante a natureza da situação a que se referem. As intervenções nas áreas florestais sensíveis devem respeitar as normas de silvicultura, constantes no Capítulo E que integra o Documento Estratégico do PROF, especificamente para estes espaços e que se encontram referenciadas no seu Anexo I.

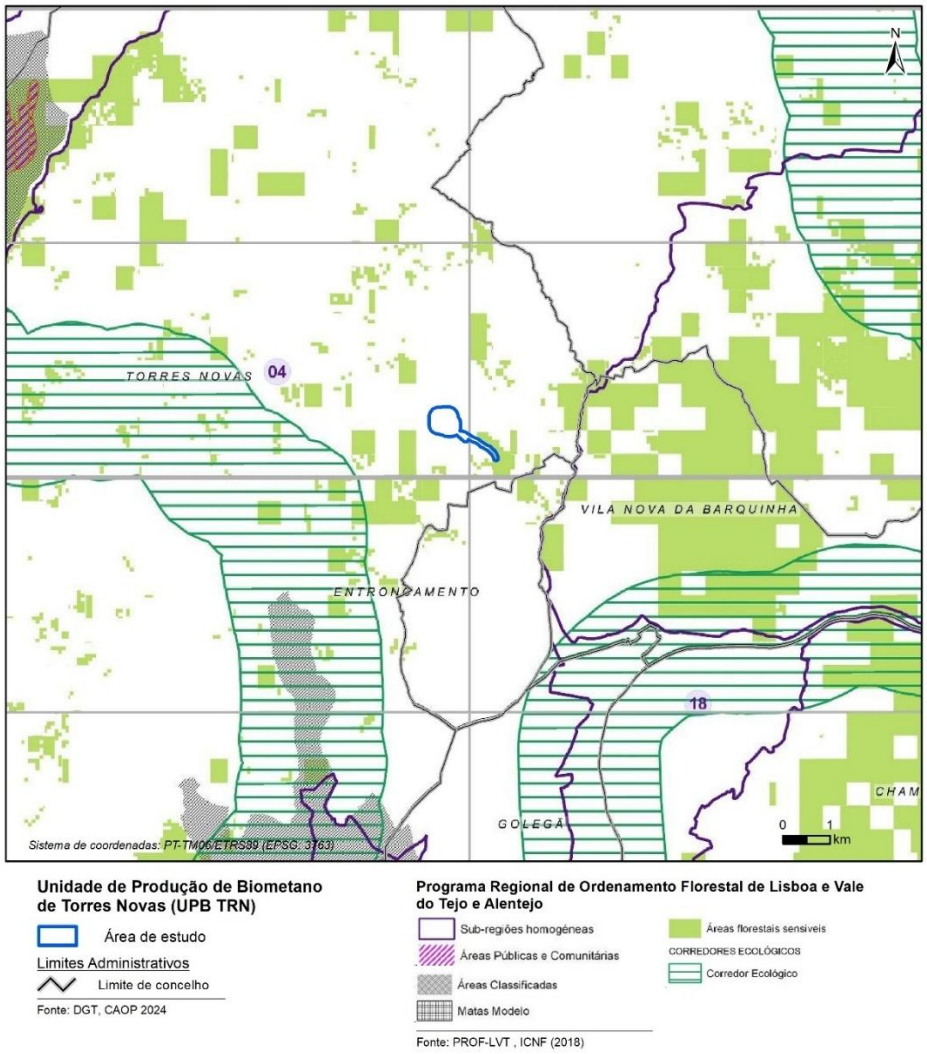


Figura 5.4 – Enquadramento da área de estudo no PROF LVT

5.1.5 ÂMBITO MUNICIPAL

Os Planos Diretores Municipais constituem os instrumentos de ordenamento do território de maior relevância para a presente análise, já que o modelo de gestão territorial que preconiza a uma escala local poderá ser diretamente afetado em virtude da implantação do projeto. Adicionalmente, é de referir que todas as alterações ao uso do solo resultantes da implantação de um projeto, devem respeitar o estipulado no Regulamento do PDM do município abrangido.

A área de estudo insere-se totalmente no município de Torres Novas, pelo que se analisa o respetivo PDM, aprovado e alterado pelos diplomas já apresentados no Quadro 5.1.

No quadro apresentado no **ANEXO 3.3 – Classes de Espaço do PDM de Torres Novas, do VOLUME IV - Anexos** apresentam-se as classes de espaço constantes da Planta de Ordenamento do PDM de Torres Novas, onde o projeto se insere, assim como as disposições regulamentares aplicáveis e análise de compatibilidade das várias classes de espaço com o projeto em estudo.

Importa desde já referir que foi submetido pelo proponente, à Câmara Municipal de Torres Novas, um Pedido de Informação Prévia (PIP), o qual obteve parecer favorável considerando, contudo, que o projeto se localiza na classe de "Espaço Agrícola não incluído em RAN" (ver no **ANEXO 3.1 do VOLUME IV - Anexos** o parecer emitido pela CM).

No entanto, face à análise efetuada ao PDM, considera-se existir um lapso relativamente à classe de espaço referida no parecer da CM, uma vez que, conforme se pode observar através da leitura do **Desenho 100 do VOLUME III – Peças Desenhadas**, a área de implantação da unidade de produção de biometano abrange apenas "espaço florestal de produção". A faixa do gasoduto, assim como a faixa da linha elétrica, intersetam "espaço florestal de produção" e "espaço agrícola da RAN".

No Espaço Florestal de Produção, de acordo com o referido no artigo n.º 40, pontos 1, do regulamento do PDM, não é admitido o licenciamento de loteamento ou obra de urbanização. No entanto, de acordo com o ponto 2 "*É admitido, a título excepcional e sem constituir precedente ou expectativa de futura urbanização, o licenciamento de edificação indispensável à protecção e exploração silvícola desse espaço, bem como ainda de edificação utilizada para:*

a) Habitação do proprietário do terreno ou dos trabalhadores permanentes do mesmo;

b) Estabelecimento hoteleiro ou similar de hoteleiro;

c) Empreendimento turístico;

d) Equipamento colectivo;

e) Grande superfície comercial"

Atendendo a que o referido na alínea d) do n.º 2 do artigo 40.º do PDM de Torres Novas permite a ocupação do território com a construção de equipamentos coletivos e entendendo-se, por definição, que equipamentos de utilização coletiva *" são as edificações e os espaços não edificados afetos à provisão de bens e serviços destinados à satisfação das necessidades coletivas dos cidadãos, designadamente nos domínios da saúde, da educação, da cultura e do desporto, da justiça, da segurança social, da segurança pública e da proteção civil*" (vide ficha nº 25 do Quadro nº 2 do Decreto Regulamentar nº 9/2009, de 29 de maio), entende-se que a unidade de biometano em análise poderá ser considerada um equipamento de utilização coletiva se a sua função principal for a produção de energia, que se destine a ser consumida por todos aqueles que, de uma maneira geral, dela necessitem, neste caso a produção de energia de fonte renovável a partir da valorização de resíduos biodegradáveis para fornecimento de gás à população através de rede de distribuição de gás, entendimento esse validado pela CCDR-LVT em pareceres dados a vários projetos de energias renováveis.

Adicionalmente, importa considerar o estabelecido no ponto 3 do artigo n.º 20, que refere que "Poderão ser licenciados **outros estabelecimentos** e actividades industriais, nos termos do artigo 36.º, no espaço agrícola e, do artigo 39.º, no espaço florestal, os quais observarão o disposto no artigo 21.º para implantação de edifício isolado". Analisando o artigo 39.º verifica-se que o mesmo nada refere sobre este assunto.

A 6.ª alteração ao Plano Diretor Municipal de Torres Novas, através do Aviso n.º 15561/2024/2, de 25 de julho, determina no n.º 6 do Art.º 89.º-A a exclusão automática de qualquer projeto de produção de energia renovável sujeito a Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), independentemente da sua natureza, escala ou localização.

Assim, o conteúdo do n.º 6 do Art.º 89.º-A implicaria que o projeto fosse incompatível na estrita análise do regulamento ainda em vigor.

Da análise ao Regulamento do atual processo de revisão do Plano Diretor Municipal de Torres Novas fica claro que tal imposição não foi vertida na revisão deste Instrumento de Gestão Territorial, demonstrando uma visão clara do Município face à importância destes projetos no contexto local, nacional e global, refletida como um dos objetivos estratégicos ("OE"), estando contemplada no OE 5 - *iv. Promover a eficiência energética e as energias renováveis.*

Tendo em consideração as provisões constantes do Artigo 49.º - *Infraestruturas de Energia a partir de Fontes Renováveis* da revisão em curso do Regulamento do PDM de Torres Novas, fica claro que o **projeto teria viabilidade se a primeira revisão do Plano Diretor Municipal de Torres Novas estivesse concluída e em vigor**.

O Município de Torres Novas já dispõe de uma versão bastante consolidada da proposta de revisão do PDM, tendo sido objeto de discussão pública que terminou a 14 de julho de 2025. Esta revisão acolherá os usos e as ocupações pretendidas. considerando-se dessa forma que a implementação do projeto poderá passar pela conclusão do processo de revisão do PDMTN ou até pela adoção de Normas Provisórias (NP) nos termos previstos no n.º 1, do art.º 135.º do RJIGT, na sua atual redação.

Adicionalmente, cabe informar que à data da submissão deste EIA o Proponente aguarda resposta ao requerimento de aplicação de Normas Provisórias apresentado ao Município em 5 de agosto de 2025.

Assim, apesar de não se encontrar ainda em vigor, verifica-se a necessidade de analisar a versão do PDM em revisão. O articulado do regulamento com interesse no âmbito desta análise encontra-se detalhado no **ANEXO 3.4 do VOLUME IV - Anexos.**

Tendo em consideração o Artigo 49.º "Infraestruturas de Energia a partir de Fontes Renováveis", da versão revista do Regulamento, apresentada no **ANEXO 3.4 do VOLUME IV - Anexos**, fica claro que o projeto terá viabilidade com a entrada em vigor do PDM revisto. De acordo com este último, a área de implantação do projeto engloba Espaços Florestais de Produção e Espaços Agrícolas de Produção e nestas classes podem ser implantadas infraestruturas de produção de energia a partir de fontes renováveis.

Tal como referido anteriormente, verifica-se que a revisão do PDM acolherá os usos e as ocupações pretendidas. Assim, a desconformidade com o artigo 89-A do regulamento do PDM em vigor, poderá passar pela conclusão do processo de revisão do PDM e entrada em vigor do mesmo, ou pela adoção de Normas Provisórias (NP) nos termos previstos no n.º 1, do art.º 135.º do RJIGT, na sua atual redação, situação que já foi submetida à consideração da CM, conforme requerimento do proponente que consta no **ANEXO 3.2 do VOLUME IV – Anexos**.

5.2 ANÁLISE DE CONDICIONANTES E CONFORMIDADE COM SERVIDÕES E RESTRIÇÕES DE UTILIDADE PÚBLICA

5.2.1 ENQUADRAMENTO

Como complemento da análise efetuada no âmbito do enquadramento com os IGT, nomeadamente com o PDM de Torres Novas, no presente capítulo são alvo de análise as Servidões e Restrições de Utilidade Pública (SRUP) e outros condicionalismos territoriais que possam constituir limitações ou impedimentos ao desenvolvimento do Projeto.

Constitui uma restrição de utilidade pública toda e qualquer limitação sobre o uso, ocupação e transformação do solo que impede o proprietário de beneficiar do seu direito de propriedade pleno, sem depender de qualquer ato administrativo uma vez que decorre diretamente da lei. A servidão é uma restrição de utilidade pública que tem subjacente a proteção de um bem ou de um interesse público, mas com características próprias.

A identificação das servidões, restrições e condicionalismos territoriais baseou-se, para além dos diplomas legais em vigor aplicáveis, na informação disponibilizada nas plantas de condicionantes dos instrumentos de gestão territorial em vigor e na informação disponibilizada pelas entidades consultadas (**ANEXO 1** do **VOLUME IV – Anexos**).

Em termos de Condicionantes, a cartografia que fundamenta a análise efetuada é constituída por vários desenhos com vista a facilitar a visualização de cada uma das condicionantes identificadas na área de estudo:

- **Desenho 200** do **VOLUME III – Peças Desenhadas**, executado com base no extrato da Carta de Condicionantes do Plano Diretor Municipal de Torres Novas;

- **Desenho 202** do **VOLUME III – Peças Desenhadas** - Carta de RAN - Reserva Agrícola Nacional;

- **Desenho 203** do **VOLUME III – Peças Desenhadas** - Carta de REN - Reserva Ecológica Nacional;

- **Desenho 204** do **VOLUME III – Peças Desenhadas** – Síntese de Condicionantes - onde se sintetizam as condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública identificadas na área de estudo, inclusive a informação cedida no âmbito do contacto a entidades (**ANEXO 1** do **VOLUME IV – Anexos**).

Para além dos condicionamentos e restrições no âmbito do PDM de Torres Novas são ainda consideradas outras condicionantes que imponham algum regime de condicionamento ou limitação ao desenvolvimento do projeto na área.

Apresentam-se de seguida as SRUP e outras condicionantes territoriais identificadas na área de estudo e os condicionamentos daí resultantes para cada uma das grandes componentes do projeto, expondo-se os aspetos considerados relevantes para a avaliação da conformidade do projeto.

5.2.2 DOMÍNIO HÍDRICO (DH)

O domínio hídrico (DH), público ou privado, está sujeito a servidões administrativas no caso de envolver: i) leitos e margens de águas públicas não navegáveis nem flutuáveis que atravessem terrenos particulares; ii) parcelas dos leitos e margens das águas do mar e de quaisquer águas navegáveis ou flutuáveis que tenham sido objeto de desafetação ou tenham sido reconhecidas como privadas (artigos 12.º e 21.º da Lei n.º 54/2005, de 29 de dezembro, na sua versão em vigor[11]).

Por outro lado, o domínio hídrico pode ainda estar sujeito a restrições de utilidade pública, quando classificado como zonas adjacentes a águas públicas nos termos da lei (artigo 24.º da Lei n.º 54/2005, de 29 de dezembro, na sua redação atual).

O Domínio Hídrico (DH) é constituído pelo conjunto de bens que, pela sua natureza, são considerados de uso público e de interesse geral, pelo que se justifica o estabelecimento de um regime de carácter especial aplicável a qualquer utilização ou intervenção nas parcelas de terreno, localizadas nos leitos de água, bem como as respetivas margens e zonas adjacentes, com vista à sua proteção. Por conseguinte, nos terrenos do DH deverá garantir-se o acesso universal à água e a passagem ao longo das águas.

A constituição de servidões administrativas e SRUP relativas ao DH segue o regime previsto na Lei n.º 54/2005, de 15 de novembro (que estabelece a titularidade dos recursos hídricos), retificada pela Declaração de Retificação n.º 4/2006, de 16 de janeiro,

[11] Correspondente à 6.ª e mais recente versão, estabelecida pela Lei Orgânica n.º 2/2023, de 18/08

na Lei n.º 58/2005 (Lei da Água), de 29 de dezembro, na sua versão em vigor[12] e no Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio (que estabelece o regime jurídico da utilização dos recursos hídricos).

A utilização privativa do DH apenas pode ocorrer mediante a atribuição de licença ou concessão (artigos 59.º a 61.º da Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro, e artigos 19.º e 23.º do Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio, na sua atual redação), sendo que a utilização de recursos hídricos particulares se encontra sujeita a autorização, licença ou comunicação prévia (artigo 62.º da Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro, e artigos 16.º a 22.º do Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio, na sua atual redação).

De acordo com o regime legal, o Domínio Hídrico relativo a cursos de água não navegáveis nem flutuáveis abrange uma área de 10 metros de largura referente às suas margens.

As áreas inseridas em DH coincidentes com áreas de REN ficam sujeitas ao regime geral da REN, conforme estabelecido no respetivo regime jurídico, abordado no subcapítulo 6.2.1.4, pelo que sobre as ações aí realizadas impendem as restrições já referidas anteriormente.

Na cartografia do Enquadramento Hidrográfico, que constitui o **Desenho 401 do VOLUME III – Peças Desenhadas**, apresenta-se o Domínio Hídrico da rede hidrográfica da carta militar.

Conforme se pode constatar pela leitura deste desenho, e pela análise da Figura 5.5, apesar da área de estudo ser intercetada por duas linhas de água, a área de implantação da unidade de produção de biometano não interfere com as mesmas.

No que se refere à Linha Elétrica, apesar da mesma intercetar uma linha de água, o DH será salvaguardado pelos apoios da mesma.

[12] Lei n.º 54/2005, de 11 de novembro, retificada pela Declaração de Retificação n.º 11-A/2006, de 23 de fevereiro, pelo Decreto-Lei n.º 245/2009, de 22 de setembro, pelo Decreto-Lei n.º 60/2012, de 14 de março, pelo Decreto-Lei n.º 130/2012, de 22 de junho, pela Lei n.º 42/2016, de 28 de dezembro e pela Lei n.º 44/2017, de 19 de junho)

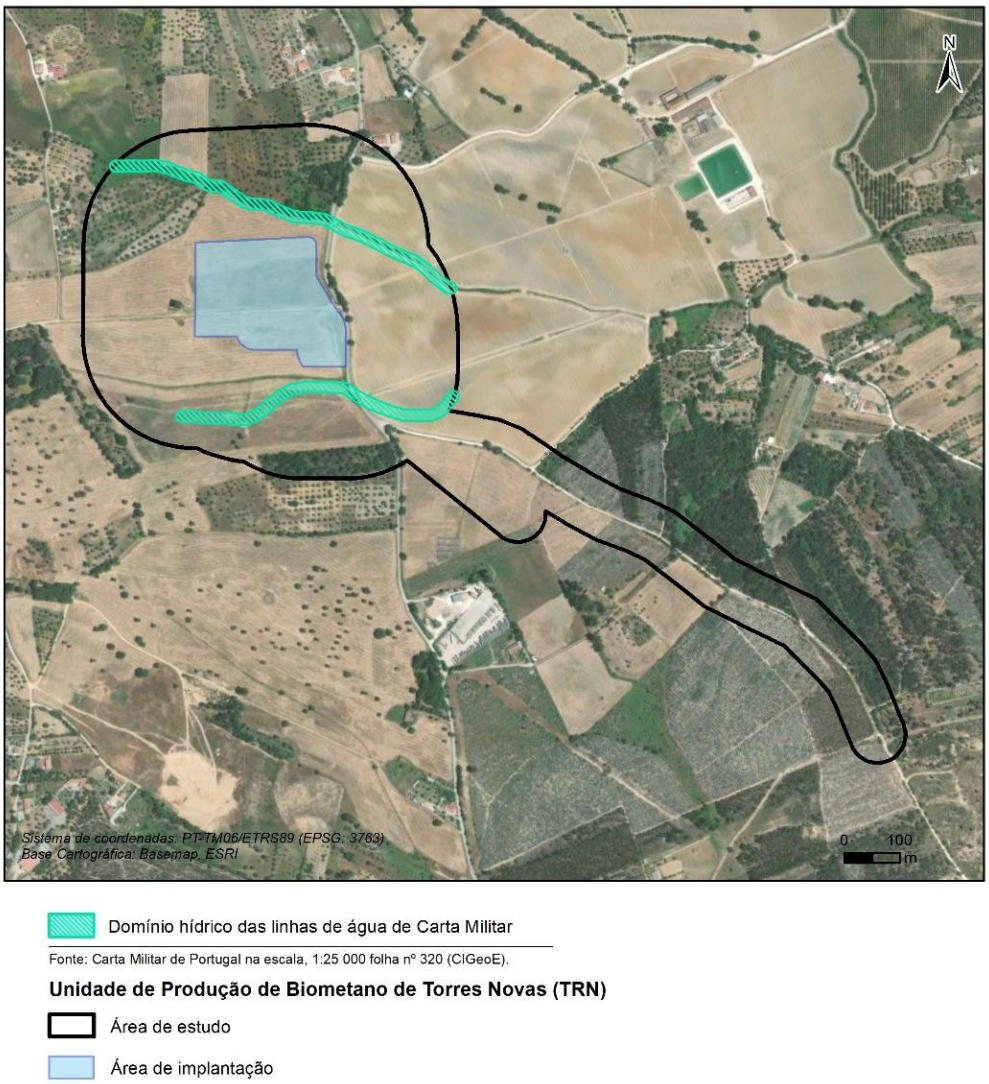


Figura 5.5 – Representação do Domínio Hídrico na área de estudo

Face ao exposto, e considerando a análise específica efetuada no âmbito do descritor recursos hídricos, considera-se não existir incompatibilidade do projeto com o Domínio Hídrico.

Relativamente ao gasoduto, visto que este irá implantar-se sob o traçado do caminho existente, considera-se que o DH será salvaguardado.

5.2.3 RESERVA ECOLÓGICA NACIONAL (REN)

A REN é uma estrutura biofísica que integra o conjunto das áreas que, pelo valor e sensibilidade ecológicos ou pela exposição e suscetibilidade perante riscos naturais, são objeto de proteção especial. Considera-se ainda uma restrição de utilidade pública, à qual se aplica um regime territorial especial que estabelece um conjunto de

condicionamentos à ocupação, uso e transformação do solo, identificando os usos e as ações compatíveis com os objetivos desse regime nos vários tipos de áreas.

O Regime Jurídico da Reserva Ecológica Nacional (RJREN) foi aprovado pelo Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, na sua redação atual, e republicada e alterada pelo Decreto-Lei n.º 124/2019, de 28 de agosto. O RJREN é regulamentado pela Portaria n.º 419/2012, de 20 de dezembro, que define as situações de usos ou ações, que, nos termos referidos no n.º 2 e 3 do artigo 20.º do RJREN, são considerados compatíveis com os objetivos de proteção ecológica e ambiental e de prevenção e redução de riscos naturais de áreas integradas em Reserva Ecológica Nacional.

A delimitação das zonas de REN é realizada a nível estratégico ou a nível operativo. Segundo o Artigo 5º do Decreto-Lei nº 124/2019, "*o nível estratégico é concretizado através de orientações estratégicas de âmbito nacional e regional e de acordo com os critérios constantes do anexo I do presente decreto-lei (…)*", enquanto "*o nível operativo é concretizado através da delimitação, em carta de âmbito municipal, das áreas integradas na REN, tendo por base as orientações estratégicas de âmbito nacional e regional e de acordo com os critérios constantes do anexo I (…)*".

No município de Torres Novas a REN foi aprovada e publicada através da RCM n.º 98/96, de 28 de junho e foi posteriormente objeto de quatro alterações (Portaria n.º 126/2011, de 31 de março, Aviso n.º 2984/2014, 25 de fevereiro, Aviso n.º 4446/2016, de 1 de abril e Aviso n.º 4269/2022, de 28 de fevereiro) e de uma retificação (Declaração de Retificação n.º 270/2014, de 12 de março).

De acordo com o artigo 20.º, n.º 1, do Decreto-Lei n.º 124/2019 "*nas áreas incluídas na REN são interditos os usos e as ações de iniciativa pública ou privada que se traduzam em:*

> *a) Operações de loteamento;*
>
> *b) Obras de urbanização, construção e ampliação; c) Vias de comunicação;*
>
> *d) 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 e das operações correntes de condução e exploração dos espaços florestais e de ações extraordinárias de proteção fitossanitária previstas em legislação específica."*

Não obstante, e de acordo com o n.º 3 do mesmo artigo, é referido o seguinte:

"*3 - Consideram-se compatíveis com os objetivos mencionados no número anterior os usos e ações que cumulativamente:*

> *a) Não coloquem em causa as funções das respetivas áreas, nos termos do anexo I; e*
>
> *b) Constem no anexo II do presente decreto-lei, que dele faz parte integrante, nos termos dos artigos seguintes, como:*

i. Isentos de qualquer tipo de procedimento; ou

ii. Sujeitos à realização de comunicação prévia".

Importa também referir que o RJREN apresenta, no seu artigo 21.º (Ações de relevante interesse público), o seguinte:

"1 — Nas áreas da REN podem ser realizadas as ações de relevante interesse público que sejam reconhecidas como tal por despacho do membro do Governo responsável pelas áreas do ambiente e do ordenamento do território e do membro do Governo competente em razão da matéria, desde que não se possam realizar de forma adequada em áreas não integradas na REN.

2 — O despacho referido no número anterior pode estabelecer, quando necessário, condicionamentos e medidas de minimização de afetação para execução de ações em áreas da REN.

3 — Nos casos de infraestruturas públicas, nomeadamente rodoviárias, ferroviárias, portuárias, aeroportuárias, de abastecimento de água ou de saneamento, sujeitas a avaliação de impacte ambiental, a declaração de impacte ambiental favorável ou condicionalmente favorável equivale ao reconhecimento do interesse público da ação."

Salienta-se, também, a aplicabilidade da Portaria n.º 419/2012, de 20 de dezembro, que define as condições e requisitos a que ficam sujeitos os usos e ações compatíveis, que será também analisada de seguida. Por fim, é de referir que nos termos do n.º 7 e do n.º 9 do Artigo 24º do Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, na sua redação atual (Usos e ações sujeitas outros regimes):

"7 – Quando a pretensão em causa esteja sujeita a procedimento de avaliação de impacte ambiental ou de avaliação de incidências ambientais em fase de projeto de execução, a pronúncia favorável expressa ou tácita da comissão de coordenação e desenvolvimento regional no âmbito desses procedimentos, incluindo na fase de verificação da conformidade ambiental do projeto de execução, dispensa a comunicação prévia."

"9 – Nos casos em que a comissão de coordenação e desenvolvimento regional autorize ou emita parecer sobre uma pretensão ao abrigo de um regime específico, deve nesse ato também decidir sobre a possibilidade de afetação de áreas integradas na REN, nos termos do presente decreto-lei, sendo neste caso aplicável o prazo previsto no respetivo regime."

No **Desenho 205** (**VOLUME III – Peças Desenhadas**) apresenta-se o extrato da Carta da REN no âmbito da revisão do PDMTN, no qual se observa a interseção da Área de Estudo, bem como dos elementos do projeto, com a classe "Áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquífero".

No **Desenho 203** (**VOLUME III – Peças Desenhadas**) são apresentadas as diferentes classes do extrato da REN em vigor, verificando-se que a REN não abrange a área de estudo.

Dado que não se verifica a interseção com a área de estudo e, consequentemente, não existe afetação por parte dos elementos do projeto da REN em vigor, considera-se o projeto compatível.

5.2.4 RESERVA AGRÍCOLA NACIONAL (RAN)

O regime jurídico da Reserva Agrícola Nacional (RAN) é regido pelo Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de março, na sua redação atual[13].

De acordo com o artigo 2.º "A RAN é o conjunto das áreas que em termos agroclimáticos, geomorfológicos e pedológicos apresentam maior aptidão para a atividade agrícola". Segundo o regime jurídico da RAN, estas áreas devem ser afetas à atividade agrícola e são áreas *non aedificandi*, numa ótica de uso sustentado e de gestão eficaz do espaço rural (artigo 19.º do Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de maio).

No artigo 21.º são expostas as ações interditas em solo RAN, que diminuam ou destruam as potencialidades agrícolas existentes, com as exceções identificadas no artigo 22.º do diploma, sujeitas a parecer da Comissão Regional da Reserva Agrícola, nas quais se incluem:

> "*d) Instalações ou equipamentos para produção de energia a partir de fontes de energia renováveis;*
>
> *"f) Estabelecimentos industriais, comerciais ou de serviços complementares à atividade agrícola, tal como identificados no regime de licenciamento de estabelecimentos industriais, comerciais ou de serviços aplicável;"*

De acordo com o n.º 1 do referido artigo:

> *"1 - As utilizações não agrícolas de áreas integradas na RAN só podem verificar-se quando, cumulativamente, não causem graves prejuízos para os objetivos a que se refere o artigo 4.º (Objetivos) e não exista alternativa viável fora das terras ou solos da RAN, no que respeita às componentes técnica, económica, ambiental e cultural, devendo localizar-se nas terras e solos classificados como de menor aptidão".*

No caso de Projetos sujeitos a procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental em fase de Projeto de Execução, como é o caso, a pronúncia favorável da entidade regional

[13] Com as alterações dadas pelos Decretos-Lei n.º 199/2015, de 16 de setembro, n.º 11/2023, de 10 de fevereiro e n.º 36/2023, de 26 de maio.

da RAN no âmbito deste procedimento dispensa qualquer parecer (alteração provocada pelo artigo 12.º, do Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro - SIMPLEX).

O enquadramento do Projeto em avaliação nas áreas RAN foi realizado com base na informação da Planta de Condicionantes de Torres Novas, que se apresenta no **Desenho 200** do **VOLUME III – Peças Desenhadas**. No **DESENHO 202 VOLUME III – Peças Desenhadas**, surgem cartografadas apenas as áreas da RAN.

Verifica-se, na área de estudo, a existência de cerca de 12,99 ha de solos da RAN. Embora a área de estudo seja, em parte, abrangida pela Reserva Agrícola Nacional, o projeto será implantado em área não abrangida pela mesma. Já os projetos complementares, da rede de distribuição de gás e da linha elétrica, intercetam, ainda que parcialmente, zonas incluídas na RAN.

Verifica-se, através da análise do Quadro 5.2, que na área de estudo existem cerca de 14,52 ha de solos da RAN. Embora a área de estudo seja, em parte, abrangida pela Reserva Agrícola Nacional, o projeto será implantado em área não abrangida pela mesma. Já os projetos complementares, nomeadamente da rede de distribuição de gás, intercetam, ainda que parcialmente, zonas incluídas na RAN, mais especificamente 0,77 ha.

No que se refere à LE, considerando que não está ainda definida a localização dos apoios, e que na faixa de servidão não se vão realizar trabalhos que impliquem a afetação de solos da RAN, não foram efetuadas quantificações para a mesma.

Quadro 5.2 - Quantificação da área de RAN intersetada pelos elementos de projeto

Elementos de Projeto	Área de RAN (ha)	Área de RAN (%)
Gasoduto	0,77	5,29%
Area Estudo	14,52	100%

Não obstante a afetação da RAN pelo gasoduto, a localização da UPB e do ponto de ligação, não permitem a definição de alternativas viáveis que evitem esta interseção. Importa ainda referir que o traçado do gasoduto se desenvolve sob o leito da estrada existente, coincidindo com o eixo da via, nomeadamente um caminho municipal, o que evita a ocupação de solos da RAN.

Aquando da elaboração do Projeto de Execução da Linha Elétrica, o projeto procurará que os apoios da mesma não afetem área de RAN.

5.2.5 REDE ELÉTRICA

O Regulamento de Segurança de Linhas Elétricas de Alta Tensão (RSLEAT), aprovado pelo Decreto Regulamentar n.º 1/92, de 18 de fevereiro, estabelece as faixas de proteção, quer para a rede de transporte, quer para a rede de distribuição.

De acordo com o artigo 28.º, deverão ser respeitadas as seguintes zonas de proteção das linhas elétricas existentes:

- Para linhas de 1ª classe (entre 15 kV e 40 kV) – 15 m, caso do projeto em questão;
- Para linhas de 2ª classe com tensão nominal inferior a 60 kV – 25 m;
- Para linhas de 3ª classe com tensão nominal superior a 60 kV - 45 m.

O mesmo regulamento estabelece ainda uma distância dos condutores a edifícios de 3,45 m para linhas de 60 kV, 4,65 m para linhas de 220 kV e 6 m para linhas de 400 kV e uma distância geral a obstáculos diversos de 2,45 m para linhas de 60 kV, de 3,65 m para linhas de 220 kV e 5 m para linhas de 400 kV.

Face ao exposto, considera-se o projeto compatível, pois apesar do gasoduto intercetar uma linha elétrica, o mesmo desenvolve-se em vala não existindo qualquer interferência com a mesma. Relativamente à linha elétrica proposta, a mesma irá ligar-se com linhas existentes, não se verificando qualquer incompatibilidade.

5.2.6 REDE RODOVIÁRIA

A Lei n.º 34/2015 aprova o novo Estatuto das Estradas da Rede Rodoviária Nacional (EERRN). Este estabelece as regras que visam a proteção da estrada e sua zona envolvente. De acordo com artigo 32.º "Zona de servidão *non aedificandi*", as normas estabelecidas referem:

- Para os IP e Autoestradas: 50 m para cada lado do eixo da estrada e nunca menos de 20 m da zona da estrada;
- Para os IC: 35 m para cada lado do eixo da estrada e nunca a menos de 15 m da zona da estrada;
- Para as EN e restantes estradas a que se aplica o presente Estatuto: 20 m para cada lado do eixo da estrada ou dentro da zona de servidão de visibilidade e nunca a menos de 5 m da zona da estrada.

A Lei n.º 2110, de 19 de agosto, determina como zonas de servidão *non aedificandi* para estradas e caminhos municipais faixas de 6 m e 4,5 m, respetivamente, para cada lado do eixo da via.

Pela análise ao **Desenho 204** (**VOLUME III – Peças Desenhadas**) verifica-se a presença, no interior da área de estudo, de estradas e caminhos municipais.

Da informação disponibilizada, verifica-se que a gestão destas vias está a cargo da Câmara Municipal de Torres Novas. Tendo em consideração que o gasoduto se desenvolve sob o traçado de um caminho municipal (rua das Rosas) e que a linha elétrica interseta a CM 1162, deverá ser solicitada a aprovação da CM de Torres Novas.

5.2.7 INFRAESTRUTURAS DE GÁS

Na área de estudo da Unidade de Produção de Biometano de Torres Novas, de acordo com a consulta da Carta de Síntese de Condicionantes (ver **Desenho 204** do **VOLUME III – Peças Desenhadas**), bem como da informação recolhida e disponibilizada pelo proponente, verifica-se a presença de uma infraestrutura de transporte e distribuição de gás da Rede de Distribuição Primária Entroncamento – Torres Novas (P10T).

Os gasodutos/oleodutos, pelos fins a que se destinam e pelas questões de segurança que implicam, justificam a criação de servidões, por forma a garantir a segurança das pessoas e dos bens, nas zonas confinantes com estas infraestruturas, bem como em quaisquer outras potencialmente abrangidas pelos riscos inerentes e previsíveis do funcionamento das várias instalações e equipamentos.

O Decreto-Lei n.º 374/89, de 25 de outubro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 8/2000, de 8 de fevereiro, e parcialmente revogado pelo Decreto-Lei n.º 30/2006, de 15 de fevereiro, determina a interdição de construção de qualquer tipo, mesmo que provisória, numa faixa de servidão/proteção de 10m para cada lado do eixo de um gasoduto.

De acordo com o Artigo 4º do Decreto-Lei 152/94, de 26 de maio, "São aplicáveis às servidões destinadas à implantação e exploração de oleodutos/gasodutos objeto de reconhecimento de interesse público as disposições sobre o regime das servidões de gás natural e respetiva indemnização, constantes do Decreto-Lei n.º 374/89, de 25 de outubro, com a alteração introduzida pelo artigo 15. ° do Decreto-Lei n.º 232/90, de 16 de julho, bem como do Decreto-Lei n.º 11/94, de 13 de janeiro".

Este diploma legal foi ainda alterado pelo Decreto-Lei n.º 7/2000, de 3 de fevereiro, que altera, especificamente, os princípios a que deve obedecer o projeto, a construção, a exploração e a manutenção do sistema de abastecimento dos gases combustíveis canalizados.

A servidão da passagem dos gasodutos implica algumas restrições e limitações para a área sobre que é aplicada. As que se relacionam diretamente com o projeto em causa são as seguintes:

- É proibida a construção, mesmo que provisória, numa faixa de 10m para cada lado do eixo longitudinal do gasoduto, de acordo com o Decreto-Lei nº 11/94, de 13 de janeiro;

- A instalação de vias férreas ou rodoviárias, ou de postes, linhas, tubagens ou cabos de qualquer natureza, enterrados, à superfície ou aéreos, bem como a realização de quaisquer trabalhos de natureza similar, apenas poderão ser efetuados com a estrita observância das disposições regulamentares aplicáveis, nomeadamente do estatuído nos artigos 33º e 34º do regulamento Técnico aprovado pela Portaria nº 695/90, de 20 de Agosto, e no artigo 24º do Regulamento Técnico aprovado pela Portaria nº 788/90, de 4 de Setembro, ou de outros que, porventura os venham a substituir.

No caso em estudo verifica-se que a rede de distribuição de gás proposta irá ter como ponto de ligação o gasoduto existente, pelo que não se verifica qualquer tipo de incompatibilidade com o projeto.

5.2.8 Outras Servidões Derivadas do Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios de Torres Novas

5.2.8.1 Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais

O Decreto-Lei n.º 82/2021, de 13 de outubro, na sua redação atual , estabelece o Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais, que veio revogar o Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, onde se estabelecia as medidas e ações a desenvolver no âmbito do Sistema Nacional de Defesa da Floresta Contra Incêndios, e se previa o desenvolvimento de Planos Municipais de Defesa da Floresta Contra Incêndios.

O Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais (SGIFR) apresenta-se como um instrumento cujo planeamento garante a coerência territorial e operacional, consubstanciado no Plano Nacional de Gestão Integrada de Fogos Rurais (PNGIFR) e operacionalizado em programas de ação nacional, regionais, sub-regionais e programas municipais de execução.

Os Programas Sub-regionais de Ação de Gestão Integrada de Fogos Rurais (PSA) são desenvolvidos pelas Comissões Sub-regionais de Gestão Integrada de Fogos Rurais, em estreita colaboração com as entidades intermunicipais, tendo como objetivo traduzir, à escala das unidades territoriais NUT III do continente, as orientações definidas nos Programas Regionais de Ação. Após a sua aprovação, estes instrumentos são encaminhados para os municípios, que procedem à respetiva adequação à realidade local, dando origem aos programas municipais de execução. [14]

Atualmente, encontram-se aprovados e homologados em Diário da República os seguintes PSA:

Quadro 5.3 – Plano Sub-regionais de Ação atualmente em vigor[15]

REGIÃO	SUB-REGIÃO	DOCUMENTO LEGISLATIVO QUE APROVA
Norte	Tâmega e Sousa	Aviso n.º 25984/2025/2, de 16 de outubro
Lisboa e Vale do Tejo	Oeste	Aviso n.º 12807/2024/2, de 21 de junho
	Área Metropolitana de Lisboa	Aviso n.º 17830/2024/2, de 19 de agosto

[14] Considerando as alterações vigentes: Retificação n.º 39/A/2021 e Decretos-Lei n.os 119-A/2021, 49/2022, 56/2023 e 6/2025.
[15] https://www.sgifr.gov.pt/programas-sub-regionais-de-acao

Algarve	-	Aviso (extrato) n.º 26789/2024/2, de 29 de novembro

Os Programas Municipais de Execução (PME) constituem o principal instrumento operativo do SGIFR, uma vez que neles se definem de forma concreta as intervenções e projetos decorrentes das orientações estabelecidas no Plano Nacional. Estes documentos assumem um carácter eminentemente prático e de aplicação direta, traduzindo à escala municipal os objetivos e medidas previstos nos PSA que lhes servem de base. A sua elaboração é da responsabilidade dos municípios, em articulação com as Comissões Municipais de Gestão Integrada de Fogos Rurais, assegurando a priorização das ações e a planificação das operações ao longo das diversas fases da cadeia de gestão do fogo rural.[16] No total, prevê-se a elaboração de 278 Programas Municipais de Execução, abrangendo todo o território nacional.

Em complemento, foi publicado o Despacho n.º 4223/2025, de 29 de abril, que aprova o Regulamento de normas técnicas relativas à gestão de combustível nas faixas de gestão de combustível das redes primária, secundária e terciária e nas áreas estratégicas de mosaicos de gestão de combustível. Este novo regulamento veio atualizar e consolidar as especificações técnicas anteriormente previstas no Decreto-Lei n.º 124/2006, definindo critérios uniformes para a execução, manutenção e fiscalização das faixas de gestão de combustível, de acordo com o disposto no Decreto-Lei n.º 82/2021.

Para a região onde se insere o Projeto em estudo, não se encontram, à data, aprovados e em vigor PSA e PME correspondentes à sub-região e município abrangido.

À data de realização do presente documento (fevereiro de 2026), não foi lançada uma atualização à legislação. Apesar de terminado o prazo de vigência dos planos (norma transitória disposta no artigo 79.º do SGIFR), não existindo novos Programas em substituição dos mesmos, assume-se como ainda válidos e atuais os PMDFCI existentes, tendo sido realizado o enquadramento nos elementos de defesa acompanhantes destes.

O SGIFR estabelece no seu artigo 46.º as redes de defesa, integrando estas as seguintes componentes:

- Rede primária de faixas de gestão de combustível (cujas características são detalhadas no artigo 48.º);
- Rede secundária de faixas de gestão de combustível (cujas características são detalhadas no artigo 49.º);
- Rede terciária de faixas de gestão de combustível;
- Áreas estratégicas de mosaicos de gestão de combustível;
- Rede de pontos de água;

[16] https://www.sgifr.gov.pt/programas-municipais-de-execucao

- Rede viária florestal;
- Rede de vigilância e deteção de incêndio.

De seguida, é realizado o enquadramento do Projeto em cada um desses elementos componentes do SGIFR.

PERIGOSIDADE DE INCÊNDIO

O novo diploma legal, estabelece as "Área Prioritárias de Prevenção e Segurança" - APPS. De acordo com o n.º 1, do artigo 42.º *"Os territórios correspondentes às classes de perigosidade «alta» e «muito alta» constituem APPS, identificados na carta de perigosidade de incêndio rural (…)"*. Segundo o artigo 3.º, do Decreto-Lei n.º 49/2022, de 19 de junho (diploma que veio atualizar o SGIFR), mantêm-se em vigor as cartas de perigosidade constantes dos PMDCFI, até à atualização das APPS à realidade territorial, pelas comissões sub-regionais de gestão integrada de fogos rurais.

Assim, através da análise do enquadramento do Projeto na Carta de Perigosidade de Incêndio Rural, associada ao PMDFCI de Torres Novas, representada na figura seguinte, identificam-se as classes de perigosidade na área de estudo, verificando-se que na área de implantação da unidade de produção de biometano interseção domina a classe de perigosidade muito baixa, não existindo as classes alta e muito alta.

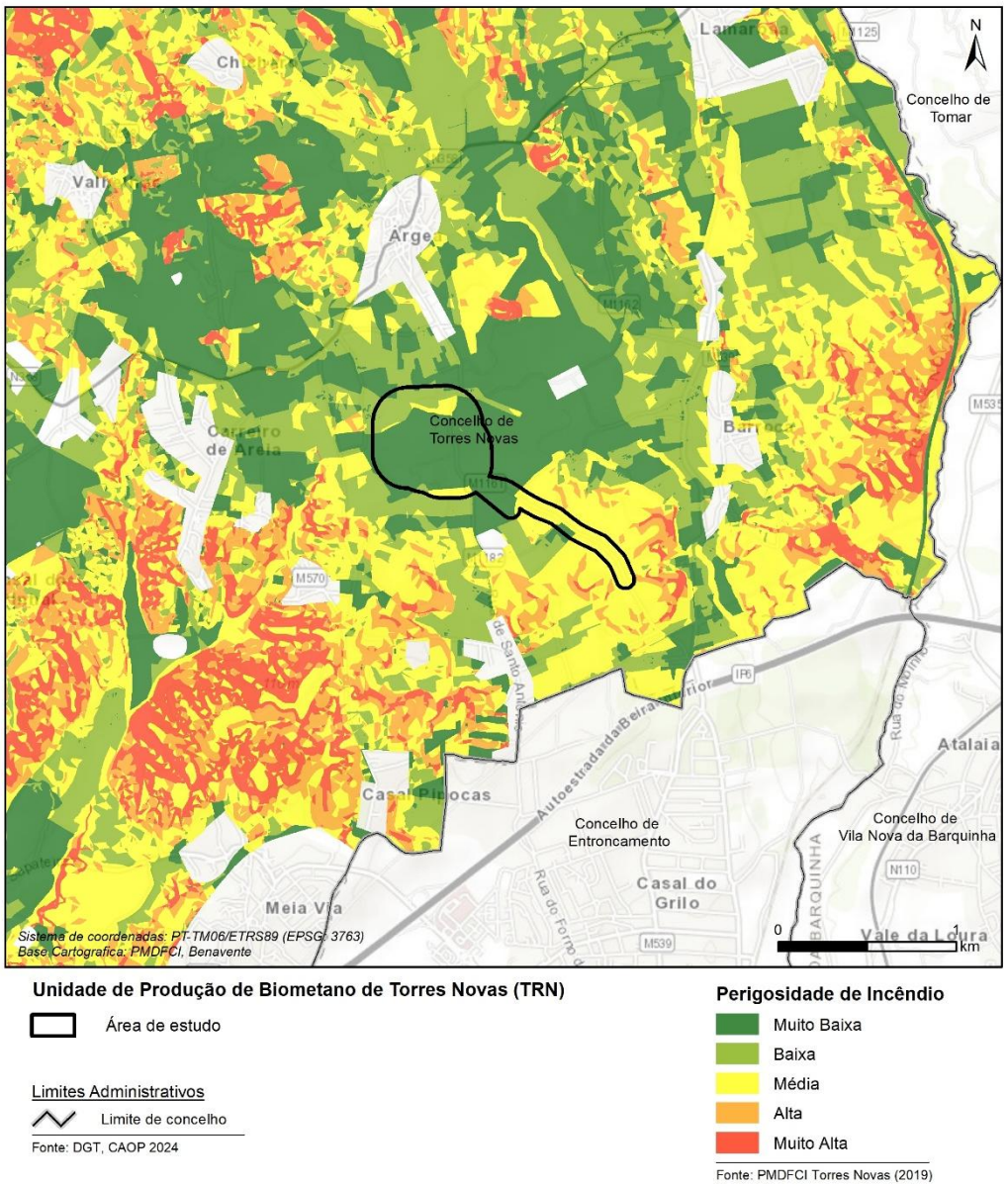


Figura 5.6 - Enquadramento da área de estudo na Carta de Perigosidade do PMDFCI de Torres Novas

Os artigos 60.º e 61.º, do Decreto-Lei n.º 82/2021, na sua redação atual, apresentam os condicionalismos a que estão sujeitas as intervenções da UPB dentro, e fora, das APPS, respetivamente.

O n.º 1, do artigo 60.º, indica que:

"1 - Nos territórios incluídos nas APPS com condicionamentos à edificação, em resultado da aplicação da metodologia prevista no n.º 3 do artigo 42.º, com exceção dos aglomerados rurais, são interditos os usos e as ações de iniciativa pública ou privada que se traduzam em operações de loteamento e obras de edificação."

No entanto, o n.º 2 do mesmo artigo estabelece ainda exceções às interdições referidas, nomeadamente *"c) (…), instalações e estruturas associadas de produção e de armazenamento de energia elétrica(…)"*. Compete à câmara municipal a verificação das exceções previstas no n.º 2 (*cf.* n.º 3, artigo 60.º).

Face ao exposto, no que toca a condicionalismos em APPS, compete à Câmara Municipal analisar se se verifica que o Projeto está contemplado nas exceções previstas no SGIFR. De referir que o projeto não possui edificações, nomeadamente a Fábrica em áreas APPS.

No que toca aos condicionalismos fora de APPS, o artigo 61.º refere que:

"1 – (…), as obras de construção ou ampliação de edifícios em solo rústico fora de aglomerados rurais, quando se situem em território florestal ou a menos de 50 m de territórios florestais, devem cumprir as seguintes condições cumulativas:

a) Adoção pelo interessado de uma faixa de gestão de combustível com a largura de 50 m em redor do edifício ou conjunto de edifícios;

b) Afastamento à estrema do prédio, ou à estrema de prédio confinante pertencente ao mesmo proprietário, nunca inferior a 50 m, no caso de obras de construção.

c) Adoção de medidas de proteção relativas à resistência do edifício à passagem do fogo, de acordo com os requisitos estabelecidos por despacho do presidente da ANEPC e a constar em ficha de segurança ou projeto de especialidade no âmbito do regime jurídico de segurança contra incêndio em edifícios, de acordo com a categoria de risco, sujeito a parecer obrigatório da entidade competente e à realização de vistoria;

d) Adoção de medidas relativas à contenção de possíveis fontes de ignição de incêndios no edifício e respetivo logradouro. (…)

3 – (…) ou de edifícios integrados em infraestruturas de produção, armazenamento (…) de energia elétrica, (…) pode o município, a pedido do interessado e em função da análise de risco subscrita por técnico com qualificação de nível 6 ou superior em proteção civil ou ciências conexas, reduzir até um mínimo de 10 m a largura da faixa prevista nas alíneas a) e b) do n.º 1, desde que verificadas as restantes condições previstas no mesmo número e obtido parecer favorável da comissão municipal de gestão integrada de fogos rurais, aplicando-se o disposto nos n.os 3 e 4 do artigo anterior."

Assim, os elementos da UPB, nomeadamente o edifício (Fábrica), deverá cumprir com a criação de faixa de gestão combustível (regida pelas disposições do DL n.º 124/2006), bem como o indicado nas alíneas b) a d) do ponto 1, referido anteriormente.

FAIXAS DE GESTÃO DE COMBUSTÍVEL

As faixas de gestão de combustível (FGC) são áreas nas quais se procede à limpeza para redução do material vegetal e lenhoso, de modo a mitigar o risco de propagação de fogo. Estas integram uma rede hierarquizada composta por três níveis: a rede primária, de âmbito regional e nacional, cria barreiras estratégicas à propagação dos incêndios e

protege infraestruturas críticas; a rede secundária, de escala municipal, compartimenta o território e protege povoações, vias e equipamentos essenciais; e a rede terciária, de âmbito local ou privado, reduz a carga combustível junto a edificações e explorações, assegurando a autodefesa de pessoas e bens.

A rede secundária tem como função a redução dos efeitos da passagem de incêndios, podendo-se encontrar associada a vias de comunicação, infraestruturas e equipamentos sociais, zonas edificadas e formações florestais e agrícolas de valor especial. Mais especificamente, a rede secundária desenvolve-se nas envolventes de "linhas de transporte e distribuição de (…) gás" e "das instalações de produção e armazenamento de (…) gás", como referido no artigo 49.º, alínea e), respetivamente, do Decreto-Lei n.º 82/2021.

No ponto 5 do mesmo artigo é referido que *"(…) nos estabelecimentos industriais (…) os proprietários das instalações, são obrigados a proceder à gestão de combustível numa faixa envolvente com uma largura padrão de 100 m.*", sendo "*os deveres de gestão de combustível relativos à rede secundária (…) estabelecidos nos n.os 4 a 7, são objeto de definição espacial nos programas sub-regionais*, *podendo, em casos devidamente justificados (…*) *ser adotadas faixas de largura até 50% superior ou inferior*" (artigo 49.º, ponto 2).

A implantação do projeto da UPB aumentará a área livre de material combustível, contribuindo, assim, para o aumento do efeito barreira à propagação de incêndios rurais.

Importa, no entanto, ressalvar que o Projeto interfere com algumas Faixas de Gestão de Combustível existentes, informação obtida através da análise das Faixas de Gestão de Combustível do PMDFCI do município abrangido. O artigo 50.º do SGIFR, prevê que *"1 – A intersecção de faixas de gestão de combustível não dispensa o dever de execução, por cada entidade, dos trabalhos de gestão de combustível da sua responsabilidade (…)".* A alínea e) do mesmo artigo esclarece ainda *"e) Sem prejuízo do disposto nas alíneas anteriores, as entidades responsáveis por faixas de gestão de combustível da rede secundária executam os trabalhos de gestão de combustível em toda a área da sua responsabilidade, quando estas intersetem faixas de gestão de combustível da rede primária."*

Sempre que a Rede Secundária de FGC (RSFGC) intersete a Rede Primária (RPFGC), a execução e manutenção destas faixas não poderá ser comprometida pelo Projeto, devendo esta gestão de ser assegurada em plena articulação com os Programas Sub-regionais de Ação (PSA) e posteriormente em Programa Municipal de Execução (PME), quando os mesmos entrem em vigor. Nomeadamente, para as áreas em questão, o PSA de Médio Tejo e o PME de Torres Novas (de momento, ainda em elaboração)[17]. Deste modo, assegurar-se-á que o Projeto não só respeita as condicionantes da Rede Primária e Secundária de Faixas de Gestão de Combustível, como contribui para o cumprimento das metas estabelecidas nos instrumentos de planeamento territorial aplicáveis,

[17] Disponível em https://www.sgifr.gov.pt/programas-municipais-de-execucao, consultado a 11 de dezembro de 2025

nomeadamente no controlo de ignições, na acessibilidade para as forças de combate e na continuidade da Rede Viária Florestal.

Neste presente caso, serão criadas faixas de gestão de combustível para a UPB e para as diferentes utilidades que serão implantadas no corredor, passando as mesmas a pertencer à RSFGC. Tal interseção não implicará transtorno na manutenção e funcionalidade da Rede Primária existente. Contudo, previamente à fase de construção do projeto, será assegurado junto da Câmara Municipal de Torres Novas, nomeadamente com o seu Gabinete Técnico Florestal, a compatibilização do Projeto com as redes de defesa da floresta contra incêndios, bem como a compatibilização com o PSA Lezíria do Tejo e PME do município, que entrem, entretanto, em vigor, por forma a existir harmonização entre as entidades responsáveis, nunca comprometendo a funcionalidade da rede de defesa existente. Salienta-se que a instalação do projeto, ao promover a descontinuidade do coberto vegetal e a redução da carga combustível na área ocupada pela unidade industrial, constitui um reforço da eficácia da rede de gestão de combustível existente.

Na área de estudo do projeto identificam-se:

- Faixas de gestão de combustível da rede primária associadas a;
- Faixas de gestão de combustível da rede secundária associadas a povoações, vias e infraestruturas elétricas e rodoviárias;
- Faixas de gestão de combustível da rede terciária associadas à edificação existente. Neste caso, verifica-se que esta FGC é de um edifício devoluto que não tem qualquer tipo de atividade, pelo qual não deve de ser considerado.

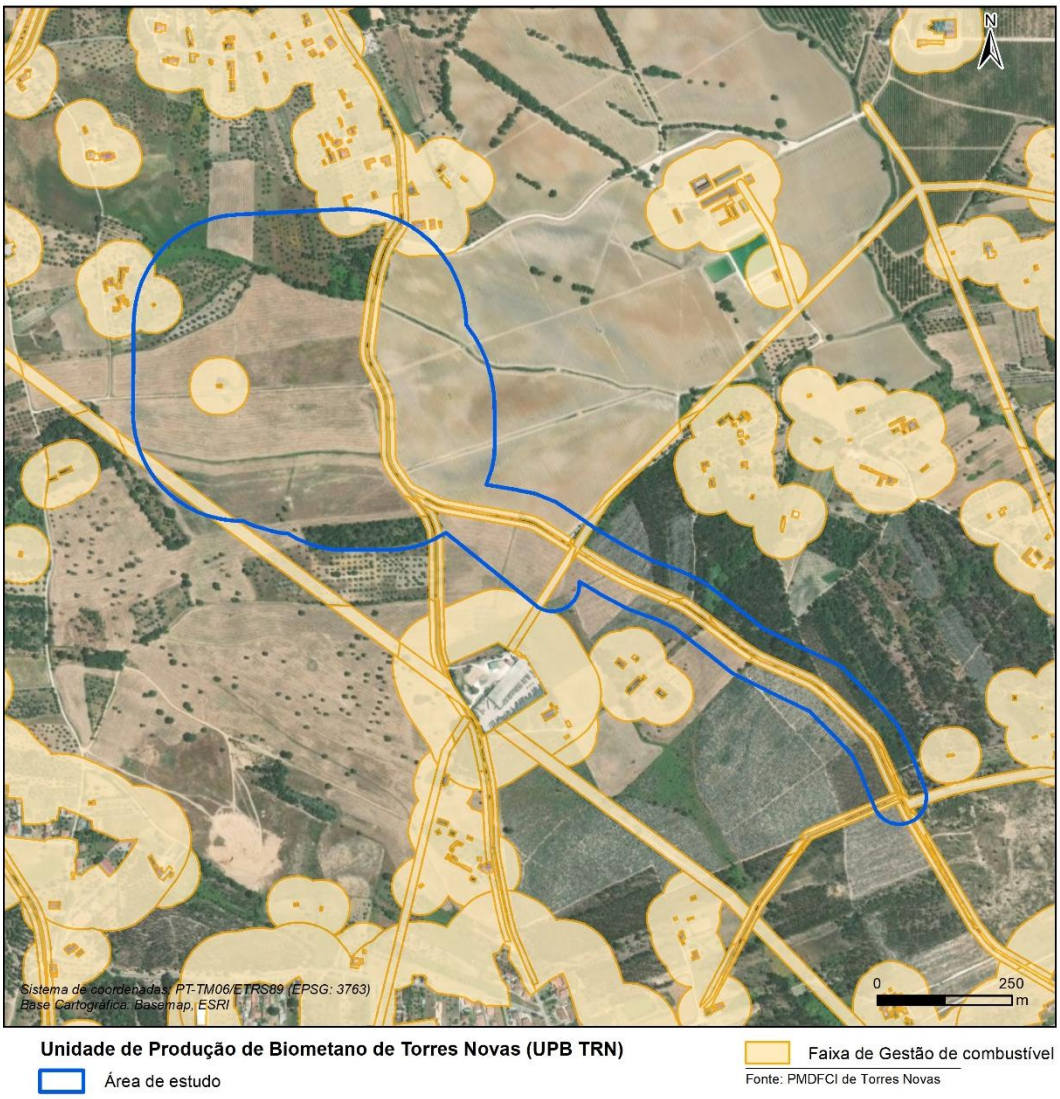


Figura 5.7 – Interseção da área de estudo com rede de FGC existente

GESTÃO DE COMBUSTÍVEL

Como referido anteriormente, as normas técnicas para gestão de combustível nas áreas onde o Proponente é responsável (faixas a criar derivada da implementação do Projeto e casos de interseção com a rede primária) deve seguir os pressupostos do novo regulamento, aprovado pelo Despacho n.º 4223/2025, dispostas no Anexo ao mesmo.

Para faixas associadas a infraestruturas lineares (linhas de transporte e distribuição de energia e gasodutos), no caso de:

- Ocupação seja florestal, são aplicáveis os critérios definidos no artigo 10º;
- Ocupação do solo seja agrícola, áreas sociais e/ou jardins, devem seguir os critérios expostos no artigo 11º.

Para faixas associadas a outras infraestruturas (áreas edificadas, estabelecimentos industriais e abrangidos pelo Decreto-Lei n.º 150/2015, plataformas logísticas, aterros, instalações de produção e armazenamento de energia elétrica e gás e infraestruturas SIRESP), são aplicáveis os critérios do artigo 14º. A faixa passa a dividir-se em 3 diferentes zonas:

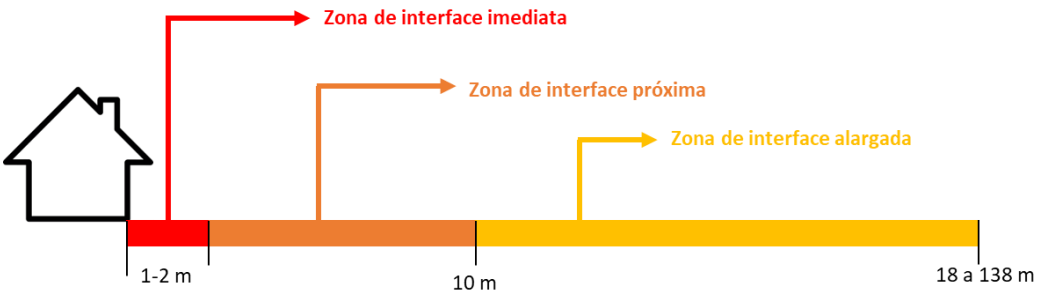


Figura 5.8 – Esquema exemplificativo da divisão da faixa aplicável a outras infraestruturas

Na zona imediata (1–2 m) é esperada a remoção total de vegetação e criação de faixa inerte junto às edificações/outras infraestruturas. Já na zona próxima (até 10 m) deve ocorrer o desbaste e desramação de árvores e arbustos, garantindo descontinuidade vertical e horizontal e afastamento mínimo de 5 m das copas em relação à infraestrutura. Por fim, na zona alargada (até ao limite da faixa definida) deve ser assegurada a manutenção de descontinuidade do combustível e controlo da altura da vegetação. Salienta-se que nas zonas de interface próxima e alargada, deverá ser promovida a ocupação e/ou adensamento por espécies arbóreas e arbustivas caducifólias, sempre que as condições edafoclimáticas o permitam.

ÁREAS ESTRATÉGICAS DE MOSAICOS DE GESTÃO DE COMBUSTÍVEL

As áreas de mosaico servem para diversificar o uso e a estrutura da vegetação, criando descontinuidades na paisagem que dificultam a propagação de incêndios e facilitam o combate. São zonas onde se intercalam áreas agrícolas, florestais e de pastagem, promovendo uma gestão ativa do combustível e a resiliência dos ecossistemas e das comunidades rurais.

Estas áreas admitem ocupação compatível desde que garantida a gestão do sub-coberto e o cumprimento das funções da hierarquia da faixa a implementar.

Assim sendo, não se verifica restrições ao Projeto por interseção com esta componente de defesa contra incêndios.

REDE DE PONTOS DE ÁGUA DE COMBATE A INCÊNDIO

Os pontos de água de combate a incêndios são “massas de água estrategicamente localizadas e permanentemente disponíveis para a utilização por meios terrestres e

meios aéreos, nas atividades de Defesa da Floresta Contra Incêndios (DFCI) (…)", de acordo com a alínea c) do artigo 2.º, do Despacho n.º 5711/2014, de 30 de abril.

Este despacho diz respeito ao Regulamento dos Pontos de Água que define as normas técnicas e funcionais relativas à classificação, cadastro, construção e manutenção dos pontos de água, integrantes das Redes de Defesa da Floresta Contra Incêndios (RDFCI).

Os pontos de água podem ser aéreos, terrestres ou mistos (abastecimento por meios aéreos e terrestres), mediante a sua funcionalidade e operacionalidade (artigo 4.º). Segundo o artigo 6.º, ponto 2, os pontos de água para abastecimento de meios aéreos (isto é, os classificados como aéreos e mistos), possuem uma zona de proteção imediata de 30 m e uma zona de proteção alargada, abrangendo cones de voo de aproximação e escapatória de emergência segundo o esquema do Anexo II do mesmo Despacho.

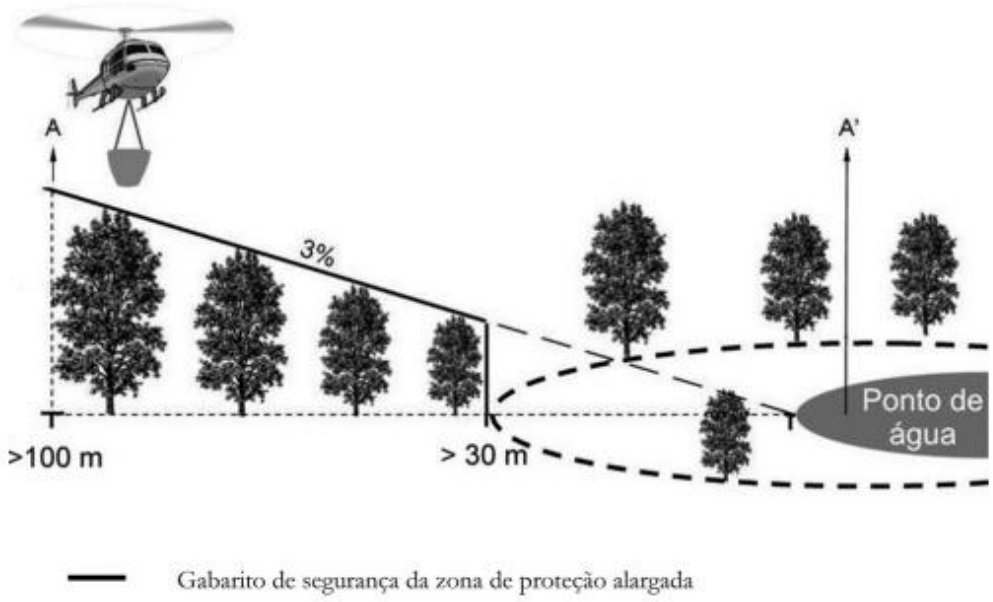


Figura 5.9 - Exemplo de esquema de proteção alargada de pontos de água aéreos e mistos (fonte: Anexo II, Despacho n.º 5711/2014)

Já os pontos terrestres não apresentam faixa de proteção, no entanto, são acompanhados de faixa de gestão de combustível, integrada na rede secundária, de largura não inferior a 10 m. Assim, na análise de interseção da área de estudo do Projeto com este elemento da RDFCI, foi considerada uma faixa de raio de 10 m aos pontos terrestres e uma faixa com raio de 100 m para os pontos mistos e aéreos.

Através de informação cartográfica associada ao PMDFCI do município abrangido, verifica-se que a área de estudo não interseta a rede de pontos de água de combate a incêndio, pelo que o Projeto é compatível com a mesma.

REDE VIÁRIA FLORESTAL E REDE NACIONAL DE POSTOS DE VIGIA

A Rede Viária Florestal (RVF) do município abrangido é composta por caminhos e estradas florestais conjuntamente com estradas alcatroadas. Relativamente à RVF, o importante a retirar são as FGC associadas aos caminhos e estradas que compõem a rede. A sua manutenção, aquando interseção com as faixas de gestão de combustível dos elementos do projeto, fica a cargo do Proponente.

5.3 CONCLUSÕES DA ANÁLISE DA CONFORMIDADE COM IGT, SRUP E OUTRAS CONDICIONANTES AO USO DO SOLO

No Quadro 5.4 e no Quadro 5.5 resume-se a análise de conformidade com IGT e condicionantes que incidem e vigoram na área de estudo.

A conformidade do projeto por classes de espaço e artigos específicos (n.ºs e alíneas) e genéricos, encontra-se demonstrada no **Anexo 3.3** – Classes de espaço do PDM de Torres Novas em vigor do **VOLUME IV – Anexos**.

Quadro 5.4 - Análise de conformidade dos IGT aplicáveis

INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL	ANÁLISE DE CONFORMIDADE/PROCEDIMENTOS ENVOLVIDOS
PNPOT	O Projeto não apresenta incompatibilidades com os objetivos estratégicos definidos.
PNA	O Projeto não apresenta incompatibilidades com os objetivos estratégicos definidos.
PGRH do Tejo e Ribeiras Oeste	O Projeto não apresenta incompatibilidades com os objetivos estratégicos e medidas definidas.
PGRI	O Projeto não apresenta incompatibilidades com os objetivos estratégicos e medidas definidas.
PROT LVT	O Projeto não apresenta incompatibilidades com os objetivos estratégicos.
PROF-LVT	O Projeto não apresenta incompatibilidades com os objetivos estratégicos e medidas definidas.
PDM de Torres Novas	De acordo com o n.º 6 do Art.º 89.º-A do Regulamento do PDM atualmente em vigor, que determina a exclusão de qualquer projeto de produção de energia renovável sujeito a AIA, independentemente da sua natureza, escala ou localização, o projeto não se encontra compatível. Relativamente à revisão do PDM, constata-se que o projeto, assim como os projetos complementares, são compatíveis com o mesmo, uma vez que, nos termos do artigo 49.º, é permitida a instalação de infraestruturas de energia renovável nas classes abrangidas pela área de implantação.

Quadro 5.5 – Análise da conformidade com as servidões, restrições e condicionantes ao uso do solo

SERVIDÕES ADMINISTRATIVAS E RESTRIÇÕES DE UTILIDADE PÚBLICA	CONDICIONALISMOS AO DESENVOLVIMENTO DO PROJETO
Reserva Agrícola Nacional	Embora a área de estudo seja em parte abrangida pela Reserva Agrícola Nacional, a área de implantação da UPB não interceta solos da RAN. No entanto, a faixa de implantação do gasoduto desenvolve-se nestes solos, o mesmo sucedendo com a linha elétrica que interceta uma mancha da RAN. Aquando da elaboração do Projeto de Execução da Linha Elétrica, o projeto procurará que os apoios da mesma não afetem área de RAN.
Reserva Ecológica Nacional	Dado que não se verifica a existência na área de estudo de áreas da REN em vigor e, consequentemente, não existe afetação da mesma por parte dos elementos do projeto, considera-se o projeto compatível.
Domínio Hídrico	O DH encontra-se salvaguardado pelos elementos do projeto.
Infraestruturas rodoviárias	Considera-se, pertinente solicitar um parecer à CMTN, com o objetivo de garantir a compatibilização da obra com o domínio público rodoviário e assegurar o cumprimento das normas municipais aplicáveis à execução de infraestruturas subterrâneas
Infraestruturas elétricas	Na área de estudo verifica-se a presença de outras linhas elétricas, com as quais a linha elétrica proposta se irá ligar, não existindo incompatibilidade.
Gasoduto existente	O gasoduto proposto irá ter como ponto de ligação um gasoduto existente, não se verificando qualquer tipo de incompatibilidade.
Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais	O Projeto não apresenta incompatibilidades. Serão implementadas as faixas de gestão de combustível em torno dos edifícios a construir.

6 CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL DO AMBIENTE

6.1 OBJETIVOS, ÂMBITO E METODOLOGIA GERAL DA CARACTERIZAÇÃO

No presente capítulo apresenta-se a caracterização da situação atual do ambiente e sua previsível evolução na ausência de concretização do projeto.

O objetivo da caracterização da situação de referência é a descrição e diagnóstico do quadro atual dos fatores biofísicos e socioeconómicos identificados como relevantes, bem como a apresentação das perspetivas de evolução desse quadro de referência sem a implementação do projeto.

Esta caracterização servirá como base de informação e benchmarking para a determinação e avaliação dos impactes gerados para cada uma das fases do projeto.

No âmbito da elaboração do diagnóstico ambiental foi efetuada a recolha de dados junto de fontes primárias (reconhecimentos de campo especializados, medições acústicas e prospeção arqueológica) e de fontes secundárias (informação cedida no âmbito do contacto com entidades identificadas como relevantes, consulta bibliográfica, documentação oficial e consultas de especialidade) na versão mais atual possível.

A caracterização do estado atual do ambiente na área de estudo (AE) do EIA, com vista à definição da situação de referência, teve assim origem em múltiplas fontes, nomeadamente, recorrendo:

- aos dados fornecidos pelo Proponente, designadamente informação de caráter ambiental levantada no âmbito do projeto e/ou produzida no âmbito de estudos anteriores;
- à pesquisa documental e bibliográfica nas fontes adequadas a cada uma das especialidades envolvidas no EIA;
- à informação disponível nos sítios da internet das entidades que tutelam o ambiente e licenciam o projeto, ou outros tecnicamente fiáveis que possam disponibilizar informação relevante;
- à informação proveniente da consulta efetuada às entidades pertinentes face à localização e tipologia do projeto;
- à informação proveniente dos trabalhos de campo;
- ao próprio conhecimento detido pela equipa técnica relativamente à área de estudo e aos elementos que deverão merecer maior atenção face à tipologia de projeto a avaliar.

As metodologias específicas serão abordadas no âmbito do correspondente subcapítulo de cada um dos fatores ambientais em análise.

6.2 CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

6.2.1 ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO

Os valores médios dos vários elementos meteorológicos (temperatura, precipitação, entre outros), durante um período suficientemente longo para se admitir que representa o valor predominante daquele fator no local considerado, determinam o clima de um dado local.

Séries longas de dados permitem estudar as variações e as tendências do clima sendo que, de acordo com a Organização Mundial de Meteorologia (OMM), o período de análise adotado para determinar o clima de um dado local é de 30 anos. Como resultado, estabelecem-se normais de referência (normais climatológicas) dos vários elementos meteorológicos a partir das quais é possível classificar e identificar o tipo de clima daquele local.

Neste sentido, a metodologia adotada para caracterizar climatologicamente a região em estudo consistiu em:

- Identificar estações climatológicas instaladas na região onde o Projeto se insere, que sejam representativas do clima na área de estudo;
- Analisar as normais climatológicas das estações localizadas para os elementos meteorológicos pertinentes (temperatura, precipitação, humidade relativa do ar, regime de ventos, entre outros);
- Classificar o tipo de clima com base na análise das condições climáticas e segundo *Köppen.*

A caracterização da situação atual no âmbito do clima compreende:

- Enquadramento das políticas e estratégias em vigor no âmbito das Alterações Climáticas a nível internacional, europeu, nacional e regional;
- Enquadramento das Alterações Climáticas na área em estudo, nomeadamente no que respeita às vulnerabilidades da região;
- Caracterização das emissões de Gases com Efeito de Estufa (GEE) no concelho da área de afetação do Projeto, tendo por base o Relatório de Emissões de Poluentes Atmosféricos por concelho do ano 2023, realizado no âmbito da Convenção sobre Poluição Atmosférica Transfronteira a Longa Distância, assinada em 1979.

6.2.2 ESTAÇÕES METEOROLÓGICAS

Enquadrada na Região Climática de Lisboa e Vale do Tejo, a Estação Climatológica de Alvega foi selecionada por se situar na mesma região climática e pela sua proximidade geográfica ao local de implantação do Projeto, a cerca de 38 km da área em estudo, sendo, por isso, considerada representativa das condições climáticas locais. A Figura 6.1 apresenta a localização desta estação relativamente à área de estudo.

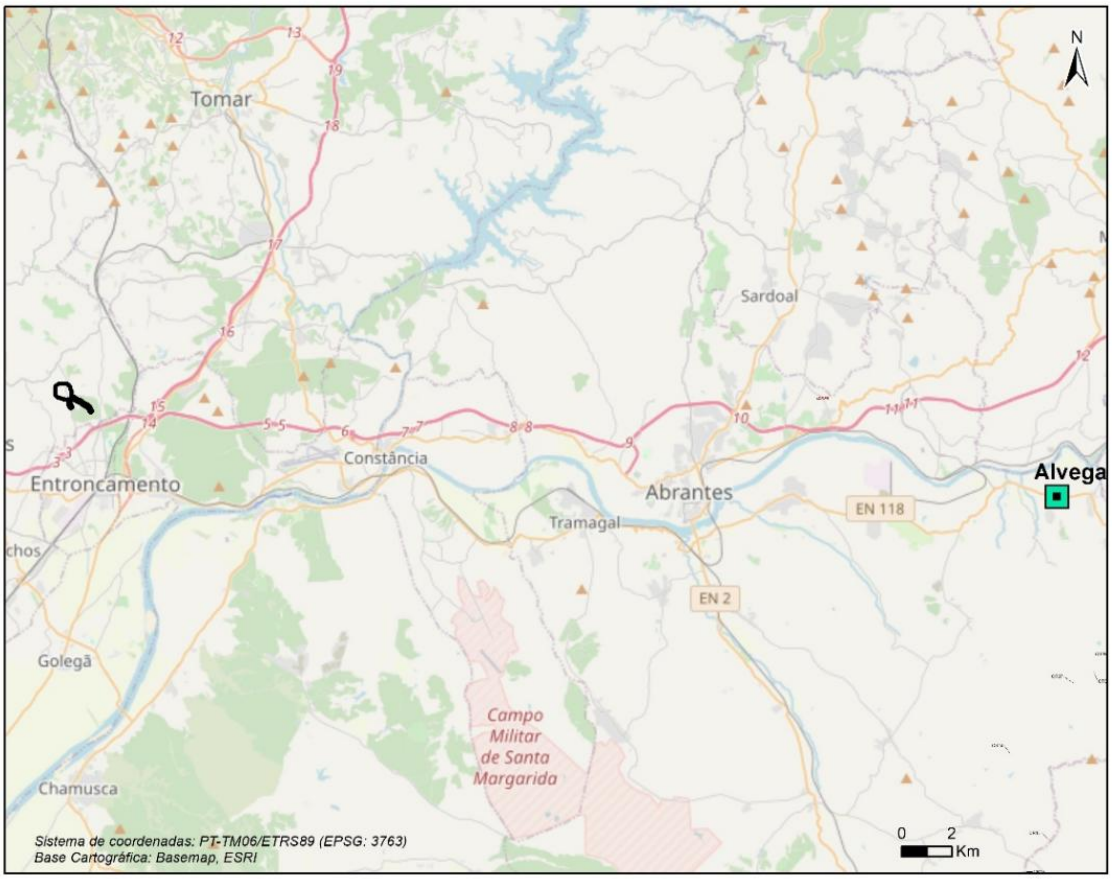


Figura 6.1 - Enquadramento da estação climatológica de Alvega em relação à área de estudo.

6.2.3 CARACTERIZAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO CLIMÁTICA DA ÁREA DO PROJETO

A caracterização climática da área de estudo (Quadro 6.1), para os parâmetros meteorológicos temperatura e precipitação, é efetuada com recurso à Normal Climatológica de 1991-2020 da estação climatológica de Alvega, que se insere na Região Climática de Lisboa e Vale do Tejo (IPMA, 2024).

Para a análise dos restantes parâmetros (intensidade do vento, humidade do ar e radiação) foram analisados com base na informação disponibilizada no Portal do Clima para a região do Centro, concretamente, sub-região do Médio Tejo, que inclui o concelho de Torres Novas, para o período 1971-2000.

Quadro 6.1 - Caracterização climática

VARIÁVEL	CARACTERIZAÇÃO		OBSERVAÇÃO
Temperatura	Média anual	16,2 °C	Regime mensal médio apresenta uma distribuição típica de temperaturas elevadas no verão e baixas no inverno.
	Valores médios: + elevados em agosto + reduzidos em janeiro	Min = 14,2 °C Máx = 33,8 °C Min= 2,8 °C Máx= 15,1 °C	
	Extremos registados: Máximos Mínimos	46,8 °C, em agosto -7,5 °C, em fevereiro	
Precipitação	Média anual	670,3 mm	Distribuição dos valores médios totais é desigual, resultando na divisão do ano num período húmido (jan-mar e out-dez) e num período seco (jun-set).
	Distribuição anual	73,8% ocorre em 6 meses do ano (de janeiro a março e de outubro a dezembro)	
	Valores mensais: Máximos Mínimos	100,4 mm em novembro 4,3 mm em julho	
Vento	Variação da intensidade média mensal à superfície	3,3 a 4,0 m/s	Valor característico de vento fraco
	Intensidade média anual à superfície	3,6 m/s	
Humidade do ar	Variação anual do valor mensal humidade relativa do ar	58 a 86%	Estreita relação com a temperatura do ar, observando-se, menores valores da humidade do ar nos meses mais quentes, de verão
Radiação	Média anual	156 W/m^2	A distribuição dos valores médios é desigual durante o ano, resultando na divisão do ano num período de menor exposição solar durante os meses de Inverno e num período onde a radiação é mais intensa, os meses de Verão
	Variação anual	56 a 266 W/m^2	

Existem vários esquemas de classificação climática, a análise será realizada segundo o de *Köppen*. Esta classificação baseia-se nos valores médios da temperatura do ar e da quantidade de precipitação e na distribuição correlacionada destes dois elementos ao longo do ano. É uma classificação quantitativa que dispõe de uma nomenclatura simbólica simples, que se adapta bem à paisagem geográfica e aos aspetos do revestimento vegetal da superfície do globo terrestre (Peixoto & Oort, 1987).

No que diz respeito à Classificação Climática da região em estudo, segundo *Köppen*, esta apresenta um clima do tipo CsB (clima temperado com Verão seco e suave):

- C Clima mesotérmico (temperado) húmido, a temperatura média do mês mais frio está compreendida entre -3° C e 18° C, enquanto o mês mais quente apresenta valores superiores a 10° C.

- S Estação seca no Verão, a quantidade de precipitação do mês mais seco do semestre quente é inferior a 1/3 da do mês mais chuvoso do semestre frio e inferior a 40 mm.

- B Verão suave, todos os meses têm temperaturas médias abaixo dos 22° C, pelo menos 4 meses com médias acima de 10° C e o mês mais frio tem média acima de 0° C ou -3° C.

Os valores extremos que caracterizam esta classificação baseiam-se em critérios arbitrados de modo a permitir a definição de grandes tipos climáticos, podendo ocorrer divergências em níveis de caracterização mais detalhados.

6.2.4 ENQUADRAMENTO DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

6.2.4.1 ENQUADRAMENTO INTERNACIONAL

A ***United Nations Framework Convention for Climate Change*** (UNFCCC, 1992), no seu artigo 1, define as alterações climáticas como "*uma mudança de clima que é atribuída direta ou indiretamente à atividade humana que altera a composição da atmosfera mundial e que, em conjunto com a variabilidade climática natural, é observada ao longo de períodos comparáveis*".

As alterações climáticas constituem atualmente um dos maiores desafios da humanidade à escala global, tornando evidente a necessidade de mitigação dos impactes dos eventos climáticos extremos na sociedade, economia e ambiente, quer através da redução das emissões de GEE quer através da adaptação ao fenómeno das alterações climáticas.

A **Agenda 2030** para o Desenvolvimento Sustentável, foi adotada em setembro de 2015, pela Assembleia Geral das Nações Unidas. É um plano de ação global, aplicável a todos os países, que procura equilibrar três dimensões fundamentais do desenvolvimento sustentável:

- Ambiental,
- Social,
- Económica.

A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável tem como visão central "não deixar ninguém para trás" e materializa-se através de **17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável** (ODS) e 169 metas que orientam a ação global até 2030, propondo medidas integradas para erradicar a pobreza, proteger o planeta e promover prosperidade, paz e parcerias. Estes objetivos estruturam-se em torno dos chamados 5 P's: Pessoas (People) – erradicar a pobreza e a fome, garantindo dignidade e igualdade; Planeta (Planet) – proteger os recursos naturais e combater as alterações climáticas; Prosperidade (Prosperity) – assegurar vidas prósperas e em harmonia com a natureza; Paz (Peace) – promover sociedades pacíficas, justas e inclusivas; e Parcerias (Partnerships) – reforçar a solidariedade global através da cooperação internacional, constituindo o alicerce para a concretização dos ODS.

Com a entrada em vigor do **Acordo de Paris**, a 4 de novembro de 2016, a comunidade internacional (da qual Portugal faz parte) procurou dar uma resposta global e eficaz à necessidade urgente de travar o aumento da temperatura média global entre outros desafios impostos pelas alterações climáticas.

Os principais pontos-chave deste Acordo são:

- Limitar, até ao ano 2100, o aumento da temperatura média global a níveis abaixo dos 2° C tendo por base os valores da era pré-industrial (1850); prosseguindo esforços para limitar o aumento da temperatura a 1,5° C;
- Estabelecer a apresentação obrigatória das ambições de cada país com vista à redução de emissões, tendo em conta o que cada governo considera viável, sob a forma de *Nationally Determined Contributions* (NDC), prevendo-se a sua revisão a cada cinco anos de uma forma cada vez mais ambiciosa;
- Alcançar o equilíbrio entre emissões antropogénicas e remoções por sumidouros na segunda metade do século XXI;
- Garantir a transparência, compreensão e clareza das comunicações a efetuar;
- Financiar as políticas de adaptação e mitigação climática das nações em desenvolvimento através da disponibilização, pelos países desenvolvidos, de 100 mil milhões de dólares por ano até 2025 – sendo que o valor deverá ser reforçado após essa data.

A generalidade dos estudos científicos mais recentes aponta a região do sul da Europa como uma das áreas potencialmente mais afetadas pelas alterações climáticas, sendo Portugal um dos países europeus com maior vulnerabilidade aos impactes das alterações climáticas. Em Portugal tem vindo, de facto, a intensificar-se os fenómenos

de seca, desertificação, degradação do solo, erosão costeira, ocorrência de cheias e inundações e incêndios florestais.

Para as situações de risco contribuem fenómenos climáticos extremos, como ondas de calor, picos de precipitação e temporais com ventos fortes associados, que se prevê que continuem a afetar o território nacional, mas com maior frequência e intensidade. Outro dos impactes esperados é ainda o aumento da irregularidade intra e inter-anual da precipitação, com impactes assinaláveis nos sistemas biofísicos e de infraestruturas, dada a transversalidade inerente à disponibilidade e qualidade da água.

O 6.º Relatório de Avaliação (AR6) do **Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas** (IPCC, 2021) concluiu que a temperatura média global à superfície para o período de 2011-2020 foi de 1,09 °C (0,95–1,20 °C) superior à de 1850-1900. O IPCC confirma que as emissões de GEE de origem humana são a causa dominante do aquecimento observado no século XX indicando que a manutenção dos níveis atuais de emissões destes gases provocará um aumento da temperatura do sistema climático e tornará mais provável a existência de impactes irreversíveis para as populações e ecossistemas.

Decorreu entre 11 de novembro e 22 de novembro de 2024, a **29.ª edição da Conferência das Partes** (COP 29) da UNFCCC, em Baku, Azerbaijão, com o lema de "Solidariedade para um Mundo Verde", esta Conferência foi direcionada para as áreas de Ação Climática, Energia, Água, Eficiência de Recursos, Biodiversidade, Cooperação Internacional e Pessoas, destacando a urgência de uma vontade política real em direção à transição energética e do multilateralismo entre os países para acelerar esse processo.

A COP 29, na perspetiva de tentar manter o aumento da temperatura média global neste século ao valor de 1,5º C e atingir a neutralidade carbónica até 2050, focou-se no financiamento climático 2025-2035 para apoiar a ação climática aos países em desenvolvimento que, apesar das complexas circunstâncias que decorreram as negociações, foi atingido um importante consenso quanto ao aumento do financiamento climático (*New Collective Quantified Goal on Climate Finance* – NCQG), para 300 mil milhões de dólares anuais até 2035, triplicando a meta atual. Ainda, foram estabelecidas regras para um mercado global de transações e Projetos de crédito de carbono para reduzir as emissões de GEE e assinados acordos importantes sobre a transparência dos relatórios climáticos para fortalecer as políticas e identificar as necessidades e oportunidades de financiamento. Importa, no entanto, destacar que não foi definida nenhuma referência explícita à diminuição progressiva dos combustíveis fósseis.

Portugal reforçou os seus compromissos climáticos na COP 29, assumindo algumas metas importantes, designadamente:

- Aumento do financiamento climático: assumiu-se um novo objetivo coletivo quantificado (NCQG) para o financiamento climático, fixado em 300 mil milhões de dólares anuais até 2035, triplicando a meta atual.

- Ampliação da base de doadores: em conjunto com a União Europeia laborarão no sentido de incluir mais países, tanto desenvolvidos quanto em desenvolvimento, no financiamento climático.

- Mitigação das alterações climáticas: Portugal manteve as metas estabelecidas na COP 28, nomeadamente, no que se refere à redução de emissões de GEE em 43% até 2030, triplicar a capacidade de produção de energia renovável até 2030, duplicar a taxa média anual de melhoria da eficiência energética até 2030 e eliminar progressivamente a produção de energia a partir do carvão.

- Cooperação internacional: Portugal continuará a trabalhar em estreita colaboração com a União Europeia e outros parceiros internacionais para implementar as decisões da COP 29 e aumentar a ambição climática global.

- Mercados de Carbono: alcançada a decisão final sobre o artigo 6.º do Acordo de Paris, que permite a operacionalização dos Mercados de Carbono.

6.2.4.2 ENQUADRAMENTO EUROPEU

Em 2016, a Comissão Europeia apresentou o **Pacote Legislativo "Energia Limpa para todos os Europeus"** prevendo que todos os Estados-Membros elaborassem um Plano Nacional Energia e Clima para o horizonte de 2030 (PNEC 2030), dando cumprimento ao Acordo de Paris bem como promovendo o crescimento económico e a criação de emprego.

No entanto, a União Europeia reforçou significativamente a sua ambição climática através do **Pacto Ecológico Europeu** (Green Deal, 2019), que estabelece a meta de neutralidade climática até 2050 e constitui o enquadramento estratégico de todas as políticas europeias em matéria de clima e energia. No seguimento deste, foi lançado o **Pacote "Fit for 55"** (2021), que traduz em legislação o objetivo de reduzir em, pelo menos, 55% as emissões de GEE até 2030, através de reformas profundas no sistema de Comércio Europeu de Licenças de Emissão (CELE), maior ambição em renováveis e eficiência energética, transportes e fiscalidade ambiental.

Paralelamente, em 2021, foi apresentada a **Estratégia da União Europeia para a Adaptação às Alterações Climáticas**, que tem como objetivo preparar a Europa para enfrentar, até 2050, os impactes inevitáveis das alterações climáticas, promovendo uma recolha de dados mais eficaz, a adoção de soluções baseadas na natureza e a integração da adaptação em todas as políticas da UE. Constitui um pilar essencial do Pacto Ecológico Europeu, complementando as medidas de mitigação de emissões e contribuindo para a transição rumo a uma sociedade mais resiliente e preparada para os desafios climáticos futuros.

O **Plano REPowerEU**, lançado pela Comissão Europeia em 2022, surgiu como resposta direta à crise energética agravada pela guerra na Ucrânia e pela necessidade urgente de reduzir a dependência da União Europeia relativamente aos combustíveis fósseis importados. Este plano estabelece como prioridades acelerar a transição energética,

reforçar a segurança do abastecimento e diversificar as fontes de energia, promovendo uma maior autonomia estratégica da Europa.

Para atingir estes objetivos, o REPowerEU aposta no reforço da eficiência energética, na expansão rápida das energias renováveis e no desenvolvimento de gases renováveis como o hidrogénio verde e o biometano, definindo a meta de atingir 35 mil milhões de metros cúbicos de produção de biometano até 2030. Além disso, incentiva o investimento em infraestruturas resilientes, a interconexão das redes europeias e o apoio a projetos de inovação energética, funcionando em estreita articulação com o Pacto Ecológico Europeu e o Pacote "Fit for 55" para acelerar a descarbonização da economia e reforçar a resiliência energética da União.

6.2.4.3 ENQUADRAMENTO NACIONAL

O **Quadro Estratégico para a Política Climática** – QEPiC (aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 56/2015, de 30 de julho) surgiu como a resposta nacional política e institucional aos desafios das alterações climáticas e estabelece a visão e os objetivos da política climática nacional no horizonte 2030, articulando diversos instrumentos e medidas já existentes.

A concretização da visão estabelecida para o QEPiC assenta nos seguintes nove objetivos:

2) Promover a transição para uma economia de baixo carbono, gerando mais riqueza e emprego, contribuindo para o crescimento verde;

3) Assegurar uma trajetória sustentável de redução das emissões de GEE;

4) Reforçar a resiliência e as capacidades nacionais de adaptação;

5) Assegurar uma participação empenhada nas negociações internacionais e em matéria de cooperação;

6) Estimular a investigação, a inovação e a produção de conhecimento;

7) Envolver a sociedade nos desafios das alterações climáticas, contribuindo para aumentar a ação individual e coletiva;

8) Aumentar a eficácia dos sistemas de informação, reporte e monitorização;

9) Garantir condições de financiamento e aumentar os níveis de investimento;

10) Garantir condições eficazes de governação e assegurar a integração dos objetivos climáticos nos domínios setoriais.

O QEPiC inclui o Programa Nacional para as Alterações Climáticas 2020/2030 (PNAC 2020/2030), revogado pelo **Plano Nacional Energia e Clima 2030** (PNEC 2030), e a **Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas** (ENAAC 2020), os principais

instrumentos de política nacional nas vertentes de mitigação e adaptação às alterações climáticas, respetivamente.

Em 2021 foi aprovada a **Lei de Bases do Clima** – Lei n.º 98/2021, de 31 de dezembro – que procura definir as bases da política do clima nas suas diversas dimensões, como o reconhecimento da emergência climática, a definição dos objetivos e princípios da política do clima e a clarificação dos direitos e deveres climáticos, entre outros.

Esta Lei constitui o principal enquadramento jurídico nacional em matéria de política climática e abrange de forma integrada tanto a mitigação como a adaptação às alterações climáticas. No domínio da mitigação, estabelece metas vinculativas de redução de emissões de GEE (−55% até 2030, −65 a −75% até 2040 e −90% até 2050 face a 2005), define a neutralidade climática até 2050, impõe orçamentos de carbono e metas setoriais de descarbonização. Paralelamente, na vertente da adaptação, prevê a elaboração de planos setoriais, a integração do risco climático nos instrumentos de planeamento e ordenamento do território, a criação de mecanismos de monitorização e reporte e o reforço da resiliência dos setores mais vulneráveis. Trata-se, assim, de uma lei-quadro transversal que assegura coerência às políticas públicas nacionais, alinhando-as com os compromissos internacionais assumidos por Portugal no âmbito do Acordo de Paris e das estratégias europeias e nacionais em matéria de clima e energia.

Em 2024, através da Resolução da Assembleia da República n.º 78/2024, de 8 de outubro, foi recomendado ao Governo que assegure o cumprimento efetivo da Lei de Bases do Clima, destacando-se a necessidade de: i) criar e disponibilizar o portal da ação climática; ii) elaborar e entregar os orçamentos de carbono para 2023-2025 e 2025-2030; iii) aprovar planos setoriais de mitigação e adaptação para os setores prioritários; iv) rever diplomas e normas potencialmente em divergência com as metas climáticas, incluindo as relativas à concessão e exploração de hidrocarbonetos; e v) alinhar os investimentos públicos com a taxonomia europeia de atividades sustentáveis. Estas recomendações evidenciam que, apesar da robustez da Lei de Bases do Clima, a sua plena implementação continua a depender da concretização destes instrumentos, sendo determinante acelerar a sua execução para garantir que Portugal cumpre os compromissos climáticos nacionais e internacionais.

VERTENTE MITIGAÇÃO

Desenvolvido e apresentado publicamente em 2019, posteriormente aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 53/2020, de 10 de julho, o PNEC 2030 estabelece os objetivos estratégicos para enfrentar as alterações climáticas, tanto ao nível da redução das emissões de GEE, como na promoção das energias renováveis, eficiência energética e interligações.

A versão atual do Plano, cuja atualização foi aprovada pela Resolução da Assembleia da República n.º 127/2025, estabelece metas nacionais ambiciosas, mas exequíveis, para o horizonte 2030, em termos de redução de emissões de GEE, incorporação de energias renováveis, eficiência energética e interligações, reforçadas na sua revisão em linha com o reforço dos compromissos climáticos europeus, no âmbito do Pacto Ecológico Europeu e do pacote “Fit for 55”. Entre as metas quantitativas do PNEC 2030, destaca-se:

- Redução de 55% das emissões de GEE até 2030, em comparação com os níveis de 2005 (meta anterior: 45% a 55%);
- Atingir 51% de energias renováveis no consumo final bruto de energia (meta anterior: 47%);
- Alcançar 29% de energias renováveis no setor dos transportes (meta anterior: 20%).

O PNEC 2030 é considerado o principal instrumento de política energética e climática para a próxima década que visa o estabelecimento de metas e objetivos em matéria de emissões de GEE, energias renováveis, eficiência energética, segurança energética, mercado interno e investigação, inovação e competitividade (ADENE, 2019).

Entre os principais objetivos estratégicos do PNEC 2030 destacam-se:

1) Descarbonizar a Economia Nacional;
2) Dar prioridade à Eficiência Energética;
3) Reforçar a aposta nas Energias Renováveis e reduzir a dependência energética do país;
4) Garantir a segurança de abastecimento;
5) Promover a mobilidade sustentável;
6) Promover uma agricultura sustentável e potenciar o sequestro de carbono;
7) Desenvolver uma indústria inovadora e competitiva;
8) Garantir uma transição justa, democrática e coesa.

Desta forma, o PNEC 2030 assegura o cumprimento dos compromissos nacionais de mitigação e coloca Portugal em linha com os objetivos europeus nesta matéria. Recorde-se que Portugal apresentou à UNFCCC, em 6 de março de 2015, a sua NDC, em conjunto com os restantes Estados-Membros da UE, assumindo metas conjuntas de redução de emissões.

O PNEC 2030 foi construído em coordenação e articulação com o **Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050** (RNC 2050) considerando-se que o seu contributo para o horizonte de 2030 será decisivo para a definição das linhas de ação rumo à neutralidade carbónica e para a definição dos investimentos estratégicos na área da energia e clima, numa aposta clara de Portugal se posicionar como líder no combate às Alterações Climáticas.

O RNC 2050, aprovado pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 107/2019, de 1 de julho, tem como objetivo suportar tecnicamente o compromisso de longo prazo assumido por Portugal de assegurar um balanço neutro entre as emissões de GEE e o

sequestro de carbono, através da redução das emissões de GEE a nível nacional. Para tal, pretende-se atingir em 2050:

- Redução das emissões de GEE para Portugal entre 85% e 90% até 2050 (face a 2005);

- Compensação das restantes emissões através do uso do solo e florestas (*Land Use, Land-Use Change and Forestry*), a alcançar através de uma trajetória de redução de emissões entre 45% e 55% até 2030 e entre 65% e 75% até 2040 (em relação a 2005).

De entre os principais vetores de descarbonização, o RNC 2050 definiu:

c) Descarbonizar a produção de eletricidade, nomeadamente através da eliminação da produção de eletricidade a partir de carvão (até 2030) e apostando nos recursos endógeos renováveis;

d) Concretizar a transição energética, aumentando muito significativamente a eficiência energética em todos os setores da economia;

e) Descentralizar e democratizar a produção de energia de forma progressiva e dando relevo ao papel do consumidor enquanto parte ativa do sistema energético;

f) Promover a descarbonização no setor residencial;

g) Descarbonizar a mobilidade;

h) Promover a transição energética na indústria;

i) Apostar numa agricultura sustentável;

j) Fomentar o sequestro de carbono;

k) Alterar o paradigma de utilização dos recursos na produção e no consumo, abandonando o modelo económico linear e transitando para um modelo económico circular e de baixo carbono;

l) Prevenir a produção de resíduos, aumentar as taxas de reciclagem e reduzir muito significativamente a deposição de resíduos em aterro;

m) Dinamizar a participação das cidades e das administrações locais na descarbonização;

n) Estimular a investigação, a inovação e a produção de conhecimento para a neutralidade nos vários setores de atividade;

o) Tornar a fiscalidade um instrumento da transição para a neutralidade;

p) Redirecionar os fluxos financeiros para a promoção da neutralidade carbónica;

q) Promover o envolvimento da sociedade na transição;

r) Promover o desenvolvimento de competências e a (re)qualificação dirigida para as novas oportunidades de desenvolvimento económico;

s) Fomentar o desenvolvimento da nova economia ligada à transição energética e à descarbonização;

t) Promover uma transição justa e coesa.

A Resolução do Conselho de Ministros n.º 156/2025 estabelece o modelo de governação para a implementação do PNEC 2030 e a estrutura institucional de acompanhamento da Lei de Bases do Clima, prevendo a redenominação da Comissão para a Ação Climática (CAC) em Comissão Interministerial para a Ação Climática (CIAC), entidade com competência para assegurar, a nível político, a coordenação e monitorização da execução do PNEC 2030, bem como promover a aplicação efetiva da Lei de Bases do Clima e garantir o cumprimento da meta nacional de neutralidade carbónica até 2045.

O recente **Plano de Ação para o Biometano 2024–2040** (PAB 2024-2040), aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 41/2024, de 15 de março, visa promover, até 2040, o mercado do biometano como uma forma sustentável de reduzir as emissões de GEE, descarbonizar a economia nacional, reduzir as importações de gás natural utilizado nos setores industriais e doméstico, incluindo o seu uso na mobilidade, aproveitando integralmente os recursos endógenos existentes em vários setores.

Com base nesta visão, o PAB estabelece uma estratégia integrada que visa desenvolver o mercado do biometano em Portugal de forma sustentada. Esta estratégia prevê duas fases com horizontes temporais distintos e um eixo complementar que é transversal ao aproveitamento do gás a nível nacional:

- Fase 1 (2024-2026): Criação de um mercado do biometano em Portugal;
- Fase 2 (2026-2040): Reforço e consolidação do mercado do biometano em Portugal;
- Eixo transversal (2024-2040): Garantir a sustentabilidade social e ambiental.

Numa primeira fase (2024 -2026), o PAB propõe medidas para iniciar a produção e o fornecimento do gás renovável e desenvolver o mercado através da produção de biogás já existente, principalmente a partir de resíduos urbanos (RU), além do investimento em novas unidades de produção enquadradas nos projetos já aprovados no setor agropecuário e agroindustrial, da criação de um quadro de incentivos para o biometano, da clarificação dos procedimentos de licenciamento e do estudo e gestão da integração do gás renovável na rede a nível regional. A maior parte destas ações deve ser implementada até ao final de 2026, assumindo um carácter prioritário. Numa segunda

fase (2026-2040), em complemento com a Fase 1, são apresentadas linhas de ação a médio--prazo, centradas na consolidação do mercado e no aumento da escala de produção de biometano. Estas medidas incluem, na generalidade, o reforço do aproveitamento do potencial no setor pecuário (estrumes e chorumes), a avaliação estratégica de tecnologias inovadoras e produtos associados à produção de biometano como o digerido e o CO_2 biogénico e a consequente criação de novas cadeias de valor, assim como o aumento do financiamento em investigação, desenvolvimento e inovação (I&D&I) nas áreas de investigação associadas ao aproveitamento deste gás alternativo e renovável. Por fim, o eixo transversal foca -se na sustentabilidade das ações necessárias ao crescimento do mercado e na participação ativa da sociedade no desenvolvimento do setor.

O Plano concretiza-se pela relação entre os objetivos gerais e as diferentes fases do PAB através de um conjunto de prioridades de desenvolvimento que se traduzem em 20 linhas de ação (L) específicas, que têm como objetivo preparar e capacitar Portugal para o aproveitamento do biometano.

O PAB 2040 constitui um instrumento complementar ao PNEC 2030, convergindo na promoção de uma economia descarbonizada, sustentável e resiliente, definindo, até 2040 o roteiro nacional para a produção e utilização de biometano, promovendo a valorização de resíduos orgânicos e a substituição progressiva de combustíveis fósseis por gases renováveis, em particular no setor dos transportes e na injeção em rede. Ambos os instrumentos reforçam o papel dos gases renováveis como componentes estratégicas do *mix* energético nacional, contribuindo diretamente para o cumprimento dos objetivos do PNEC 2030 e para a trajetória de neutralidade carbónica estabelecida no RNC 2050.

VERTENTE ADAPTAÇÃO

A ENAAC 2020, por sua vez, tem como visão "*Um país adaptado aos efeitos das alterações climáticas, através da contínua implementação de soluções baseadas no conhecimento técnico-científico e em boas práticas*".

O **Programa de Ação para a Adaptação às Alterações Climáticas** (P-3AC), aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 130/2019, de 2 de agosto, complementa e sistematiza os trabalhos realizados no contexto da ENAAC 2020, aprovada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 56/2015, de 30 de julho, tendo em vista o seu segundo objetivo, o de implementar medidas de adaptação para o período até 2030.

Em 2024, assinalou-se em Portugal, a conclusão do **Roteiro Nacional para a Adaptação 2100** (RNA 2100). Este projeto teve como objetivo atualizar os cenários climáticos de referência, avaliar os riscos climáticos e explorar a vertente socioeconómica da adaptação e os custos/impactes da inação. Como principal produto, apresentou narrativas de adaptação para as diversas regiões de Portugal.

O RNA 2100 analisa a situação do país até 2100 em relação a cinco riscos climáticos: seca, escassez de água, incêndios rurais, erosão costeira e galgamento e inundações

costeiras. De um modo geral, indica que há um agravamento crescente das disponibilidades hídricas na maioria das regiões hidrográficas de Portugal, e que as alterações climáticas podem impactar tanto as necessidades de irrigação como a produtividade das principais culturas agrícolas, resultando em perdas económicas significativas. Quanto aos incêndios, os dados revelam um aumento no número de dias com perigo meteorológico extremo, sendo as projeções para o meio e final do século especialmente preocupantes. No que diz respeito às zonas costeiras, os impactes na erosão e nas inundações estão principalmente associados a alterações nos níveis de água, causadas pela subida do nível médio do mar, juntamente com a combinação de marés, sobrelevações meteorológicas e agitação marítima. Estes fenómenos representam riscos para pessoas e bens.

Além disso, o RNA 2100 também analisou a componente económica da adaptação e os custos da inação, tendo produzido um guia de orientações e boas práticas para integrar a adaptação às alterações climáticas nos instrumentos de planeamento territorial a nível municipal.

O RNA 2100 delineia três eixos principais de ação: a promoção de infraestruturas resilientes, a gestão de recursos naturais e ecossistemas e a adaptação setorial. Este roteiro enfatiza a importância de integrar a adaptação nas políticas de desenvolvimento urbano e ordenamento do território, incentivando soluções baseadas na natureza, como a recuperação de zonas costeiras e o reflorestamento de áreas vulneráveis.

O RNA 2100 propõe ainda um sistema de monitorização contínua dos impactes climáticos e destaca a necessidade de envolver a sociedade no processo de adaptação, promovendo capacitação e sensibilização sobre riscos climáticos. Ao alinhar-se com outros instrumentos de política climática, como o RNC 2050, o RNA 2100 assegura que Portugal esteja preparado para enfrentar os desafios climáticos do século XXI.

6.2.4.4 ENQUADRAMENTO REGIONAL - MÉDIO TEJO

Portugal é um dos países europeus mais suscetíveis aos efeitos das alterações climáticas, afetando diversos setores como a sociedade, a economia e os ecossistemas. Face a essa realidade, têm sido desenvolvidas, nos últimos anos, diversas iniciativas com o objetivo de fortalecer a capacidade de adaptação do país a estas mudanças.

Alinhado com a ENAAC 2020, o **Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas do Médio Tejo** (PIAAC-MT), aprovado pelo Conselho Intermunicipal da CIM Médio Tejo, em 2019, contribui para os seguintes objetivos:

- Melhorar o nível de conhecimento sobre as alterações climáticas;
- Implementar medidas de adaptação;
- Promover a integração da adaptação em políticas setoriais.

O PIAAC-MT foi estruturado em cinco fases distintas e um adicional, de preparação dos trabalhos. Para a prossecução destas fases de elaboração do PIAAC-MT, é essencial que

se confira grande importância à capacitação técnica, à sensibilização de atores locais e à comunicação das ideias defendidas no plano.

Posteriormente, em 2024, o **Plano Municipal de Ação Climática** (PMAC) na sua vertente de Adaptação de **Torres Novas** visou dar resposta ao compromisso assumido de contribuir para a implementação e desenvolvimento de medidas que promovam a adaptação do território de Torres Novas às alterações climáticas.

O PMAC de Torres Novas foca-se em cinco objetivos estruturais, que respondem aos desafios colocados pelas alterações climáticas projetadas para o território:

- Identificar as vulnerabilidades atuais e futuras aos eventos decorrentes das alterações climáticas, em especial aos fenómenos extremos.
- Sensibilizar a população para as Alterações Climáticas – divulgar, promover o conhecimento sobre as alterações climáticas e os seus impactes;
- Propor medidas de adaptação por forma a aumentar a capacidade de resposta do município aos fenómenos climáticos extremos e minimizar os seus efeitos;
- Cooperar a Nível Nacional – contribuir para a responsabilização do município em cooperar com a ENAAC.

A vulnerabilidade de um território face a fenómenos climáticos está diretamente relacionada com o seu grau de preparação para enfrentar os potenciais impactes decorrentes desses eventos. O PMAC de Torres Novas, recorreu ao PIAAC-MT para identificar e analisar as principais ocorrências históricas de eventos climáticos registadas no seu território. Com base nos resultados das projeções climáticas, no enquadramento territorial, no grau de sensibilidade do território aos estímulos climáticos e considerando ainda os impactes e vulnerabilidades atualmente identificados, foram definidos cenários prospetivos que evidenciam potenciais impactes negativos, diretos e indiretos, associados aos diferentes tipos de eventos climáticos considerados.

Os impactes destes eventos climáticos, apresentados noQuadro 6.2, abrangem alterações no uso de equipamentos/serviços; alterações nos estilos de vida; cheias; danos em edifícios; danos na vegetação; danos nas infraestruturas (viárias, ferroviárias, telecomunicações, entre outros.); incêndios (como consequência de temperaturas elevadas ou outros eventos climáticos); ou, inundações.

Quadro 6.2 – Síntese dos principais impactes negativos (diretos e indiretos) atuais

TIPO DE EVENTO CLIMÁTICO	IMPACTES NEGATIVOS (DIRETOS E INDIRETOS
Temperaturas elevadas Ondas de Calor	• Danos para a vegetação; • Deslizamento de vertentes (como consequência de chuvas ou outro evento climático); • Incêndios (como consequência de temperaturas elevadas ou outros eventos climáticos);

TIPO DE EVENTO CLIMÁTICO	IMPACTES NEGATIVOS (DIRETOS E INDIRETOS
	• Danos em edifícios e infraestruturas (como estabilidade dos materiais de construção).
Precipitação excessiva (cheias e inundações)	• Alterações no uso de equipamentos/serviços; • Cheias; • Deslizamento de vertentes (como consequência de chuvas ou outro evento climático); • Danos para a vegetação; • Danos para as infraestruturas (viárias, ferroviárias, telecomunicações, etc.); • Descarga de águas residuais; • Interrupção/redução do fornecimento de água e/ou redução da sua qualidade; • Inundações.
Tempestades/Tornados	• Danos em edifícios e estruturas; • Deslizamento de vertentes (como consequência de chuvas ou outro evento climático); • Danos para a vegetação.
Precipitação excessiva/Ventos fortes	• Danos para as infraestruturas (viárias, ferroviárias, telecomunicações, etc.); • Alterações no uso de equipamentos/serviços; • Inundações
Nevões	• Alterações nos estilos de vida; • Danos para as infraestruturas (viárias, ferroviárias, telecomunicações, etc.)

Fonte: adaptado de PMAC de Torres Novas, 2024.

As projeções climáticas indicam que as alterações previstas poderão agravar, atenuar ou manter as vulnerabilidades atualmente existentes no município de Torres Novas (Quadro 6.2), podendo ainda originar novas ameaças decorrentes da interação entre fatores climáticos e socioeconómicos, como a dinâmica demográfica, o ordenamento do território e a capacidade de resposta institucional.

Prevê-se, contudo, um agravamento dos impactes associados à precipitação excessiva (cheias e inundações) e às temperaturas elevadas e ondas de calor, bem como a ocorrência mais frequente de fenómenos extremos, como tempestades e ventos fortes. Paralelamente, reconhece-se a existência de potenciais oportunidades decorrentes destas mudanças, suscetíveis de serem integradas em estratégias de adaptação que reforcem a resiliência e a capacidade adaptativa do território. Esta temática será abordada com maior detalhe no capítulo 6.2.5.

O PMAC de Torres Novas concretiza-se num conjunto de 36 medidas de adaptação, estruturadas em 8 setores de atuação, designadamente,

9) Informação, sensibilização e monitorização;

10) Biodiversidade;

11) Agricultura;

12) Florestas;

13) Recursos hídricos;

14) Saúde humana;

15) Segurança de pessoas e bens;

16) Ordenamento do território.

As medidas de adaptação (Quadro 6.3) correspondem a ações ajustadas à realidade e vulnerabilidades do território, permitindo a criação de uma maior resiliência e adaptação aos fenómenos das alterações climáticas já existentes no território e antecipar futuros efeitos das alterações climáticas no município.

Quadro 6.3 – Medidas de Adaptação

SETOR	PRIORIDADES DO MUNICÍPIO	MEDIDAS
1. Informação, sensibilização e monitorização	Informar e sensibilizar os cidadãos para a problemática das alterações climáticas, de uma forma "descomplicada" Capacitar os técnicos da Camara Municipal Promover sinergias no território	1.1. Elaboração de Plano de Divulgação e Comunicação do PMAC de Torres Novas.
		1.2. Ações de capacitação de técnicos e decisores políticos.
		1.3. Elaboração e distribuição de manual municipal de boas práticas ambientais.
		1.4. Elaboração de normas internas para a reutilização de águas residuais tratadas.
		1.5. Criação de centro ambiental em Torres Novas.
		1.6. Disponibilização de informação sobre a temática do ambiente.
2. Biodiversidade	Preservar a fauna e a flora existente	2.1. Criação e reabilitação de espaços verdes municipais.
		2.2. Ações de rearborização com espécies autóctones.
		2.3. Criação de charcos temporários, permanentes e proteção de charcos naturais existentes.
		2.4. Controlo de espécies invasoras e proteção de espécies em risco.
3. Agricultura	Promoção da agricultura sustentável Aumentar as áreas de autoprodução agrícola	3.1. Elaboração de manual de boas práticas agrícolas.
		3.2. Promoção da economia circular e circuitos de proximidade.
		3.3. Promoção ao cultivo de espécies agrícolas com menores necessidades hídricas.
		3.4. Promoção de Hortas Urbanas e Pomares Urbanos.
4. Florestas	Reduzir o risco de incêndios florestais	4.1. Criação de faixas de gestão de combustível em redor dos aglomerados urbanos.

SETOR	PRIORIDADES DO MUNICÍPIO	MEDIDAS
		4.2. Promoção do ordenamento florestal e reflorestação com espécies autóctones.
		4.3. Realização de ações de sensibilização para o uso correto do fogo.
		4.4. Melhoria da resiliência e do valor ambiental das florestas (projeto piloto).
5. Recursos hídricos	Reduzir risco de cheia Promoção do uso sustentável da água	5.1. Criação de bacias retenção a montante das zonas sujeitas a cheias e inundações.
		5.2. Conservação e reabilitação da rede hidrográfica e zonas ribeirinhas.
		5.3. Implementação de sistemas de reutilização e circularidade da água.
		5.4. Substituição da rede de drenagem de águas residuais por rede separativa em locais de risco.
		5.5. Reabilitação das infraestruturas hidráulicas do rio Almonda e estudo do seu potencial hidroelétrico.
		5.6. Intervenção de aumento da secção de escoamento das linhas de água.
		5.7. Elaboração do Plano de Gestão Ativa da Rede Hidrográfica.
		5.8. Elaboração de Plano de Rega Eficiente.
6. Saúde humana	Redução da suscetibilidade de doenças provocadas ou intensificadas pelos efeitos das alterações climáticas. Reduzir a vulnerabilidade e aumentar a capacidade de resposta.	6.1. Criação de sistema de georreferenciação de identificação de vetores, agentes e doenças.
		6.2. Criação de sistema de monitorização de qualidade do ar na área urbana do município.
		6.3. Melhorar as condições de conforto em espaços públicos.
7. Segurança de pessoas e bens	Tornar o território mais eficaz em garantir a segurança de pessoas e bens face aos efeitos das alterações climáticas	7.1. Revisão e adaptação do Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil para os riscos climáticos futuros.
		7.2. Ampliação da rede de pontos de água de apoio ao combate a incêndios rurais.

SETOR	PRIORIDADES DO MUNICÍPIO	MEDIDAS
8. Ordenamento do território	Ordenar o território de forma a torná-lo mais adaptado às alterações climáticas	8.1. Promoção da permeabilização de áreas impermeáveis.
		8.2. Criação e manutenção de corredores de ventilação natural.
		8.3. Diminuição do efeito de ilha de calor.
		8.4. Promoção da resiliência das infraestruturas e edificado no município.
		8.5. Promoção de incentivos à implementação de jardins verticais e coberturas verdes.

Fonte: adaptado de PMAC de Torres Novas, 2024.

6.2.5 VULNERABILIDADE CLIMÁTICA DA REGIÃO AOS IMPACTES

A vulnerabilidade climática, segundo o IPCC, representa a predisposição de sistemas ou territórios a sofrerem impactes negativos devido a fenómenos climáticos. Esta resulta da interação entre a exposição, sensibilidade, severidade e capacidade de adaptação e resposta aos eventos.

O PMAC de Torres Novas, recorreu ao PIAAC-MT para identificar e analisar as principais ocorrências históricas de eventos climáticos registadas no seu território. Neste sentido, de acordo com o Perfil de Impactos Climáticos Locais (PIC-L) do Município de Torres Novas, apresentado no referido Plano Intermunicipal, foram registados 7 eventos climáticos de maior relevância. Após a sua avaliação, tendo como base o momento presente e as projeções climáticas, verifica-se que há eventos climáticos cuja importância aumentará e outros que, pelo contrário, serão menos relevantes no futuro. Das sete ocorrências climáticas identificadas, destaca-se:

- As que apresentarão no final do século um valor de risco máximo: precipitação excessiva (cheias/inundações) e temperatura elevada/onda de calor;
- As que possuem um risco baixo no presente projetando-se um agravamento no futuro: precipitação excessiva (deslizamento vertentes);
- As que possuem um risco médio no presente, projetando-se a sua diminuição no futuro: temperatura baixa/vaga de frio;
- As que possuem um risco baixo no presente, podendo aumentar no futuro: tempestades/tornados;
- As que possuem um risco baixo no presente, podendo manter-se ou diminuir no futuro: geada/neve e vento forte.

Futuramente, as principais alterações climáticas projetadas (Quadro 6.2) poderão agravar, atenuar ou manter as vulnerabilidades atualmente existentes no município de Torres Novas, sendo expectável um aumento da exposição e sensibilidade do território face a determinados riscos climáticos. As projeções apontam para um agravamento dos impactes associados à precipitação excessiva — nomeadamente cheias e inundações — e às temperaturas elevadas e ondas de calor, com repercussões significativas nos sistemas urbano, agrícola e ecológico. Adicionalmente, considerando as vulnerabilidades climáticas já identificadas, prevê-se que fenómenos como tempestades e tornados possam igualmente gerar impactes relevantes, uma vez que os cenários futuros indicam um aumento da frequência e intensidade de eventos extremos acompanhados de precipitação intensa e ventos fortes. Neste contexto, e tendo por base os resultados das projeções climáticas e a análise da suscetibilidade territorial, identificam-se as principais vulnerabilidades futuras, associadas aos impactes negativos esperados para o município:

- Incêndios florestais;

- Cheias e inundações;
- Movimentos de Massa em Vertentes;
- Secas;
- Ondas de calor;
- Ventos fortes e tornados.

Paralelamente aos impactes negativos, poderão ocorrer também impactes positivos ou oportunidades que devem ser consideradas para o desenvolvimento futuro do município. Estas assumem-se como facilitadores para o planeamento e/ou a implementação das ações de adaptação, que providenciem cobenefícios para o território e que confluem, fundamentalmente, para a criação e promoção da capacidade adaptativa do território. Assim, identificam-se de seguida algumas oportunidades para o município de Torres Novas:

- Beneficiar as infraestruturas danificadas (por eventos climáticos);
- Aumentar da fertilidade dos solos, resultado das cheias/inundações (caso não ocorra transporte de materiais inertes excessivos);
- Requalificar o elenco florístico nas zonas afetadas;
- Realizar podas de manutenção e avaliar periodicamente o estado sanitário do arvoredo;
- Identificar e criar espaços de verdes de utilização coletiva;
- Aumentar do valor turístico da cidade (apostando-se em soluções inovadoras e apelativas);
- Identificar e avaliar a oportunidade da alteração das características próprias dos locais afetados pelos deslizamentos;
- Explorar oportunidades de maximização da diversidade biológica, nomeadamente oportunidade para alterar o tipo de vegetação existente por espécies autóctones e mais resistentes aos fogos florestais;
- Aplicar medidas de combate à erosão nas zonas mais vulneráveis (como a reflorestação);
- Promover a requalificação de áreas de solo degradado;
- Oportunidade para desenvolver e implementar projetos inovadores e participativos, que visem, nomeadamente: restauro ecológico das linhas de água; intervenções estruturais de desobstrução, regularização fluvial e controlo

de cheias, em zonas em que a ocorrência de inundações é frequente e os danos são elevados; promoção de uma boa governança territorial;

- Aumentar das verbas e recursos humanos e financeiros afetos aos serviços da proteção civil;
- Promover a reformulação das políticas de ordenamento do território e a integração da adaptação nos Instrumentos de Gestão Territorial (IGT);
- Apostar na identificação e definição de indicadores de monitorização dos diferentes sistemas implicados;
- Reforçar a componente da informação e sensibilização da população, incrementando a capacidade de prevenção, autoproteção e reação adaptativa, especialmente dos grupos mais vulneráveis.

Este contexto constitui igualmente uma oportunidade estratégica para reavaliar os processos de recolha, tratamento e produção de informação, promovendo uma abordagem integrada que permita identificar e definir indicadores de monitorização adequados aos diferentes sistemas afetados. Paralelamente, reforça-se a importância de investir na capacitação e sensibilização da população, com especial enfoque na melhoria da capacidade de resposta e adaptação face aos riscos decorrentes de fenómenos de precipitação intensa e outros eventos climáticos extremos.

6.2.5.1 Risco de Cheias e Inundações

No que diz respeito a cheias e inundações, o concelho de Torres Novas integra-se totalmente na Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5A). A RH5A, é uma região hidrográfica internacional com uma área total em território português de 30.502 km^2 e integra a bacia hidrográfica do rio Tejo e ribeiras adjacentes, a bacia hidrográfica das Ribeiras do Oeste, incluindo as respetivas águas subterrâneas e águas costeiras adjacentes, conforme o disposto no Decreto-Lei n.º 347/2007, de 19 de outubro, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 117/2015, de 23 de junho.

A RH5A abrange um total de 103 concelhos, dos quais 73 se encontram integralmente inseridos no seu território, incluindo o concelho de Torres Novas, onde se localiza a área de implantação do projeto, enquanto os restantes 30 concelhos estão apenas parcialmente abrangidos. O concelho de Torres Novas encontra-se, por isso, sujeito ao estabelecido no Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (PGRH5A).

A Diretiva da Avaliação e Gestão dos Riscos de Inundações (DAGRI), Diretiva n.º 2007/60/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de outubro de 2007, estabelece que "*A fim de dispor de um instrumento de informação eficaz, bem como de uma base valiosa para estabelecer prioridades e para tomar decisões técnicas, financeiras e políticas ulteriores em matéria de gestão de riscos de inundações, é necessário prever a elaboração de cartas de zonas inundáveis e de cartas de riscos de inundações indicativas das potenciais consequências prejudiciais associadas a diferentes*

cenários de inundações, incluindo informações sobre fontes potenciais de poluição ambiental resultante das inundações."

Como principal instrumento de gestão dos riscos de inundação, a Diretiva das Inundações estabelece a elaboração de Planos de Gestão dos Riscos de Inundação (PGRI) em ciclos de seis anos, articulados com os planos de gestão das regiões hidrográficas, encontrando-se atualmente em vigor os PGRI do 2.º ciclo (2021-2027) e em revisão a primeira fase do 3.º ciclo, iniciado em 2024.

De acordo com o PGRI do 2.º ciclo (2021-2027) da RH5A, não se encontram identificadas áreas com risco de inundação para um período de retorno de 100 anos na área de implantação do Projeto.

6.2.5.2 RISCO DE INCÊNDIO

O Município de Torres Novas dispõe de um Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI), para o período de 2020 – 2029. O PMDFCI constitui-se como o principal instrumento de planeamento municipal para a prevenção e mitigação do risco de incêndio rural, integrando-se no Sistema Nacional de Defesa da Floresta Contra Incêndios. O plano assenta num diagnóstico detalhado do território, identificando as áreas de maior perigosidade, vulnerabilidade e histórico de incêndios, e define um conjunto de objetivos estratégicos e operacionais orientados para o aumento da resiliência do território, a redução da incidência de incêndios e a melhoria da eficácia das ações de combate e recuperação pós-incêndio.

Entre os seus eixos principais destacam-se a gestão de combustíveis e ordenamento do território florestal, a prevenção ativa e sensibilização da população, a melhoria da coordenação e resposta operacional, e a reabilitação dos ecossistemas afetados. O PMDFCI articula-se com os instrumentos de ordenamento e planeamento municipal e estabelece um quadro de monitorização e revisão contínua, assegurando a coerência com as orientações nacionais e regionais em matéria de defesa da floresta e proteção civil.

A perigosidade de incêndio identificada encontra-se representada na secção relativa ao Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais (SGIFR) refletindo a probabilidade de ocorrência de um incêndio rural num dado local, sob determinadas condições, bem como os respetivos impactes potenciais sobre os elementos expostos. Este risco resulta da combinação entre a perigosidade e os danos previsíveis nos elementos vulneráveis. A área de intervenção do Projeto sobrepõe-se a zonas classificadas com perigosidade, maioritariamente 'Média' a 'Muito Baixa'.

6.2.6 CARACTERIZAÇÃO DAS EMISSÕES DE GASES COM EFEITO DE ESTUFA NO MUNICÍPIO DE TORRES NOVAS

A distribuição das emissões de GEE do ano de 2023 pelos diversos setores de atividade é apresentada em termos de quilotoneladas de dióxido de carbono equivalente (kt CO_2e) no gráfico da Figura 6.2. As emissões de CO_2e resultam do somatório das emissões

de CO_2 (dióxido de carbono), CH_4 (metano) e N_2O (óxido nitroso), assumindo os Potenciais de Aquecimento Global definidos no AR6 do IPCC.

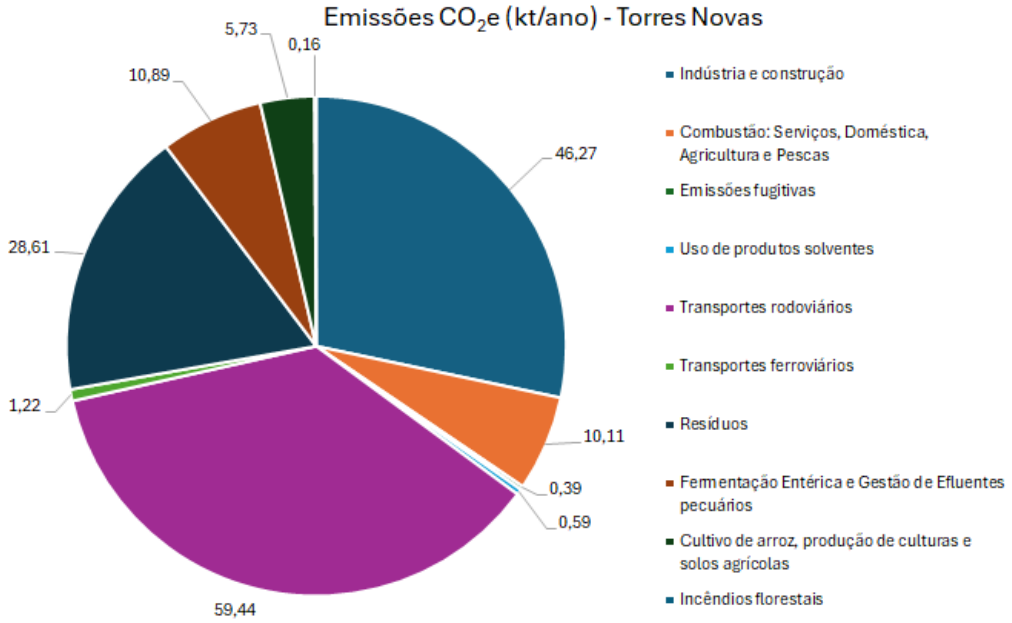


Figura 6.2 -Emissões de CO_2e no concelho de Torres Novas, por sector de atividade, 2023 (Fonte: APA, 2025).

Em Torres Novas, as emissões de GEE totalizam 163,41 kton CO_2 e, que se distribuem maioritariamente pelos setores dos Transportes rodoviários (36%), Indústria e construção (28%) e Resíduos (18%), com os restantes sectores a terem uma representatividade nula ou reduzida.

6.2.7 CONTRIBUTO DO PROJETO PARA OS OBJETIVOS CLIMÁTICOS

O Projeto da Unidade de Produção de Biometano (UPB) de Torres Novas insere-se plenamente nos objetivos definidos a diferentes escalas para a mitigação e adaptação às alterações climáticas, constituindo um contributo concreto para a transição energética e para a valorização de resíduos orgânicos de base agrícola e agroindustrial, em linha com os compromissos internacionais, europeus, nacionais e regionais.

Ao nível internacional, responde aos objetivos definidos no âmbito da **UNFCCC** e do **Acordo de Paris**, ao substituir combustíveis fósseis por um gás renovável e ao reduzir as emissões de GEE, contribuindo para limitar o aumento da temperatura média global a 1,5–2 °C. Simultaneamente, está alinhado com a **Agenda 2030** e com os **ODS**, em particular o ODS 7 (Energia Limpa e Acessível), o ODS 12 (Consumo e Produção Sustentáveis) e o ODS 13 (Ação Climática).

No contexto europeu, o projeto contribui diretamente para as metas do **Plano REPowerEU**, que definiu a produção de 35 bcm/ano de biometano até 2030, assumindo o biometano como peça central da independência energética europeia. Simultaneamente, enquadra-se no **Pacto Ecológico Europeu** e no **Pacote "Fit for 55"**, reforçando a redução das emissões em, pelo menos, 55% até 2030 e diversificando o *mix* de energias renováveis. Complementa ainda a **Estratégia Europeia de Adaptação**, ao promover soluções circulares que reduzem riscos ambientais e aumentam a resiliência dos sistemas agrícolas.

Em Portugal, a UPB contribui para os objetivos do **PNEC 2030**, ao reforçar a quota de energias renováveis no consumo final de energia e ao promover uma agricultura sustentável através da valorização de resíduos pecuários. Insere-se igualmente na trajetória definida pelo **RNC 2050**, ao apoiar a descarbonização dos setores agrícola, energético e de resíduos e ao fomentar a economia circular. Complementa o **PAB 2024-2040**, integrando-se no conjunto de gases renováveis que diversificam a matriz energética nacional e reforçam a segurança de abastecimento. Por outro lado, ao reduzir riscos de poluição difusa e de acumulação de biomassa, o projeto também se alinha com a **ENAAC 2020**, o **P-3AC** e o **RNA 2100**, que identificam a agricultura e os recursos hídricos como setores críticos de adaptação.

O projeto da UPB contribui de forma direta para os objetivos do **PIAAC-MT** e do **PMAC de Torres Novas**, ao promover a valorização sustentável de resíduos agrícolas e pecuários, reduzir as emissões de GEE e fomentar a economia circular. Através da produção de biometano a partir de resíduos provenientes de explorações agrícolas e agroindustriais , o projeto reforça a resiliência do território face às alterações climáticas, contribui para a gestão eficiente de recursos naturais e para a diversificação da matriz energética local, alinhando-se com as estratégias regionais e municipais de mitigação e adaptação, centradas na sustentabilidade do setor agropecuário e na redução da vulnerabilidade climática.

Em síntese, a UPB constitui um contributo transversal, com efeitos positivos tanto na mitigação (redução de GEE, diversificação energética, substituição de fósseis) como na adaptação (redução de riscos ambientais, valorização de resíduos, reforço da resiliência agrícola) às alterações climáticas, articulando-se de forma clara com os compromissos internacionais, europeus, nacionais e regionais e traduzindo esses objetivos em resultados concretos para a economia, o ambiente e as comunidades locais.

Para complementar a análise desenvolvida, apresenta-se no Quadro 6.4 a síntese que estabelece a correspondência entre os principais instrumentos de política climática – internacionais, europeus, nacionais e regionais – e o contributo específico do projeto da UPB para os respetivos objetivos. Esta sistematização permite evidenciar de forma clara e direta a relevância do projeto, destacando a sua contribuição transversal para a mitigação das emissões de GEE, a promoção das energias renováveis, a valorização de resíduos orgânicos e o reforço da resiliência climática, alinhando-se com as metas globais, europeias e nacionais em matéria de ação climática.

Quadro 6.4 –Contributo do Projeto para os objetivos climáticos

NÍVEL DE ENQUADRAMENTO	INSTRUMENTO	CONTRIBUTO DO PROJETO DA UPB
Internacional	UNFCCC / Acordo de Paris	Redução de GEE através da substituição de combustíveis fósseis por biometano; alinhamento com meta de limitar o aquecimento global a 1,5–2 °C.
	Agenda 2030 / ODS	Contribui para ODS 7 (energia limpa), ODS 12 (produção e consumo sustentáveis) e ODS 13 (ação climática).
Europeu	Pacto Ecológico Europeu & Fit for 55	Apoia a meta de redução de 55% das emissões até 2030, reforçando a quota de renováveis.
	Plano REPowerEU	Contribui para a meta de 35 bcm/ano de biometano até 2030, promovendo independência energética da UE.
	Estratégia Europeia de Adaptação	Adaptação Reforça a resiliência através da valorização circular de resíduos agrícolas e redução de riscos ambientais.
Nacional	Lei de Bases do Clima / QEPiC	Apoia metas nacionais de mitigação e adaptação, promovendo a economia circular e a transição justa.
	PNEC 2030	Aumenta a incorporação de renováveis e reduz emissões no setor agrícola e de resíduos.
	RNC 2050	Contribui para a descarbonização de longo prazo e para a neutralidade carbónica.
	PAB 2024-2040	Contribui para aumentar a capacidade nacional de produção de biometano a partir de resíduos orgânicos, promovendo a descarbonização e a substituição de combustíveis fósseis por gases renováveis.
	ENAAC 2020 / P-3AC	Contribui para a resiliência setorial (agricultura, resíduos, recursos hídricos).
	RNA 2100	Reduz pressões sobre solos e águas, mitigando riscos associados à escassez hídrica e desertificação.
Regional/ Municipal	PIAAC-MT / PMAC de Torres Novas	Valoriza resíduos agrícolas e pecuários, reduz emissões e reforça a resiliência climática regional e local.

6.2.8 EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA NA AUSÊNCIA DO PROJETO

É expectável que o clima na região em estudo sofra uma evolução em linha com as projeções climáticas realizadas a nível nacional, e que se baseiam em cenários de alterações climáticas.

A uma escala nacional, consideram-se para análise os resultados das evoluções climáticas apresentadas no âmbito dos Projetos SIAM (F. D. Santos, K. Forbes & R. Mota, 2001), SIAM II (F. D. Santos & P. Miranda, 2006) e CLIMAAT II (F. D. Santos & R. Aguiar, 2006), tendo por base simulações de diferentes modelos climáticos. Nestes estudos sugere-se, para o período 2080-2100, o seguinte cenário climático (APA, 2018):

- Todos os modelos, em todos os cenários, preveem um aumento significativo da temperatura média em todas as regiões de Portugal até ao fim do século XXI;

- O aumento da temperatura máxima no Verão situar-se-á entre os 3 °C na zona costeira os 7 °C no interior e será acompanhado por um incremento da frequência e intensidade de ondas de calor;

- Haverá um aumento relevante no número de dias quentes (máxima superior a 35 °C) e de noites tropicais (mínimas superiores a 20 °C), enquanto são esperadas reduções em índices relacionados com tempo frio (por ex., dias de geada ou dias com temperaturas mínimas inferiores a 0 °C);

- Em todo o território nacional são previstos efeitos decorrentes da alteração do clima térmico, designadamente os relacionados com o incremento da frequência e intensidade das ondas de calor, com o aumento do risco de incêndio, com a alteração das capacidades de uso e ocupação do solo e com implicações sobre os recursos hídricos;

- No que se refere à precipitação, a incerteza do clima futuro é substancialmente maior. Contudo, quase todos os modelos analisados preveem redução da precipitação em Portugal Continental durante a Primavera, Verão e Outono. O modelo regional, com maior desagregação espacial, aponta para um aumento na precipitação durante o Inverno, devido a aumentos no número de dias de precipitação forte (acima de 10 mm/dia).

Os modelos climáticos são ferramentas computacionais capazes de representar os feedbacks entre os diferentes constituintes dos sistemas climáticos (atmosfera, hidrosfera, criosfera, biosfera e litosfera) a diferentes forçamentos (IPCC-WGII, 2010). Estes podem ser distinguidos em modelos globais de clima (GCM), que geram projeções para toda a superfície terrestre, e Modelos Climáticos Regionais (RCM) que geram projeções climáticas à escala regional.

A coleção de projeções GCM e RCM (denominado de modelo *Ensemble*) permite compreender, numa única projeção, diferentes condições iniciais e diferentes evoluções do sistema, criando uma maior multiplicidade de cenários considerados e padronizando as incertezas e erros associados (IPCC, 2013).

Num âmbito regional, a análise baseou-se no PMAC de Torres Novas, tendo sido utilizados dois modelos climáticos regionalizados forçados por dois modelos climáticos globais distintos:

- Modelo regional KNMI-RACMO22E, forçado a partir do modelo global ICHEC-EC-EARTH (Royal Netherlands Meteorological Institute, Países Baixos)

- Modelo regional SMHI-RCA4, forçado a partir do modelo global MOHC-HadGEM2 (Rossby Centre, Swedish Meteorological and Hydrological Institute, Suécia).

Os modelos climáticos permitem projetar o clima futuro recorrendo a diferentes cenários climáticos que representam as emissões futuras de GEE. NO PMAC de Torres Novas foram utilizados dois diferentes cenários climáticos:

- RCP4.5: forçamento radiativo de 4.5 W/m^2 até 2100, cenário intermédio, aumento das emissões até 2040 seguido de uma diminuição e estabilização no final do século, provável aumento de temperatura entre 1.1 e 2.6°C até 2100;

- RCP8.5: forçamento radiativo de 8.5 W/m^2 até 2100, cenário mais desfavorável, aumento das emissões, provável aumento de temperatura entre 2.6 e 4.8°C até 2100.

Para facilitar a análise dos resultados e compreender as alterações climáticas a curto, médio e longo prazo analisou-se a divisão do período futuro (2011 a 2100) em períodos distintos:

- Período de referência (histórico): 1971 a 2000

- Período futuro-curto: 2011 a 2040

- Período futuro-médio: 2041 a 2070

- Período futuro-longo: 2071 a 2100.

Foram analisadas as variáveis essenciais das alterações climáticas, incluindo a temperatura do ar, precipitação e vento:

- Temperatura mínima diária próximo da superfície (K), convertida para °C

- Temperatura média diária próximo da superfície (K), convertida para °C

- Temperatura máxima diária próximo da superfície (K), convertida para °C

- Precipitação diária acumulada (kg/m^2/s), convertida para mm

- Velocidade máxima diária do vento próximo da superfície (m/s), convertida para km/h.

Para cada uma destas variáveis climáticas extraídas o PMAC de Torres Novas determinou diversos índices climáticos. Assim, foram obtidos os seguintes índices, organizados de acordo com a variável utilizada no seu cálculo:

- Temperatura
    - Dias de verão: número de dias com temperatura máxima superior ou igual a 25°C;
    - Dias muito quentes: número de dias com temperatura máxima superior ou igual a 35°C;
    - Dias com temperatura extrema: número de dias com temperatura máxima superior ou igual a 40°C;
    - Noites tropicais: número de dias com temperatura mínima superior ou igual a 20°C;
    - Dias de geada: número de dias com temperatura mínima inferior a 0°C.
- Precipitação
    - Número de dias com precipitação: precipitação superior ou igual a 1 mm;
    - Número de dias com precipitação superior ou igual a 10 mm;
    - Número de dias com precipitação superior ou igual a 20 mm;
    - Número de dias com precipitação superior ou igual a 50 mm;
    - Duração máxima de períodos de seca: número máximo de dias consecutivos com precipitação inferior a 1 mm;
    - Duração máxima de períodos com precipitação: número máximo de dias consecutivos com precipitação superior ou igual a 1 mm.
- Vento
    - Vento moderado a forte, ou superior: número de dias com velocidade máxima diária do vento superior a 30 km/h.

Adicionalmente a este conjunto de índices climáticos, analisaram-se as ondas de calor. Apesar destas diferentes metodologias para a identificação das ondas de calor, no PMAC de Torres Novas foram definidas de acordo com as seguintes considerações, tal como aplicado em Portugal pelo IPMA:

- Temperatura de referência correspondente ao valor médio da temperatura máxima num determinado dia do ano durante o período histórico (1971-2000). Esta temperatura de referência é utilizada para a identificação de ondas de calor nos cenários futuros;
- Diferença entre a temperatura máxima diária e a temperatura de referência superior a 5°C;

- Duração mínima de 6 dias consecutivos;

Para além da identificação das ondas de calor, foram analisadas as seguintes características, importantes para a avaliação dos impactes ambientais e socioeconómicos destes eventos:

- Duração: número de dias consecutivos onde uma onda de calor é identificada;
- Intensidade: diferença entre a temperatura diária máxima durante uma onda de calor e a temperatura de referência para os mesmos dias;
- Fator de recuperação: diferença entre a temperatura máxima e mínima durante uma onda de calor, relevante para os impactes na saúde;
- Número de ondas de calor: número de eventos identificados como ondas de calor;
- Número de dias com ondas de calor: número de dias onde ocorrem ondas de calor.

Adicionalmente às ondas de calor, também foram identificadas ondas de frio. No entanto, como estas são menos relevantes para o município de Torres Novas, a análise foi simplificada, incluindo apenas o número total de eventos para os diferentes períodos. A identificação de ondas de frio no PMAC de Torres Novas também seguiu a metodologia aplicada pelo IPMA:

- Temperatura de referência semelhante às ondas de calor, mas com base na temperatura mínima;
- Temperatura mínima diária é inferior 5°C à temperatura de referência;
- Duração mínima de 6 dias consecutivos.

A síntese dos resultados da análise das alterações climáticas no município de Torres Novas para os diferentes períodos futuros e cenários climáticos é apresentada no Quadro 6.5. Estes resultados incluíram os normais climatológicos e eventos extremos, com foco na análise individual da temperatura, precipitação e vento.

Quadro 6.5 - Alterações climáticas previstas para as diferentes variáveis climáticas

VARIÁVEL	RESUMO	PROJEÇÕES FUTURAS
	Aumento da temperatura Mais eventos extremos de calor Menos eventos extremos de frio Prolongamento do clima de verão para o outono	**Temperatura mínima/média/máxima** Aumento da temperatura mínima anual, entre 1.6 e 4.4°C até 2100. Subida da temperatura média anual, entre 1.6 e 4.5°C no período 2071-2100. Aumento da temperatura máxima anual, entre 1.7 e 5°C até ao final do século. Aquecimento acentuado durante o verão e outono. **Eventos extremos** Maior frequência de dias de verão, muito quentes, e de calor extremo, e de noites tropicais. Prolongamento de eventos extremos de calor para o outono. Diminuição de dias com geada, residuais em 2100. Aumento da frequência de ondas de calor, da sua duração e intensidade. Menor frequência de ondas de frio, inexistentes no final do século.
	Diminuição da precipitação anual Incerteza nas alterações de precipitação intensa Períodos de seca (precipitação) mais (menos) longos	**Precipitação média** Diminuição de precipitação até ao final do século, com exceção do inverno num dos modelos. Até 2100, diminuição até 35% da precipitação anual. Diminuição da precipitação pode ser superior a 55% no verão e a 24% no outono. **Eventos extremos** Maior frequência de precipitação intensa até 2100 durante o inverno num dos modelos. Diminuição do número de dias consecutivos com precipitação. Alongamento dos períodos de seca.
	Diminuição geral da velocidade do vento Elevada incerteza nos resultados	**Vento médio** Diminuição da velocidade máxima diária do vento anual, entre -0.1 e -0.3 km/h até 2100. Enfraquecimento do vento no inverno, primavera e outono, e aumento da velocidade do vento no verão. Elevada incerteza no período histórico, resultando em incerteza nas anomalias futuras. **Eventos extremos** Diminuição do número de dias com vento moderado a forte ou superior, exceto no verão.

Fonte: adaptado de PMAC de Torres Novas, 2024.

As projeções climáticas para o concelho de Torres Novas apontam para um agravamento dos impactes associados às alterações climáticas, em particular aqueles decorrentes da precipitação excessiva, com potencial para originar cheias e inundações, e das temperaturas elevadas e ondas de calor, que tenderão a ocorrer com maior frequência e intensidade. Adicionalmente, face às vulnerabilidades já identificadas no território, prevê-se que tempestades e tornados possam igualmente gerar efeitos adversos relevantes, uma vez que os cenários futuros indicam um aumento da ocorrência e severidade de fenómenos meteorológicos extremos, frequentemente acompanhados por precipitação intensa e ventos fortes.

Assim, antevê-se um agravamento progressivo das vulnerabilidades climáticas no concelho de Torres Novas, refletindo-se em pressões acrescidas sobre os recursos hídricos, na diminuição da produtividade agrícola e na intensificação dos riscos associados à ocupação e uso do solo.

Na ausência da implementação da UPB, a situação de referência manter-se-á inalterada, caracterizada pela emissão contínua de GEE associados à decomposição natural e gestão convencional dos resíduos provenientes de explorações agrícolas e agroindustriais . A não valorização energética destes resíduos implicará a libertação direta de metano (CH_4), um gás com elevado potencial de aquecimento global, contribuindo para o agravamento das emissões setoriais e contrariando os compromissos nacionais e europeus de descarbonização. Paralelamente, perder-se-á uma oportunidade estratégica de promover a substituição de combustíveis fósseis por uma fonte de energia renovável e local, reduzir a dependência energética e fomentar a economia circular. Assim, sem o projeto, o território permanecerá numa trajetória de maior vulnerabilidade climática e menor eficiência na adaptação às alterações climáticas, perpetuando um modelo de gestão de recursos menos sustentável e menos alinhado com os objetivos de neutralidade carbónica estabelecidos para 2050.

6.3 GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E RECURSOS MINERAIS

6.3.1 ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO

O contexto geológico e geomorfológico onde se enquadra o projeto justificam a análise deste fator ambiental. A caracterização da situação atual será composta pelo enquadramento geomorfológico, geológico, tectónico, neotectónico, sísmico, riscos geológicos, recursos minerais e património geológico.

A elaboração da presente caracterização ambiental tem por base os seguintes elementos:

- Carta Geológica de Portugal na escala 1:1.000.000 (LNEG, 2010)
- Carta Geológica de Portugal na escala 1:500.000, Folha Sul (SGP, 1992);
- Carta Geológica de Portugal na escala 1:50.000, Folha 27B – Tomar (Romão [Coord.], 2017);
- Carta Geológica de Portugal na escala 1:50.000, Folha 27D – Santo Estevão (Ribeiro *et al.*, 1977) e respetiva notícia explicativa (Gonçalves *et al.*, 1979);
- Carta Militar de Portugal na escala 1:25.000, Série M888 – 4ªEd. – 2010, Folha 320 (IGEO, 2010);
- Carta Neotectónica de Portugal Continental (Cabral e Ribeiro, 1988);
- Mapa de Intensidade Sísmica (histórica e atual) e Mapa de Isossistas de Intensidades Máximas;
- Eurocódigo 8 (NP EN 1998-1, 2010);
- Regulamento de segurança e ações para estruturas de edifícios e pontes (RSAEP), aprovado pelo Decreto-Lei no 235/83, de 31 de maio;
- Base de dados do LNEG - Laboratório Nacional de Energia e Geologia;
- Base de dados da DGEG - Direção-Geral de Energia e Geologia;
- Base de dados do Património Geológico de Portugal com o inventário de geossítios de relevância nacional – LNEG e ProGeo;
- Ofício LNEG nº 00697 de 23 de outubro de 2025

Para além das referências bibliográficas mencionadas anteriormente, foram consultados diversos trabalhos académicos relevantes para a área de estudo e que serão mencionados no decorrer dos próximos subcapítulos.

6.3.2 ENQUADRAMENTO GEOMORFOLÓGICO

6.3.2.1 GEOMORFOLOGIA REGIONAL

Em Portugal continental, de acordo com Brum Ferreira (1981 em Feio e Daveau, 2004), numa representação simplificada da geomorfologia, destacam-se três grandes unidades morfoestruturais principais: o Maciço Antigo, as Orlas Meso-Cenozoicas Ocidental (ou lusitânica) e Meridional (ou algarvia) e a Bacia Cenozoica do Tejo-Sado.

Segundo Pereira *et al.* (2014), do ponto de vista geomorfológico, a região de estudo enquadra-se na Bacia Cenozoica do Baixo Tejo e Alvalade, mais concretamente na Planície Alta do Ribatejo.

A Bacia Cenozoica do Baixo Tejo estende-se desde a região de Lisboa-Península de Setúbal, ultrapassando a fronteira com Espanha na área de Castelo Branco. Em Portugal, esta bacia ocupa todo o Ribatejo, grande parte do Alto-Alentejo e a região Sul da Beira Baixa (Pereira *et al.*, 2014). O enchimento sedimentar iniciou-se a meados do Eocénico, mas a partir do Pliocénico ocorreu a transição para a etapa de incisão. Podem distinguir-se três setores individualizáveis em termos de enchimento e de evolução geológica (Pais *et al.*, 2012a; 2012b, ambos citados por Pereira *et al.*, 2014): distal, intermédio e proximal. O setor distal, a Sudoeste, ocupa as regiões de Lisboa e da Península de Setúbal, mais próximo da ligação ao Atlântico. O setor intermédio ocupa o Ribatejo e parte do Alto Alentejo, com fácies essencialmente continentais. O setor proximal, a Nordeste, que ultrapassa a fronteira com Espanha, apenas com fácies continentais.

A área de estudo localiza-se no Ribatejo, pertencendo ao setor intermédio descrito, mais concretamente na área correspondente à Planície Alta do Ribatejo. Esta Planície encontra-se situada entre os 60 e 100 m, em sedimentos essencialmente miocénicos, sendo que o padrão aplanado da sua superfície é bastante recortado por pequenos cursos de água. Esta planícies possui uma área de 1677,16 km² com cerca de 87% da sua extensão com cotas entre os 51 e 100 m e 77% desta com 0 a 2% de declividade (Pereira *et al.*, 2014).

6.3.2.2 GEOMORFOLOGIA LOCAL

A área de estudo insere-se encontra-se localizada no Carreiro da Areia, a Norte de Pintainhos, em Torres Novas, no distrito de Santarém. Trata-se de uma região geralmente aplanada, onde as cotas variam entre os 60 e os 100 m, sendo que na área de implantação variam entre os 75 m e os 87 m, e os declives são pouco acentuados (Figura 6.3 e Figura 6.4).

As cartas de hipsometria e declives podem ser consultadas no **VOLUME III – Peças Desenhadas**, **Desenhos 550** e **551**, respetivamente.



Figura 6.3– Detalhe da geomorfologia no setor Norte da área de estudo



Figura 6.4– Detalhe da geomorfologia no setor Sul da área de estudo

De acordo com o geovisualizador do PGRH (3.º Ciclo de Planeamento), a área de estudo do EIA não intersecta linhas de água classificadas no âmbito da Diretiva Quadro da Água (DQA), constatando-se apenas que a Ribeira de Árgea encontra-se a cerca de 380 m. A área em estudo, através da observação da Carta Militar, é intersetada por dois afluentes de 1.ª ordem dessa ribeira, que ladeiam a área de implantação, a Norte e a Sul da mesma, a uma distância mínima de cerca de 31 m e 35m, respetivamente.

Durante a visita de campo realizada à área de estudo, observou-se que uma das linhas de água identificadas na Carta Militar não apresentava escoamento, o que era expectável considerando a época do ano em que a visita foi realizada, no pico do verão, durante o período de maior calor. Esta linha de água é de carácter intermitente e estima-se que mantenha um caudal durante aproximadamente 8 a 9 meses ao longo do ano hidrológico. No que respeita à outra linha de água de 1ª ordem identificada, tal como na linha de água mencionada anteriormente, não foi detetada a presença de água no dia da visita de campo, o que é coerente com a época do ano em que esta foi realizada.

A área de estudo encontra-se, em grande parte, coberta por vegetação rasteira e após a observação da imagem de satélite e da verificação em visita de campo no dia 22/07/2025, não foram identificados quaisquer afloramentos rochosos de relevância passíveis de serem considerados património geológico e que permitam o estudo científico e/ou divulgação didática e geoturística.

6.3.3 ENQUADRAMENTO GEOLÓGICO

6.3.3.1 GEOLOGIA REGIONAL

Portugal continental insere-se, em grande parte da sua extensão, no Maciço Antigo ou Hespérico, que ocupa a parte ocidental e central da Península Ibérica e, constitui o núcleo primitivo e fundamental do território, que o mar só tornou a invadir na periferia. Em redor do Maciço Hespérico dispõem-se as restantes unidades constituintes da Península Ibérica, sendo este maciço, o fragmento mais contínuo do soco Hercínico na Europa.

A Península caracteriza-se por unidades morfoestruturais específicas (Figura 6.5), apresentando uma superfície de cerca de 581.000 km^2 e largura máxima de 1.000 km, constituída por regiões de relevo distintas, organizado diferencialmente em planaltos e serras, na região central, orlas montanhosas, da periferia para o interior e, bacias, planícies e serras, da periferia para o exterior.

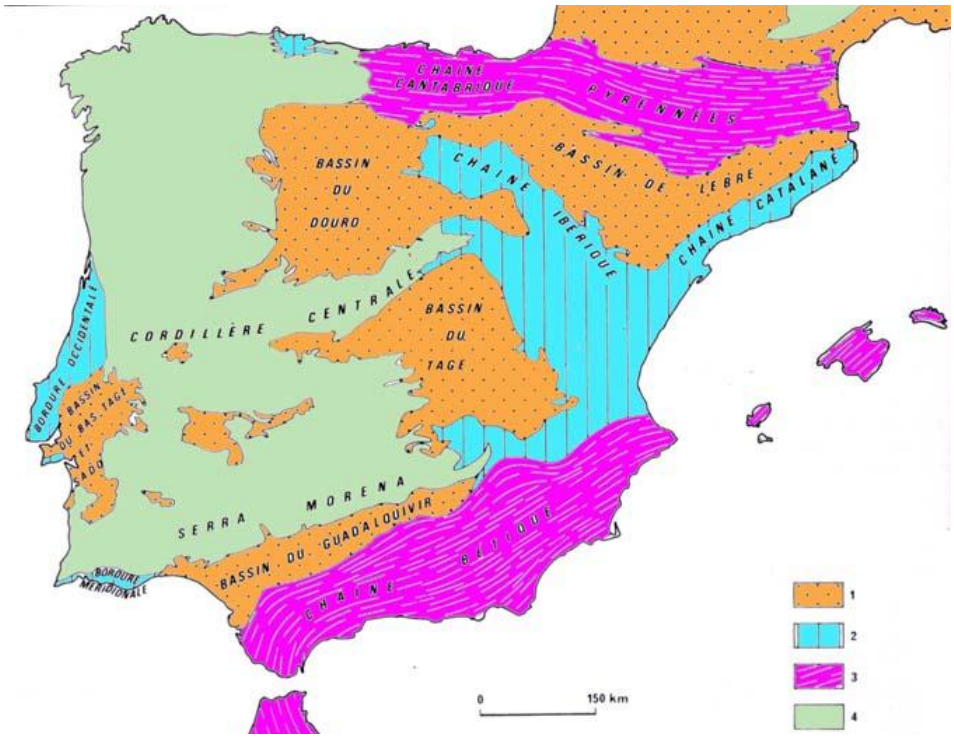


Figura 6.5– Unidades morfoestruturais da Península Ibérica (adaptado de Ribeiro *et al.*1979). 1- Bacias; 2- Orlas e cadeias moderadamente deformadas; 3- Cadeia Alpina; 4- Bacia Hercínica

A bacia hercínia ou também designado como maciço antigo, em Portugal continental, está individualizado em diferentes domínios tectono-estratigráficos: a Zona de Galiza e Trás-os-Montes, a Zona Centro Ibérica (ZCI), a Zona de Ossa Morena (ZOM) e a Zona Sul Portuguesa (ZSP). Parte destes terrenos estão cobertos pelas bacias meso-cenozoicas.

A região onde se insere a área de estudo, trata-se de uma região afetada por movimentos tectónicos de idade Varisca (ou Hercínica) e, mais recentemente, atividade tectónica meso-cenozoica. A área em estudo insere-se na Bacia Sedimentar do Tejo-Sado (Figura 6.6).

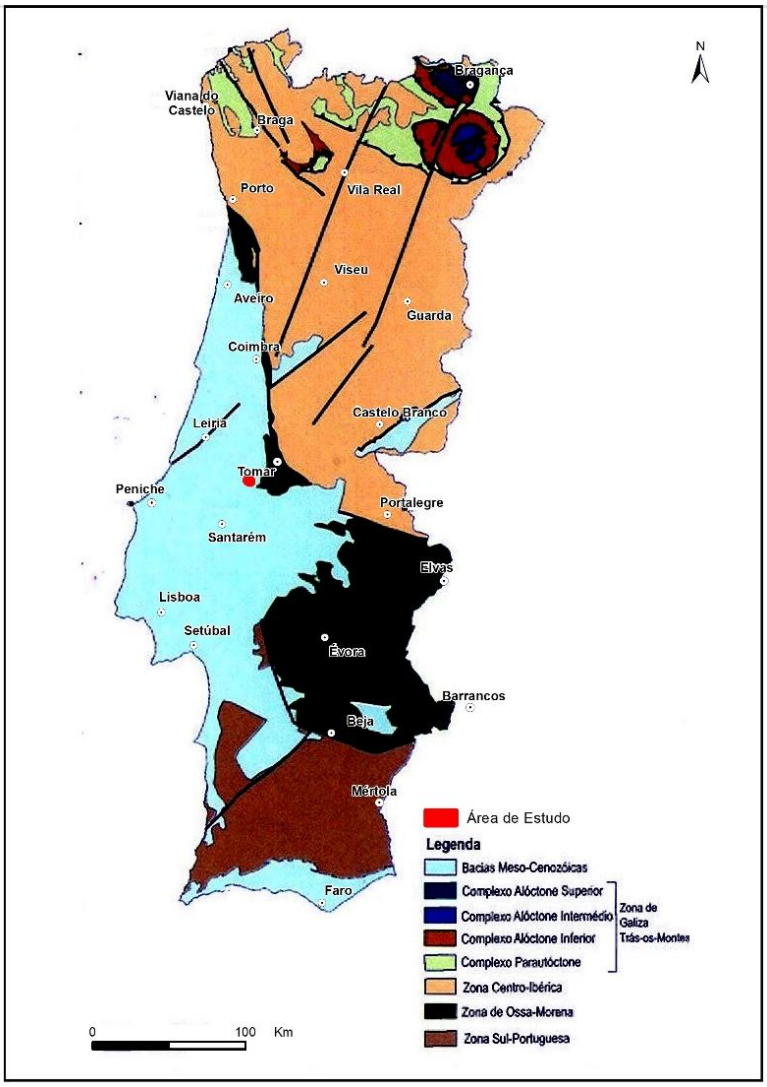


Figura 6.6– Esquema Tectono-estratigráfico de Portugal Continental (LNEG, 2010)

Segundo Feio & Devau (2004), a bacia sedimentar do Tejo-Sado é uma área essencialmente subsidente durante o Cenozoico, onde se acumularam rochas detríticas continentais, com intercalações marinhas na parte vestibular dos rios, nomeadamente do Tejo. Com exceção das áreas periféricas da bacia, o enchimento é sub-horizontal e a espessura é muito variável, atingindo, no entanto, na bacia do Tejo, cerca de 1200m. Na bacia do Sado, o soco encontra-se sempre a menos de 500 m de profundidade. O enchimento detrítico termina por derrames em leque, de material grosseiro, do Pliocénico Superior, que constituem o essencial das superfícies culminantes.

De acordo com Pais *et al.* (2013), o oceano Atlântico invadiu a bacia no início do Miocénico. A partir de então, a sedimentação na região de Lisboa e da Península de Setúbal ocorreu na interface oceano-continente, com oscilações da linha de costa dependentes das variações eustáticas e dos efeitos da tectónica. No interior da península a sucessão continental reflete claramente a influência da tectónica e do clima

na evolução da bacia. A distribuição espacial das fácies – depósitos aluvionares interdigitados com unidades marinhas siliciclásticas litorais – e a abundância de macro e microfaunas testemunham a importância excecional do registo estratigráfico. Os depósitos continentais e marinhos litorais têm fornecido dados biostratigráficos de excelente qualidade.

6.3.3.2 GEOLOGIA LOCAL

A área de estudo localiza-se sobre a Folha 27-B (Tomar) da Carta Geológica de Portugal à escala de 1:50.000 (Romão [Coord.], 2017) e sobre a Carta Geológica de Portugal à escala de 1:500.000 – Folha Sul (SGP, 1992). A referida cartografia 1:50.000 encontra-se representada na Figura 6.7 e no **Desenho 300** do **VOLUME III – Peças Desenhadas.** De acordo com o Ofício LNEG nº 00697 de 23 de outubro de 2025, a área localiza-se também sobre Carta Geológica de Portugal na escala 1/25.000 – Folha nº 320, cuja descrição em detalhe no Ofício será incorporada mais à frente.

Para uma caracterização mais detalhada das formações geológicas intersetadas pela globalidade da área de estudo, e na ausência de notícia explicativa da Folha 27-B (Tomar) da Carta Geológica de Portugal, para o enquadramento geológico foi consultada a notícia explicativa da Folha 27-D (Abrantes) (Ribeiro *et al.*, 1977) e a respetiva notícia explicativa (Gonçalves *et al.*, 1979), cujas unidades geológicas identificadas são semelhantes às da Folha 27-B (Tomar), bem como a informação disponibilizada no Ofício LNEG nº 00697 de 23 de outubro de 2025.

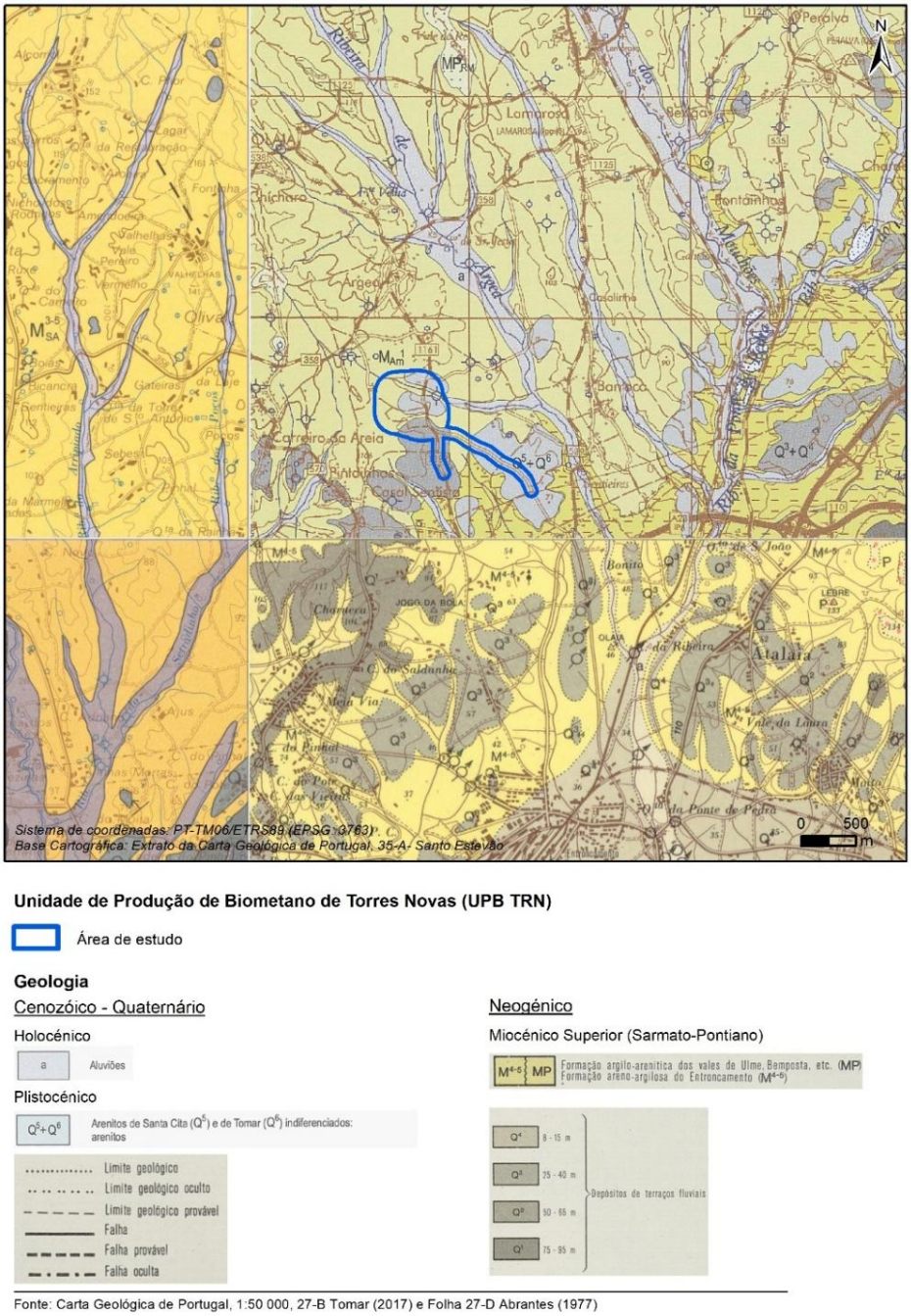


Figura 6.7– Enquadramento geológico regional da área em estudo

Da análise da Figura 6.7 e do Desenho 300 do **VOLUME III – Peças Desenhadas**, constata-se que a área em estudo assenta, sobre aluviões modernas (a), arenitos de Charneca do Peralta (Q^3+Q^4/Q^3 e Q^4) e de Pintainhos indiferenciados do Plistocénico, arenitos de Santa Cita (Q^5) e de Tomar (Q^6) indiferenciados e calcários e margas (Calcários de Almoster) do Miocénico Superior ($\boldsymbol{M_{Am}}$/M^{4-5}, MP) – Quadro 6.6.

Quadro 6.6 – Litologias sobre as quais assenta a área de estudo – Folhas 27-B (Tomar) e 27-D (Abrantes) da carta Geológica de Portugal na escala 1:50.000.

LITOLOGIAS INTRESETADAS PELA ÁREA EM ESTUDO		
Carta Geológica – 1:50.000		**Carta Geológica – 1:500.000**
Folha 27-B	**Folha 27-D**	**Folha Sul**
Cenozoico		
Holocénico		
a - Aluviões		-
Plistocénico		
Q^5+Q^6 - Arenitos de Santa Cita (Q^5) e de Tomar (Q^6) indiferenciados: arenitos	-	-
Q^3+Q^4 - Arenitos de Charneca do Peralta (Q^3) e de Pintainhos (Q^4) indiferenciados: arenitos (com seixos dispersos em Q^3)	Q^4 - Depósitos de terraços fluviais: 8-15 m	-
	Q^3 - Depósitos de terraços fluviais: 25-40 m	-
Neogénico		
Miocénico Superior		
M_{Am} – Calcários de Almoster: calcários e margas	Sarmato-Pontiano	
	M^{4-5}, MP – Formação argilo-arenítica dos vales de Ulme Bemposta, etc. (MP), Formação areno-argilosa do Entroncamento (M^{4-5})	M_{ST} – Calcários de Santarém e Almoster: Depósitos miocénicos do Ribatejo e Alto Alentejo

No setor intermédio definido por Pais *et al.* (2013), com fácies essencialmente continentais e que abrange o Ribatejo e parte do Alto Alentejo, onde se insere a área de estudo, ocorre uma unidade arenítica, às vezes arcósica, com intercalações de clastos de quartzo e quartzito e níveis de lutitos. Estes depósitos areníticos culminam num corpo argiloso com algumas intercalações de níveis areníticos, que constituem as Argilas de Tomar, e onde se desenvolvem, também, crostas calcárias e calcários lacustres (Calcários de Almoster) e/ou palustres.

Segundo Pais *et al.* (2013), a sucessão miocénica é culminada por uma desconformidade, às vezes fortemente erosiva. Até aproximadamente ao Tortoniano, a bacia era drenada de NE para SW, por um sistema fluvial arenoso, correndo entrançado em planície aluvial larga. No Tortoniano final e Zancliano, o regime passou a ser endorreico, com sedimentação em leques aluviais a partir de escarpas tectónicas entretanto geradas pela reativação de falhas tardi-variscas. No Placenciano, com o aparecimento de condições climáticas mais húmidas e quentes, o sistema voltou a ser exorreico e o Tejo ancestral transformou-se num importante rio anastomosado de grande energia, essencialmente após a captura da rede de drenagem da Bacia do Alto Tejo, centrada em Madrid. Seguiu-se a incisão fluvial, com escavamento de vales profundos e a criação de um sistema de terraços fluviais bem patente atualmente na morfologia do vale do Tejo.

De acordo com Pais *et al.* (2013), no Ribatejo e Alto Alentejo, a sedimentação neogénica está relacionada com a deriva do Tejo ancestral em vasta planície aluvial. Os depósitos paleogénicos (Formação de Monsanto – na margem direita e de Vale do Guizo – na margem esquerda) (Barbosa, 1995, citado por Pais *et al.*, 2013) que constituem o primeiro enchimento da bacia, compreendem arenitos grosseiros e conglomerados organizados em sequências granodecrescentes métricas, com intercalações de lutitos, onde se desenvolvem calcretos e alguns calcários (Calcários da Quinta da Marquesa e de Alcanede). Na fração argilosa predomina a paligorskite e a esmectite.

Segundo Pais *et al.* (2013), no Miocénico Inferior e Médio a sedimentação foi essencialmente fluvial – Formação de Alcoentre [com diversas designações anteriores (Dias & Pais, 2009)]. Os depósitos areno-argilosos, às vezes arcósicos, com alguns pavimentos de clastos e intercalações de lutitos assentam por descontinuidade em sedimentos paleogénicos, bem como no substrato mesozoico e paleozoico. A existência de alguns níveis com ostras sugere a chegada de águas salobras até cerca de 100 km da atual linha de costa (proximidades de Santarém) aquando dos níveis eustáticos altos. Algumas jazidas de mamíferos possibilitam a correlação com a região distal da Bacia do Baixo Tejo, em especial com depósitos da área de Lisboa, nomeadamente no Miocénio Médio e no Tortoniano Inferior.

As condições de sedimentação alteraram-se no Miocénico Superior. Na margem direita do Tejo existem calcários lacustres e palustres (Formação de Almoster) que lateralmente passam a corpos argilosos (Formação de Tomar), com o desenvolvimento de crostas carbonatadas, que se estendem para a atual margem esquerda do rio. Nesta margem esquerda, na zona de Montargil, também ocorrem calcários e /ou crostas carbonatadas que se desenvolvem, no Miocénico Superior, na Formação de Alcoentre e Tomar indiferenciadas (Dias *et al.*, 2006; 2009a, b, todos citados por Pais *et al.*, 2013).

De acordo com a Carta Geológica de Portugal na escala 1:50.000, Folha 27-B (Tomar) (Romão [Coord.], 2017) e Folha 27-D (Abrantes) (Ribeiro *et al.*, 1977) e respetiva notícia explicativa (Gonçalves *et al.*, 1979) é descrita em seguida a litoestratigrafia que ocorre na área em estudo.

Cenozoico

QUATERNÁRIO

HOLOCÉNICO

a – Aluviões

Segundo Gonçalves *et al.* (1979), as aluviões modernas encontram-se ao longo dos principais cursos de água regionais. No vale do Tejo, o maior desenvolvimento das aluviões situa-se no troço inferior, entre Vila Nova da Barquinha (a Sudeste do estudo) e Chamusca, onde o vale alarga, depois do rio ter atravessado, entre Constância e Arrepiado, zona muito estreita e encaixada. Tal facto acompanhado por abrandamento das correntes fluviais facilitou a descarga dos materiais detríticos transportados pelas cheias do rio, dando lugar ao assoreamento numa área muito extensa. Diversos furos realizados evidenciam uma série aluvial bastante semelhante na região. Esta série,

segundo Gonçalves *et al.* (1979), revela uma base de argila com seixos ou areia miocénica de cor amarelada a acastanhada, seguida por areia ou arenitos argilosos amarelados a acastanhados, sobrepostos por argilas arenosas cinzentas que, pontualmente, se encontram cobertas por lodo com muita areia fina e terra vegetal castanha argilosa.

PLISTOCÉNICO

A maior extensão dos depósitos de terraços fluviais observa-se ao longo do vale do Tejo (Gonçalves *et al.*, 1979). De acordo com o Ofício LNEG nº 00697 de 23 de outubro de 2025 os depósitos de terraços fluviais, do holocénico, que ocorrem ao longo das ribeiras de Árgea e de Serradinho são constituídos por alternâncias de areias, arenitos argilosos, níveis de seixos e conglomerados.

Q^5+ Q^6 - Arenitos de Santa Cita (Q^5) e de Tomar (Q^6) indiferenciados: arenitos

Para a descrição desta unidade não foi possível utilizar a Folha 27-D (Abrantes) da Carta Geológica de Portugal na escala 1:50.000 uma vez que esta não a compreende e não foi encontrada bibliografia que contivesse a essa descrição. Os arenitos em causa deverão ser semelhantes aos arenitos dos restantes depósitos de terraços fluviais da região, sendo que a única informação disponível é a indicação de arenitos indiferenciados presente na Folha 27-B (Tomar) da Carta Geológica de Portugal na escala 1:50.000. De acordo com o Ofício LNEG nº 00697 de 23 de outubro de 2025 os Arenitos Santa Cita e de Tomar indiferenciados tratam-se de depósitos de terraços de cotas entre os 40 a 70 m, constituídos por areias.

Q^4 - Depósitos de terraços fluviais: 8-15 m

De acordo com Gonçalves *et al.* (1979), na margem direita do rio Tejo, nomeadamente entre Vila Nova da Barquinha, Entroncamento e Golegã, estes depósitos atingem a largura de 5 a 6 km. Foi efetuado um furo nesta região, revelando uma sucessão com argilas castanhas com burgau (camadas de argila que contêm fragmentos de rochas, geralmente arredondados) na base, seguida por uma alternância de arenitos argilosos acastanhados com seixos e calhaus rolados e de argilas castanhas. Seguidamente, verifica-se a existência de argilas castanhas, encontrando-se acima areias claras com argilas avermelhadas. No topo desta série, verificou-se a existência de argilas e areias avermelhadas, com seixos e calhaus rolados.

Q^3 - Depósitos de terraços fluviais: 25-40 m

Segundo Gonçalves *et al.* (1979), num furo de captação de água realizado junto da Atalaia, a Nordeste do Entroncamento, foram observados depósitos de terraço de 25-40 m. Neste furo, a sequência observada teve por base areias grosseiras com seixos ou calhaus, assentes sobre o Miocénico. Acima destas areias, verificou-se a presença de areias finas a médias, argilosas e de cor amarela. Arenitos argilosos avermelhados sobrepõem as areias finas anteriores. No topo da série verificou-se a presença de terra vegetal acastanhada.

NEOGÉNICO

MIOCÉNICO SUPERIOR

M_{am}– Calcários de Almoster: calcários e margas (Folha 27-B)

De acordo com Gonçalves *et al.* (1979), na margem direita do Tejo, nas áreas a Oeste e Norte do Entroncamento, a Norte de Vila Nova da Barquinha e junto da Golegã, representam o prolongamento para Este das formações descritas nas folhas vizinhas de Torres Novas e de Vila Nova de Ourém. Na zona do Entroncamento, trata-se, sobretudo, de margas, argilas e areias, às vezes com seixos. Os níveis calcários são raros e aparecem em geral sob aspeto de concreções. A Leste da Atalaia, as barreiras apresentam uma sucessão cuja base, no fundo do vale, é composta por arenitos argilosos avermelhados, com alguns seixos, cobertos por formações de vertente. Seguidamente, encontram-se margas acastanhadas com muitas concreções calcárias onde algumas destas são compactas e de cor cinzenta, por vezes, vacuolares. As margas são sobrepostas por argilas acastanhadas, com laivos cinzento-esverdeados e com concreções calcárias, mais abundantes nalguns níveis e mais raras noutros. No topo, verifica-se a existência de arenitos argilosos castanho-avermelhados do Pliocénico). Outros furos na região demonstram séries semelhantes.

De acordo com o Ofício LNEG nº 00697 de 23 de outubro de 2025, a Folha 27-B mostra que na área do projeto em análise aflora essencialmente a formação Calcários de Almoster, de idade do Cenozoico. Esta unidade aflora numa extensa área da parte oeste do mapa. Ocorre sobre formações de idades diversas, quer sobre as Argilas de Tomar, como sobre os depósitos mesozoicos a NW, quer ainda no seu limite Este sobre os ortognaisses do terreno Finisterra. A espessura dos Calcários de Almoster será máxima segundo um eixo de direção aproximadamente NE-SW, passando por Tomar, estimando-se que possa ser de uma centena de metros (Barbosa, 1995 citado por LNEG, 2025). Segundo os autores, a passagem à unidade seguinte, Conglomerados de Rio de Moinhos, encontra-se cartografada na região ocidental do mapa, a oeste de Carregueiros, próximo do Maciço Calcário Estremenho (MCE), e corresponde a uma superfície erosiva regional, com características de desconformidade (Barbosa, 1995, citado por LNEG, 2025).

As Argilas de Tomar afloram no limite sul da área de projeto. Trata-se de uma unidade dominantemente silto-argilosa, aflorante numa faixa de terreno de orientação próxima de NNE-SSW, na área oeste do mapa. Calcula-se que a espessura da unidade seja da ordem de 100±30m. Corresponde a uma unidade diacrónica com continuidade estratigráfica superior e lateral com a unidade suprajacente, os Calcários de Almoster, observável a NW de Asseiceira pelo enriquecimento em sedimentos carbonatados transportados do MCE (Barbosa, 1995, citado por LNEG, 2025). Nesta unidade separam-se (Barbosa, 1995 citado por LNEG, 2025). Porém, nas proximidades do MCE, sobre as camadas calcárias observa-se um segundo nível de camadas margosas, calcificadas, mostrando tendência de variações laterais de fácies, provavelmente originadas por flutuações de ambientes lacustres em palustres (Barbosa, 1995 citado por LNEG, 2025).

Sobrejacente à formação anterior, os autores indicam que aflora na área em apreço os Conglomerados de Martinchel e de Asseiceira. Trata-se de depósitos conglomerados, de elementos de quartzo e quartzito e metassedimentos, rolados a subrolados e matriz areno-argilosa, atribuídos ao Pleistocénico (LNEG, 2025).

M^{4-5} – Formação areno-argilosa do Entroncamento (Folha 27-D)

MP – Formação argilo-arenítica dos vales de Ulme Bemposta, etc. (Folha 27-D)

Segundo Gonçalves *et al.* (1979), os afloramentos desta formação na margem direita do Tejo situam-se entre o Nordeste de Abrantes, Rio de Moinhos, Montalvo e Constância. As barreiras que se observam ao longo da estrada de Abrantes para Rio de Moinhos apresentam uma sucessão cuja base, na descida para o vale de Abrançalha, observam-se arenitos e saibros mais finos, amarelados, com menos seixos. Seguidamente, encontra-se um conjunto de saibros castanho-amarelados, uns grosseiros, com seixos e outros finos, com estratificação muito irregular e de cor castanho-avermelhada. Imediatamente acima encontra-se uma intercalação lenticular de saibro amarelo-acastanhado com níveis lenticulares de seixos e com blocos de argila (2m). Em seguida, verifica-se a ocorrência de saibros amarelados e acastanhados com estratificação entrecruzada, com alguns níveis delgados e negros, manganesíferos (4m). No topo destes saibros, encontram-se areias e cascalheiras grosseiras, acastanhadas, cobertas por arenitos e conglomerados do Pliocénico. Outros furos na região demonstram séries semelhantes.

6.3.4 TECTÓNICA / NEOTECTÓNICA E SISMICIDADE

A área de estudo encontra-se inserida na região do Ribatejo. Esta região trata-se de uma região afetada por movimentos tectónicos de idade Varisca (ou Hercínica) e, mais recentemente, atividade tectónica Meso-Cenozoica.

Numa grande extensão da Península Ibérica, correspondendo à sua metade ocidental, afloram rochas pré-câmbricas e paleozoicas, constituindo um soco cratonizado pertencente à Cadeia Orogénica Varisca Europeia. Este fragmento de soco varisco (o mais contínuo da Europa), é tradicionalmente denominado Maciço Antigo (ou Maciço Hespérico) (Ribeiro *et al.*, 1979 e Ribeiro, Lautensach & Daveau, 1987, ambos citados por Cabral, 1995).

Segundo Cabral (1995), a Orogenia Varisca na península Ibérica inicia-se no Devónico médio e prolonga-se com carácter polifásico pelo Paleozóico Superior, identificando-se duas fases orogénicas principais – uma estendendo-se do Devónico médio ao Viseano e outra no Vestefaliano. Devido a um comportamento cada vez mais rígido da litosfera, no final da orogénese, ocorrem deformações essencialmente semi-frágeis a frágeis, com desenvolvimento de sistemas de fraturas que afetam aqueles granitos e as formações

detríticas continentais de tipo *red beds*, de idade estefaniana, aflorantes na região do Buçaco (Cabral, 1995).

De com Kullberg (2000), a Bacia Lusitaniana, considerada como a porção de crosta estirada da margem ocidental ibérica, preenchida por sedimentos de idade compreendida entre o Triásico superior e a transição Cretácico inferior/superior. Desenvolve-se segundo uma direção aproximada N-S, numa extensão de cerca de 225 km por 70lm de largura e é delimitada a Este pelo Maciço Hespérico, não estirado, e a Oeste pelo *horst* da Berlenga. Estes limites são materializados, respetivamente, por um sistema complexo composto pelas falhas de Porto-Tomar, Arrife-Vale Inferior do Tejo, Setúbal-Pinhal Novo e por falha submeridiana que se situará entre a Berlenga e a península de Peniche. O limite meridional localiza-se na elevação de soco a Sul da Arrábida (falha da Arrábida), e o setentrional corresponde a uma transição *en échelon* para a Bacia do Porto, localizada mais a Norte (Ribeiro *et al.*, 1996, citado por Kullberg, 2000).

De acordo com a variação de fácies e de espessura das unidades litostratigráficas do Liásico, Rocha & Soares (1984), citados por Kullberg, 2000, dividiram a Bacia Lusitaniana em três setores. Estes coincidem com setores tectónicos bem limitados e diferenciados do ponto de vista geométrico e cinemático. Por outro lado, a estrutura da cobertura sedimentar encontra-se fortemente influenciada pela estrutura profunda da bacia; localmente, algumas estruturas apresentam características peliculares, condicionadas por movimentos predominantemente horizontais nos níveis evaporíticos das Margas de Dagorda, durante o Mesozoico. Os setores definidos (Figura 6.8) são os seguintes:

- Setor Norte, localizado a Norte da falha da Nazaré;
- Setor central, situado entre as falhas da Nazaré e do Estuário do Tejo;
- Setor Sul, ou setor da Arrábida.

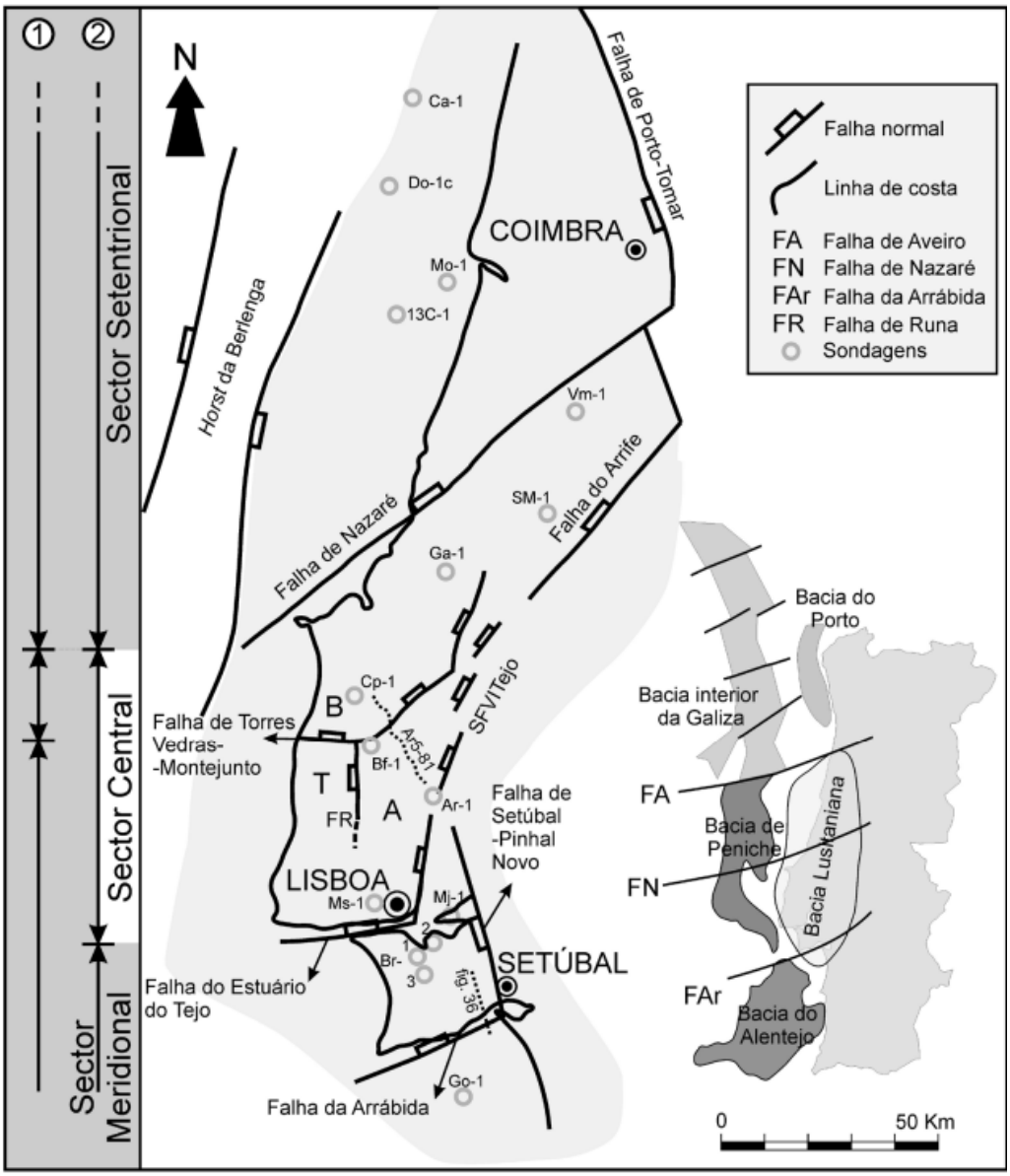


Figura 6.8 – Subdivisão da Bacia Lusitaniana por setores em 1) segundo R. B. Rocha & A. F. Soares (1984) e em 2) segundo A. Ribeiro *et al.* (1996), retirado de Kullberg *et al.*, 2013

A área de estudo localiza-se no bordo meridional do setor central. Segundo Kullberg (2000), da região de Tomar para Sul, o limite da bacia inflete para Sudoeste, ao longo da falha de Arrife, onde a base se encontra afundada cerca de 1,5 km no compartimento Nordeste relativamente ao soco subjacente à bacia terciária do Tejo. O pacote sedimentar mesozoico, pouco espesso, encontrado sob os sedimentos da bacia terciária, ter-se-á depositado no *rift shoulder* da Bacia Lusitaniana.

De acordo com o mesmo autor, a falha normal de Arrife encontra-se ligada à falha de Setúbal-Pinhal Novo (no setor meridional da bacia), através de um sistema complexo e difuso (de difícil reconhecimento e interligação cartográfica) de falhas normais *en*

échelon, com orientações predominantemente NNE-SSW, entre os paralelos de Montejunto e de Lisboa. Em perfil, observa-se a combinação de estilos tectónicos peliculares e profundos, com reativações diferenciais de falhas normais durante o Oxfordiano e o Kimmeridgiano. Uma vez que, no que se refere às unidades do Jurássico inferior e médio, não são observáveis estruturas de crescimento, a distensão a nível do soco pode ser considerada como negligenciável.

Na Figura 6.9 encontra-se um modelo tridimensional proposto por Kullberg (2000) onde se evidencia a formação de rampas de ligação (*relay ramps*) entre várias plataformas estruturais que servirão de corredores (*bypass*) preferenciais de deslocação de sedimentos provenientes de níveis topograficamente mais elevados.

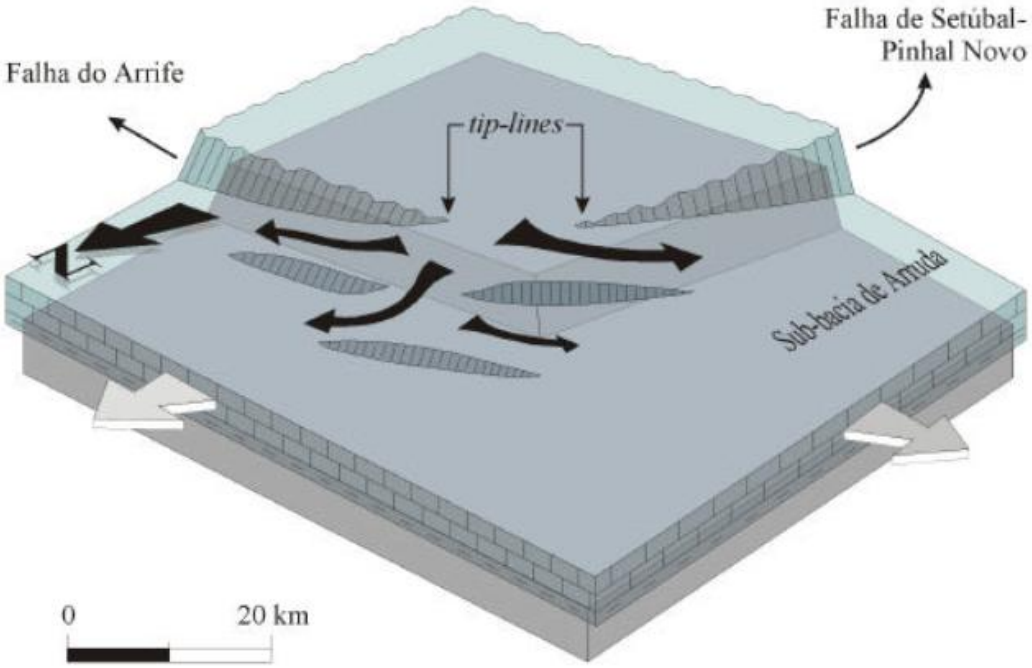


Figura 6.9 – Modelo tridimensional que evidencia *relay ramps* entre as plataformas estruturais que servirão de *bypass* preferenciais de deslocação de sedimentos provenientes de níveis topograficamente mais elevados, retirado de Kullberg, 2000

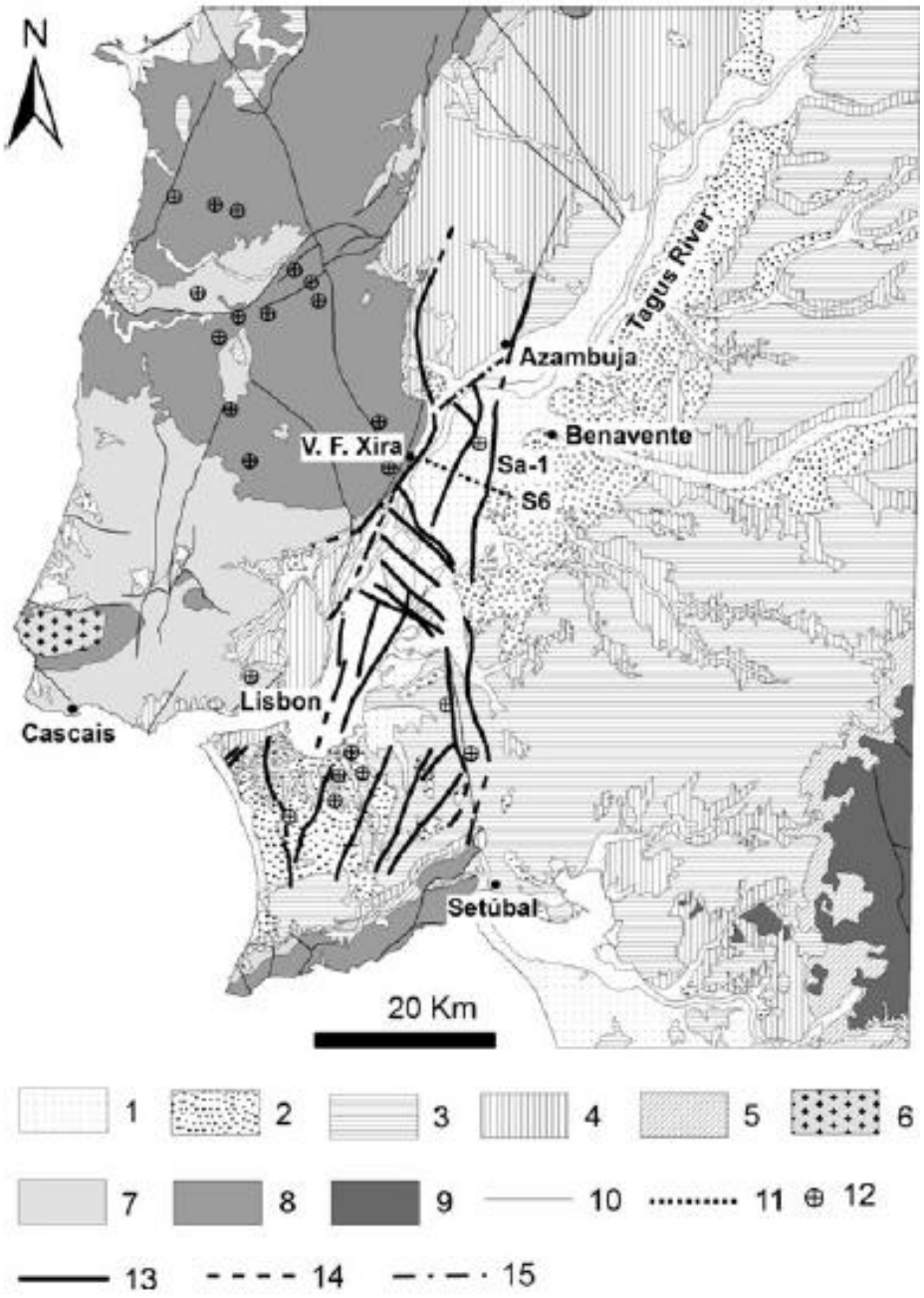
O modelo proposto (Figura 6.9) é compatível com a existência de corredores de transporte de material clástico para o interior da sub-bacia de Arruda, proveniente do Maciço Hespérico, durante o Oxfordiano-Kimmeridgiano (Montenat *et al.*, 1988, citado por Kullberg, 2000). Este transporte ter-se-á efetuado ao longo de "rampas de ligação" (*relay ramps*) entre os blocos suspenso e de apoio da falha lístrica. Esta apresenta, assim, traço cartográfico descontínuo, por vezes *en échelon* com terminações laterais (*tip points*), que encurva em profundidade para um único nível de descolamento sub-horizontal. Durante a fracturação estas rampas deformam-se ductilmente, deixando

interligados os blocos suspensos (*hanging wall*) e de apoio (*footwall*) através de *soft-linkages* (Larsen, 1988, citado por Kullberg, 2000).

Embora não seja de excluir a possibilidade destas rampas se desenvolverem a nível do soco, dado o seu comportamento essencialmente frágil e a existência de níveis de descolamento provavelmente apenas a grande profundidade, elas ter-se-ão provavelmente desenvolvido apenas na cobertura sedimentar, com descolamento a nível das Margas de Dagorda. Esta pode ter sido a "solução mecânica" da cobertura para a distensão ao longo das duas falhas discretas do soco - Arrife e Setúbal-Pinhal Novo - que se intersectam segundo uma "cunha convexa" (Kullberg, 2000).

De acordo com Kullberg *et al.* (2013), a atividade sísmica do território português resulta de fenómenos localizados na fronteira das placas Africana e Euro-asiática (sismicidade inter-placa) e também de fenómenos no interior da placa Euro-asiática (sismicidade intra-placa). No interior desta placa, a sismicidade é difusa, coincidindo os epicentros, grosso modo, com os grandes acidentes ao nível do soco, os quais rejogaram aquando da compressão miocénica e mostram também sinais de atividade sísmica no Quaternário (últimos 2 milhões de anos).

Cabral *et al.*, (2013), construíram, a partir da análise de dados de sísmica de reflexão, o mapa de falhas representado na Figura 6.10. Várias estruturas que estão assinaladas como ativas ou provavelmente ativas na Carta Neotectónica de Portugal Continental (Cabral & Ribeiro, 1988), representada na Figura 6.11, foram confirmadas pelo referido trabalho, nomeadamente as falhas de Pinhal Novo, Vila Franca de Xira e Azambuja bem como um sistema transverso (WNW-ESSE a NW-SE) na área do estuário do Tejo.



Fonte: adaptado de Pinto *et. al.* (2010) em Cabral *et. al.* (2013).
1 Sedimentos aluviais recentes (Holocénico); 2, 3, 4 e 5 - Sedimentos do Pleistocénico, Pliocénico, Miocénico e Paleogénico do Bacia do Baixo Tejo, respetivamente; 6 - Maciço intrusivo Sintra do Cretácico Superior; 7 e 8 - Sedimentos do Jurássico e Cretácico da Bacia Lusitânica, respetivamente; 9 - Soco Paleozoico; 10 - falhas mapeadas; 11 - linha sísmica; 12 - furos; 13 e 14 - falha reconhecida na linha sísmica, certa e provável, respetivamente; 15, falha provável inferida a partir de dados de reflexão sísmica.

Figura 6.10 – Mapa de falhas reconhecidas em perfis de reflexão sísmica, afetando sedimentos Neogénicos na área do Vale do Baixo Tejo

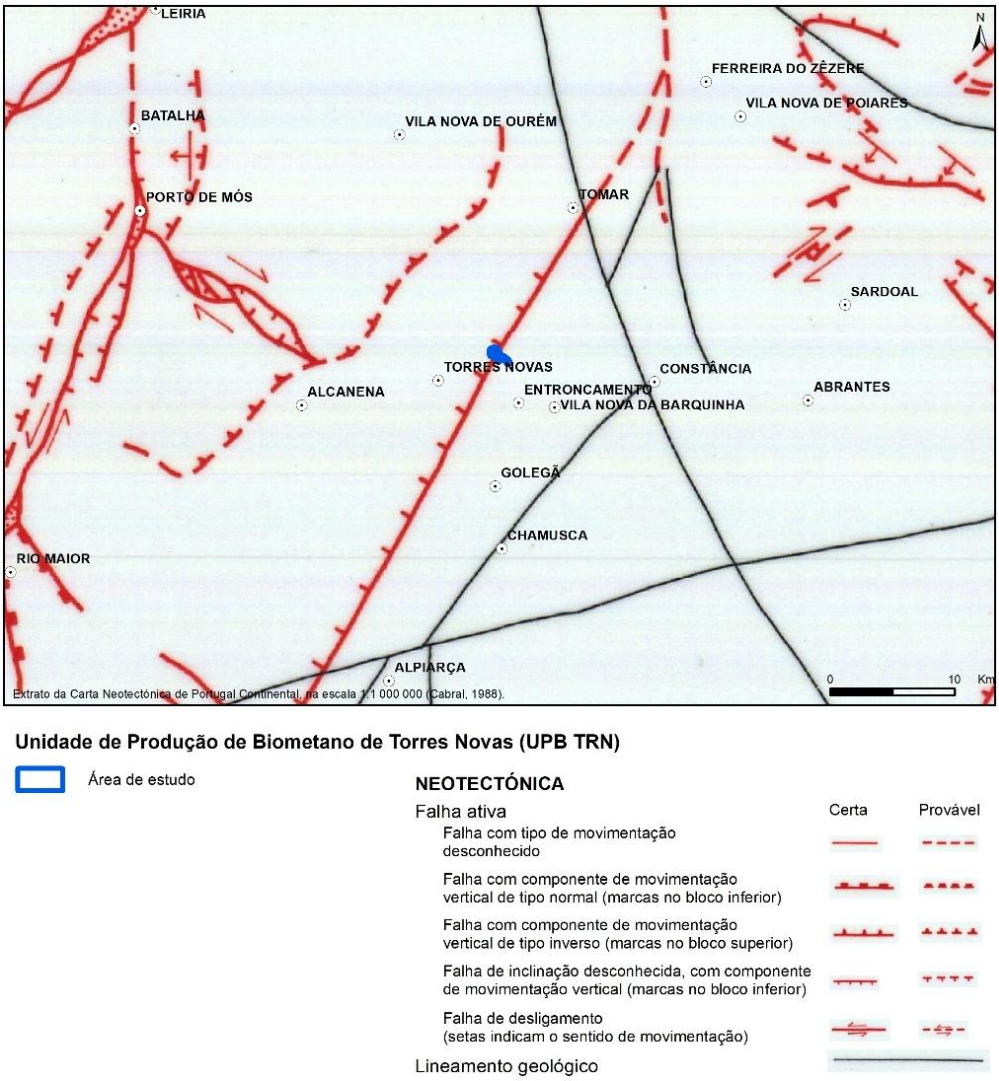
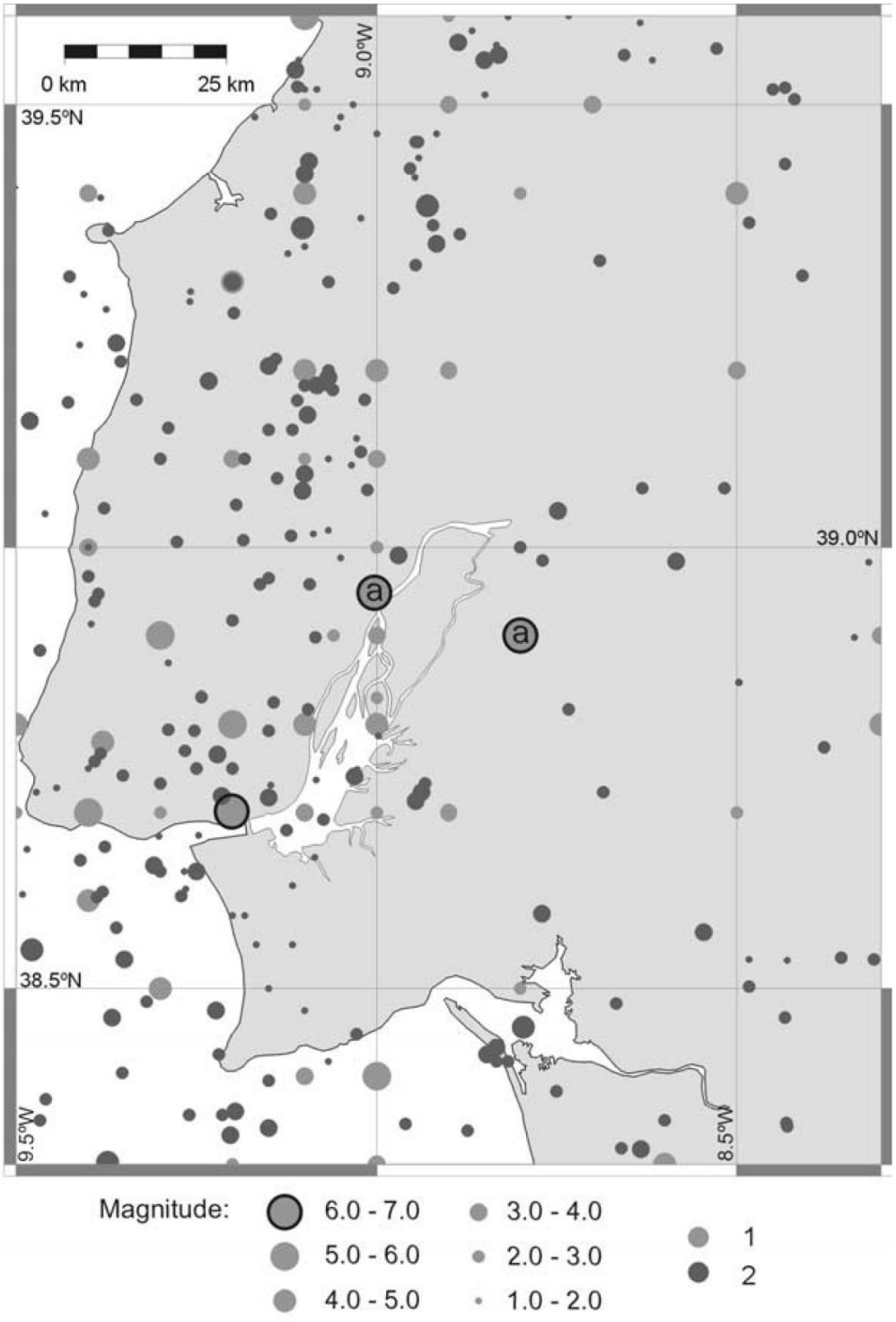


Figura 6.11 – Extrato da Carta Neotectónica de Portugal

O Vale Inferior do Tejo, que engloba o distrito de Santarém, é sede de significativa sismicidade histórica e instrumental, com sismos intensos e moderados tais como em 1344, 1531 e 1909. A estes eventos foram atribuídas magnitudes de 6,0, 7,1 e 7,6, respetivamente (Figura 6.12). O sismo de 23 de abril de 1909 é localizado sem dúvida a NE de Lisboa, próximo de Benavente, onde foi sentido com o máximo de intensidade. Além dos danos materiais e pessoais, foram observados fenómenos de liquefação (Jorge, 1993; Cabral *et al.*, 2003).

Embora outros sismos significativos tenham ocorrido nesta região depois do evento de 1909 (Muge: março 1914, M=4.7; Benavente: setembro 1914, M=5,3; oeste de Santarém: julho 1925, M=4,3) a atividade sísmica no Vale Inferior do Tejo tem sido baixa desde aquele grande sismo de 1909 (Cabral *et al.*, 2003).



Fonte: Instituto de Meteorologia – I.M., Divisão de Sismologia, 2001 in Cabral *et al.*, 2004)
a – Eventos cuja sismicidade foi reduzida para o intervalo 6.0-7.0

Figura 6.12 – Sismicidade da região do Vale Inferior do Tejo no período 56 a.C. a 2000

Salienta-se que estudos recentes (por exemplo, Canora *et al.*, 2015 & Canora *et al.*, 2021, e referências nestes contidas) atribuem à Zona de Falha do Vale do Tejo uma taxa de atividade de 0,1-0,3 mm/ano. Referem ainda que a falha terá capacidade de gerar sismos de magnitude máxima ≈ 7. Para a falha da Azambuja, Cabral *et al.* (2004) estimaram capacidade de gerar sismos de magnitude 6,4-6,7 e uma taxa de atividade no Quaternário de 0,05-0,06 mm/ano.

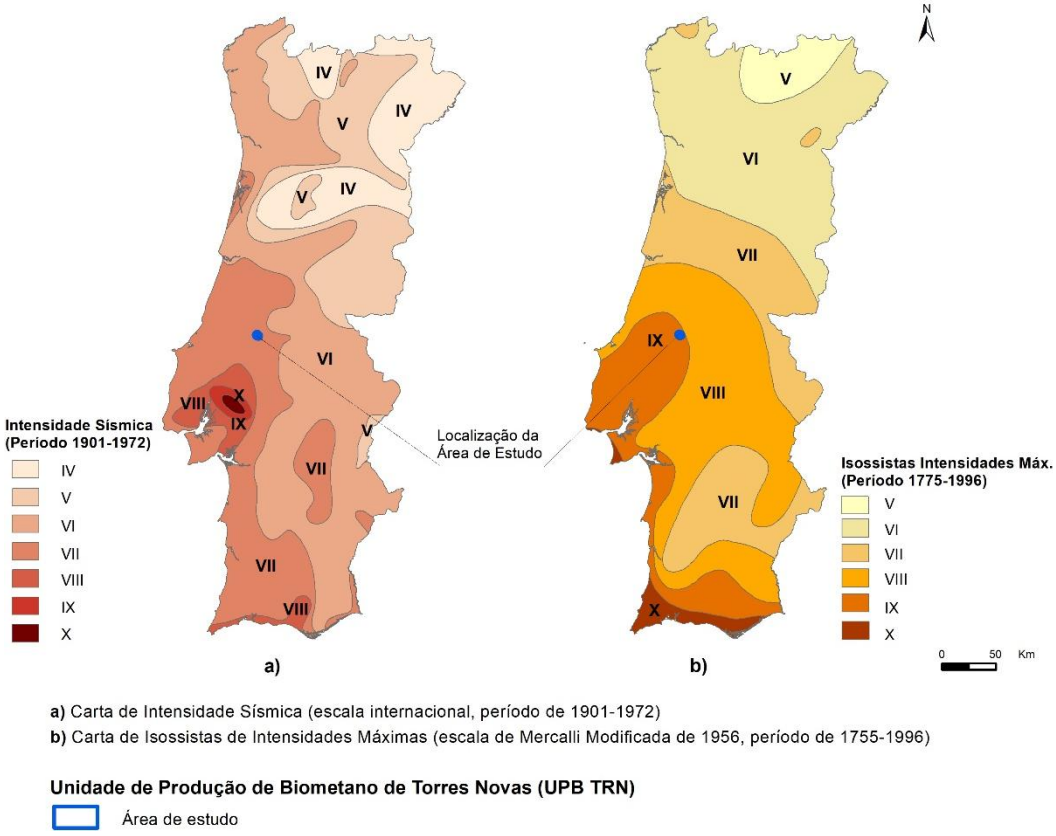
A ocorrência de sismos na área revela a presença de falhas ativas em profundidade, cujas localização e características ainda são mal conhecidas por estarem camufladas pela cobertura sedimentar.

Na Carta Neotectónica de Portugal Continental (Cabral e Ribeiro, 1988) verifica-se que a área de estudo se encontra sobre um lineamento de falha bastante extenso, marcado como certo, mas cuja inclinação é desconhecida e com uma componente de movimentação vertical que evidencia o abatimento do bloco Oeste. Esta falha apresenta direção geral NE-SW e corresponderá à Falha do Vale Inferior do Tejo.

Após consulta a base de dados das Falhas Ativas Quaternárias da Ibéria – QAFI (LNEG e IGME, 2025), verifica-se a existência de um lineamento de falha correspondente à Falha do Vale Inferior do Tejo. No entanto, neste geovisualizador, esta falha não interseta a área de estudo, encontrando-se a cerca de 3,4 km a Sul desta.

Analisando os dados sísmicos da região, a partir dos dados disponíveis no portal IGN (2025), com dados desde agosto de 1395 até à data de hoje, foram registados 18 sismos. Nenhum dos sismos referidos teve a sua intensidade registada. Os sismos de maior magnitude registada (3,0) ocorreram a 17 de abril de 2021 e a 24 de dezembro de 1998, a cerca de 11,8 km a Noroeste e 9,4 km a Sudeste da área de estudo, respetivamente. Não foi registado nenhum sismo no interior da área de estudo, tendo ocorrido o mais próximo a cerca de 2,6 km a Nordeste desta, a 14 de maio de 2021, com uma magnitude de 1,7. Com base nos 18 sismos registados, o valor médio de magnitude sísmica registada é de 1,96. O sismo mais recente é o ocorrido a 17 de abril de 2021, com magnitude 3,0, sem intensidade registada, a aproximadamente 11,8 km a Noroeste do estudo.

A intensidade sísmica é um parâmetro que permite avaliar as vibrações sísmicas sentidas num certo local tendo em conta os efeitos produzidos em pessoas, objetos e estruturas. De acordo com a Carta de Intensidade Sísmica observada em Portugal Continental para o período de 1901-1972, a área de estudo localiza-se na zona de intensidade sísmica máxima de grau VII (Figura 6.13).



a) Carta de Intensidade Sísmica (escala internacional, período de 1901-1972)
b) Carta de Isossistas de Intensidades Máximas (escala de Mercalli Modificada de 1956, período de 1755-1996)

Figura 6.13 – Área de estudo implantada na Carta de Intensidade Sísmica e na Carta de Isossistas de Intensidades Máximas

Relativamente à Carta de isossistas de intensidades máximas (escala de *Mercalli* modificada 1956 para o período de 1755-1996), a área de estudo insere-se na zona de intensidade IX, correspondendo a desastroso. A descrição do grau de intensidade da área de estudo de acordo com a escala de Mercalli modificada de 1956 (IPMA, 2025) encontra-se no Quadro 6.7.

Quadro 6.7 – Descrição dos efeitos produzidos pelo grau de intensidade da área de estudo

GRAU DE INTENSIDADE	DESCRIÇÃO
IX (Desastroso)	Pânico geral. Alvenaria D destruída; alvenaria C grandemente danificada, às vezes com completo colapso; as alvenarias B seriamente danificadas. Danos gerais nas fundações. As estruturas, quando não ligadas, deslocam-se das fundações. As estruturas são fortemente abanadas. Fraturas importantes no solo. Nos terrenos de aluvião dão-se ejeções de areia e lama; formam-se nascentes e crateras arenosas.

A sismicidade da região também pode ser avaliada com base no grau de sismicidade atribuído pelo Anexo Nacional NA do Eurocódigo 8 (NP EN 1998-1:2010), com parâmetros anteriormente definidos no RSAEEP (Regulamento de Segurança e Ações para Estruturas de Edifícios e Pontes). Esta norma contém informação que permite a definição das ações sísmicas nos locais das obras, quer para sismos distantes quer para sismos próximos, em função das quatro zonas em que o país foi dividido, A, B, C e D, por ordem decrescente de grau de sismicidade. A influência do grau de sismicidade é traduzida pelo coeficiente de sismicidade, α, cujos valores são 1.0, 0.7, 0.5 e 0.3, consoante a zona A a D, respetivamente.

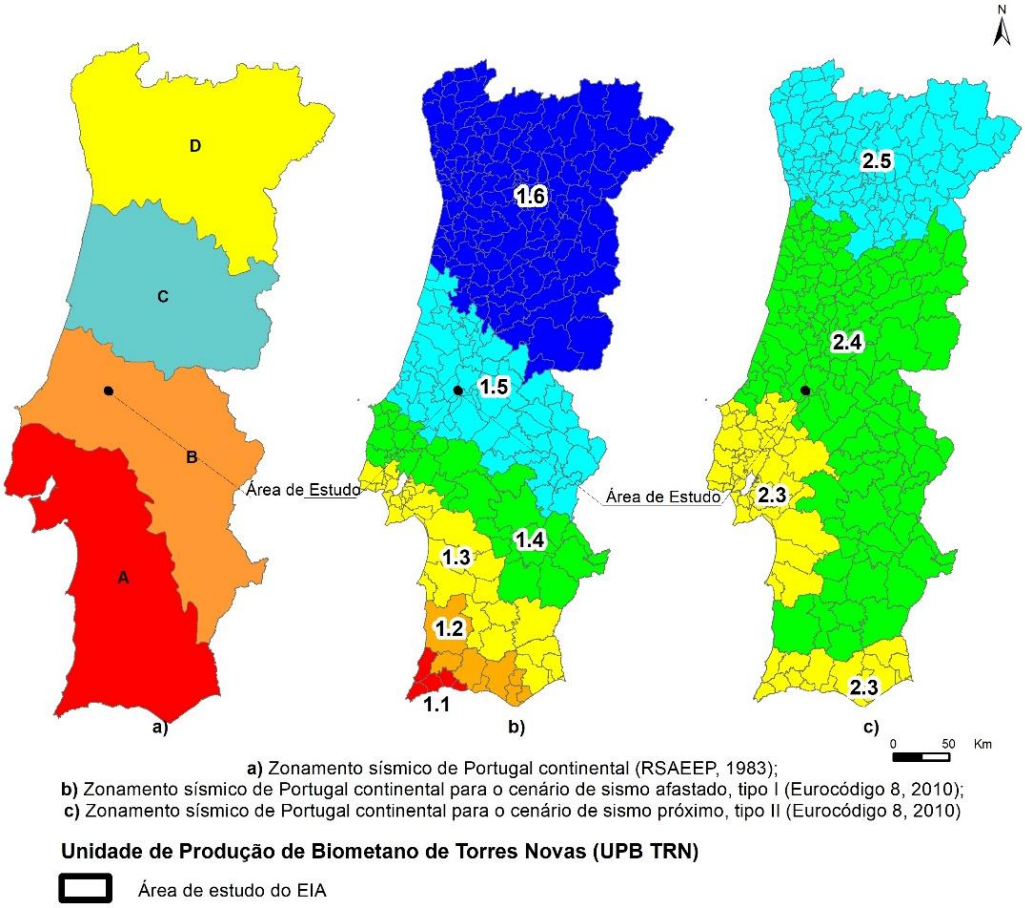


Figura 6.14 – Enquadramento da área de estudo no zonamento sísmico

Na carta de Zonamento Sísmico de Portugal Continental, a área de estudo localiza-se na Zona B (Figura 6.14 – a)) à qual corresponde o valor de α igual a 0.7.

De acordo com o Eurocódigo 8 – Projeto de estruturas para resistência aos sismos (EC8), a ação de fenómenos sísmicos mais ou menos severos pode ser sistematizada em dois grandes tipos:

- Ação sísmica do Tipo 1: sismos distantes de grande magnitude e com epicentro no mar (sismicidade intraplaca Eurasiática e Africana);

- Ação sísmica do Tipo 2: sismos locais, de magnitude moderada e pequena distância focal (sismicidade intraplaca Eurasiática).

O documento de regulamentação define, em função do tipo de ação sísmica considerada e para cada uma das zonas sísmicas definidas, o valor da aceleração de referência de projeto, conforme demonstrado na Figura 6.14 – b) e c).

A localização da área de estudo corresponde às zonas sísmicas 1.5 e 2.4 nas ações sísmicas de Tipo 1 (Figura 6.14 – b)) e 2 (Figura 6.14 – c)) respetivamente.

No Quadro 6.8 destacam-se as acelerações máximas de referência de projeto a considerar.

Quadro 6.8 – Aceleração máxima de referência de projeto para as zonas sísmicas definidas no Eurocódigo 8

AÇÃO SÍSMICA DE TIPO 1		AÇÃO SÍSMICA DE TIPO 2	
Zona Sísmica	**agR (m/s^2)**	**Zona Sísmica**	**agR (m/s^2)**
1.1	2.5	2.1	2.5
1.2	2.0	2.2	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	-	-

6.3.5 LOCAIS DE INTERESSE GEOLÓGICO - PATRIMÓNIO GEOLÓGICO

Para a identificação e caracterização do património geológico foi consultada a informação do Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG) e da Associação ProGeo (Associação Europeia para a Conservação do Património Geológico – Grupo Português), que integram o Inventário de Geossítios de Relevância Nacional. Nestas consultas **não foram identificados, até à data de elaboração deste estudo, quaisquer geossítios de relevância nacional, que intersetem a área em estudo**. Foi identificado o geossítio mais próximo da mesma que se encontra indicado no Quadro 6.9.

Quadro 6.9 - Património geológico na região

ID	DENOMINAÇÃO	RELEVÂNCIA	MUNICÍPIO	DISTRITO	DISTÂNCIA À ÁREA DE ESTUDO
278	Gruta da Nascente do Almonda	Nacional	Torres Novas	Santarém	10,66 km a Noroeste

6.3.6 RECURSOS GEOLÓGICOS

Paralelamente com o enquadramento geológico e geomorfológico, realizou-se uma avaliação de valores geológicos que ocorrem ou estão a ser explorados na área do projeto, tendo-se realizado a consulta dos sites do LNEG e DGEG para este efeito.

6.3.6.1 CONCESSÕES MINEIRAS (EXPLORAÇÃO DE DEPÓSITOS MINERAIS)

Após a consulta da plataforma DGEG, verifica-se a **inexistência de concessões mineiras para exploração de depósitos minerais na área de estudo** bem como na região em que esta se insere. A mais próxima é denominada Mosteiros, destina-se à exploração de caulino e encontra-se a mais de 32 km a WSW.

6.3.6.2 PEDREIRAS

De acordo com a informação fornecida na plataforma da DGEG, **não foi identificada a ocorrência de pedreiras** na da área de estudo. Num raio de 11 km, foram identificadas duas pedreiras que se encontram identificadas no Quadro 6.10.

Quadro 6.10 – Pedreiras na envolvente da área de estudo

N.º Cadastro	Titular	Denominação	Substância	Tipo de Produção	Distância ao Estudo
6448	SORGILA - SOCIEDADE DE ARGILAS, SA	Tojeiras	Argila	Industrial	5,7 km a Este
6770	SOBRITAS - SOCIEDADE DE BRITAS E AREIAS, LDA	Gouxaria	Areia	Industrial	9,37 km a Sudeste

6.3.6.3 PROSPEÇÃO E PESQUISA DE DEPÓSITOS MINERAIS

Conforme a informação disponível no site do DGEG, **não se verifica a interseção de área de prospeção e pesquisa com a área de estudo**. A área de prospeção e pesquisa de depósitos minerais mais próxima da área de estudo é denominada Moitalina – C. Matos a mais de 34 km a Noroeste da mesma e destina-se à exploração de caulino sendo que se encontra pedida, ainda não tendo sido concedida.

6.3.6.4 ÁREAS EM PERÍODO DE EXPLORAÇÃO EXPERIMENTAL

Após consulta na plataforma do DGEG, para a região em análise verificou-se a **inexistência de áreas em período de exploração experimental na região**. A mais próxima, denominada São Martinho, encontra-se a mais de 81 km a Sudeste da área de estudo e destinava-se à exploração de chumbo, cobre, estanho, ouro, tungsténio, zinco e minerais associados.

6.3.6.5 OCORRÊNCIA MINERAL

Após consulta da plataforma do LNEG, verificaram-se, num raio de 10 km, três ocorrências minerais (Quadro 6.11), **não havendo nenhuma interseção** com a mesma.

Quadro 6.11 – Ocorrências minerais existentes na região

SIORMINP	OCORRÊNCIA MINERAL	SUBSTÂNCIA	DISTRITO	MUNICÍPIO	DISTÂNCIA À ÁREA DE ESTUDO
7265	Vale Preto	Argila comum	Santarém	Vila Nova da Barquinha	5,3 km a Este-Sudeste
7902	Barreiro Novo	Argila comum	Santarém	Tomar	7,7 km a Nordeste
8771	Sta. Cita	Argila comum	Santarém	Tomar	8,5 km a Nordeste

6.3.6.6 MINERAIS E MATÉRIAS-PRIMAS CRÍTICAS PARA A EUROPA

Após consulta na plataforma do LNEG, para a área em análise e respetiva envolvente, **não se observa nenhuma interseção com matérias-primas críticas para a Europa**. A mais próxima é denominada Sobreiras das Teixoeiras, é de origem hidrotermal de arsénio e encontra-se a cerca de 29,15 km a Nordeste da área de estudo.

6.3.6.7 ANTIGAS EXPLORAÇÕES MINEIRAS

Após a consulta da plataforma LNEG, não se identifica **nenhuma antiga exploração mineira num raio de 10 km da área de estudo**. A mais próxima é denominada Amieira e encontra-se a cerca de 17 km a Norte do estudo, correspondendo a uma antiga exploração de diatomito.

6.3.6.8 RECURSOS GEOTÉRMICOS

No que respeita exclusivamente a recursos geotérmicos, a área de projeto enquadra-se, segundo o Atlas Geotérmico de Portugal Continental (LNEG, 2025), numa área com gradiente geotérmico de 23,57ºC/km, não sendo de assinalar qualquer ocorrência geotérmica que interfira com a área em estudo.

6.3.6.9 RECUPERAÇÃO AMBIENTAL

Após a consulta na plataforma do DGEG, **não se observa a interseção da área de estudo com a nenhuma recuperação ambiental de depósitos minerais**. A recuperação ambiental mais próxima encontra-se a mais de 50 km a Nordeste do estudo. Esta recuperação ambiental é denominada Várzea dos Cavaleiros, irá atuar sobre depósitos minerais de chumbo e zinco, encontrando-se em fase de acompanhamento pós-intervenção.

6.3.7 EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA NA AUSÊNCIA DO PROJETO

Relativamente aos descritores ambientais da Geologia e Geomorfologia, a não implementação do projeto em causa manterá as características descritas na situação de referência, dado que não se preveem alterações significativas.

Dada a escala temporal dos fenómenos geológicos e geomorfológicos, e na ausência de intervenção antropogénica, não se prevê, para o período considerado, a ocorrência de alterações significativas dos descritores considerados.

6.4 SOLOS E CAPACIDADE DE USO DOS SOLOS

6.4.1 ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO

No presente capítulo efetua-se a caracterização da situação de referência no que respeita aos solos e à respetiva capacidade de uso na área de estudo.

A caracterização pedológica da área de estudo teve como base de trabalho a Carta de Solos de Portugal, à escala 1:25.000 (SROA, 1971) e a Carta de Capacidade de Uso do Solo, à escala de 1: 25.000 (DGADR), nomeadamente as folhas correspondentes à Carta Militar n.º 405.

Procede-se, assim, à caracterização dos solos presente na área de estudo, considerando-se, num outro capítulo, a sua capacidade de uso.

Toda a informação cartográfica foi devidamente tratada através de um Sistema de Informação Geográfica (SIG), sendo apresentado o resultado no **Desenho 351** e no **Desenho 352**, do **VOLUME III – Peças Desenhadas**.

6.4.2 CARACTERIZAÇÃO DOS SOLOS

A génese de um solo é determinada pelos processos a que foram sujeitos (físicos ou químicos), pelos fatores de formação do solo (material de origem, clima, relevo, organismos, tempo e homem), pelos processos pedogenéticos envolvidos na diferenciação de solos e pela relação solo/condições ambiente. A influência destes fatores conduz à ocorrência de unidades pedológicas diversas. O tipo de solos está relacionado com as características físicas do solo, nomeadamente com a formação dos seus horizontes pedológicos e com as características desses mesmos horizontes. A disposição e relação dos diversos constituintes do solo definem o seu tipo, contendo cada unidade pedológica (UP) um número variável de camadas sucessivas e de horizontes, com diferentes propriedades físicas, químicas e biológicas.

A classificação é, assim, feita através da descrição morfológica do perfil do solo, que consiste num corte vertical que permite observar as diversas camadas do solos. Essas camadas são, também, designadas de horizontes. Frequentemente nomeados de horizonte A, B e C, estas camadas encontra-se sobre a rocha-mãe e têm caraterísticas distintas quanto à sua cor, profundidade, textura e estrutura (Florestas.pt, 2021).

- O horizonte A é a camada mais superficial onde a ação do clima e a acumulação de matéria orgânica é mais elevada.

- O horizonte B é formado por acumulação de argilas de composição química variável, incluindo, por vezes, matéria orgânica que migrou das camadas mais superficiais;

- O horizonte C é uma camada intermédia entre o solo e a rocha-mãe (o material de origem), que se encontra em estádio avançado de meteorização (processo

natural de decomposição das rochas) e é constituído por fragmentos do material mineral proveniente da rocha-mãe;

Sobre os horizontes minerais, pode ocorrer a presença de uma camada superficial composta por material orgânico em diferentes estágios de decomposição, como folhas caídas, ramos e outros resíduos vegetais. Essa camada é denominada por horizonte O (Florestas.pt, 2021).

Apresenta-se na Figura 6.15 um esquema ilustrativo da divisão do solo em camadas.

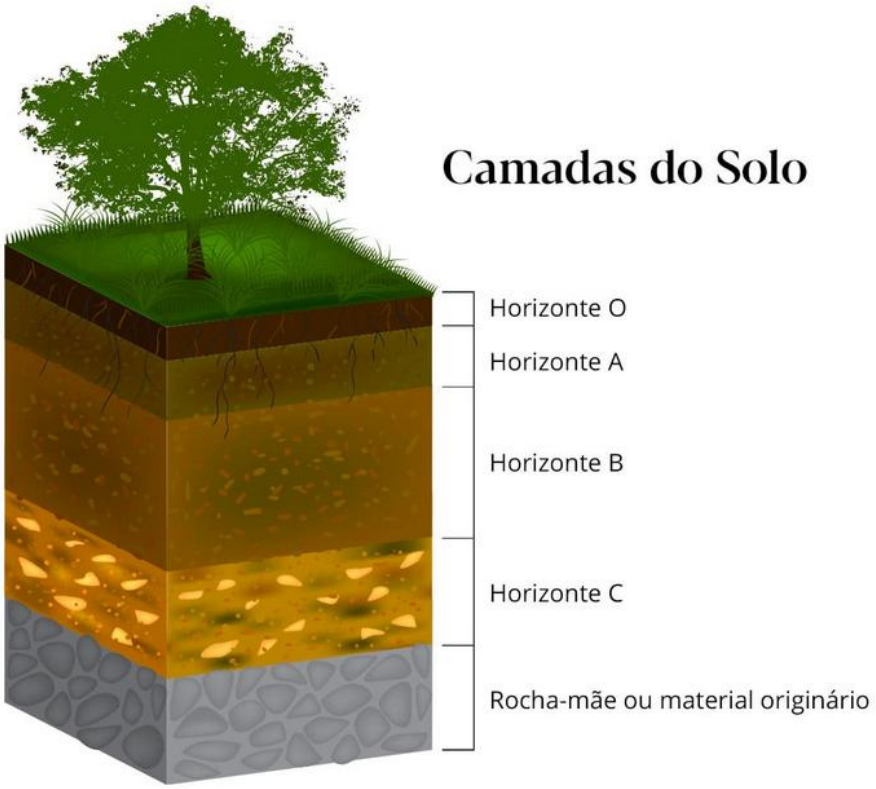


Figura 6.15 - Esquema exemplificativo da divisão do solo por camadas (fonte: Florestas.pt, 2021)

De acordo com a Carta de Solos de Portugal, na área de estudo praticamente todas as UP referentes a complexos de solos são formadas por associações de tipos de solos que existem também em unidades puras. Conforme consta do Quadro 6.12, apresentam-se discriminadamente os diversos tipos de solos identificados na área de estudo, distribuídos por família, ordem e subordem. Conforme consta do referido quadro encontram-se cartografadas 14 famílias de solos na área de estudo do Projeto, correspondendo a 7 Ordens e 8 Subordens.

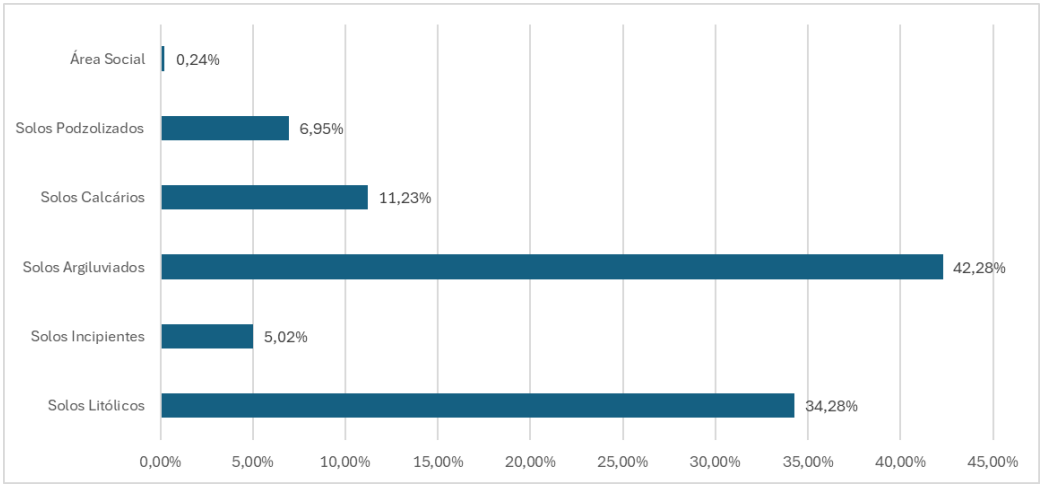


Figura 6.16 - Agregação dos solos segundo a categoria taxonómica de Ordem na AE

Quadro 6.12 - Tipos de solos identificados na área de estudo

ORDEM	SUBORDEM	FAMÍLIA	UNIDADE PEDOLÓGICA		AE	
			Símbolo	Fases	ha	%
Solos Litólicos		Solos Litólicos, Não Húmicos, Pouco Insaturados, Normais, materiais arenáceos pouco consolidados (de textura arenosa a franco arenosa)	Par	---	0,13	0,26%
			Par(p)	pedregosa	2,58	5,45%
		Solos Litólicos, Não Húmicos, Pouco Insaturados Normais, de arenitos grosseiros	Vt	--	1,76	3,72%
			Vt(p)	pedregosa	11,76	24,85%
Solos Incipientes	Aluivissolos Modernos	Solos Incipientes - Solos de Baixas (Coluviossolos), Não Calcários, de textura mediana	Sb(h)	mal drenada	2,38	5,02%
Solos Argiluviados	Pouco Insaturados	Solos Argiluviados Pouco Insaturados - Solos Mediterrâneos, Pardos de Materiais Calcários, Para-Barros, de margas ou calcários margosos ou de calcários não compactos associados com xistos, grés argilosos, argilitos ou argilas ou de grés argilosos calcários (de textura franca a franco-argilosa)	Pac	--	1,50	3,16%
		Solos Argiluviados Pouco Insaturados - Solos Mediterrâneos, Pardos, de Materiais Não Calcários, Normais, de depósitos argiláceos não consolidados	Pa	--	13,73	29,02%
		Solos Argiluviados Pouco Insaturados - Solos Mediterrâneos, Vermelhos ou Amarelos, de Materiais Não Calcários, Normais, de depósitos argiláceos não consolidados (de textura franca a franco-argilosa)	Va	--	0,09	0,18%
		Solos Argiluviados Pouco Insaturados - Solos Mediterrâneos, Pardos, de Materiais Não Calcários, Normais, de arenitos argilosos	Pat	--	2,97	6,28%
		Solos Argiluviados Pouco Insaturados - Solos Mediterrâneos, Pardos, de Materiais Não Calcários, Para-Solos Hidromórficos, de arenitos ou conglomerados argilosos ou argilas (de textura arenosa ou franco-arenosa)	Pag	--	1,72	3,64%

ORDEM	SUBORDEM	FAMÍLIA	UNIDADE PEDOLÓGICA		AE	
			Símbolo	Fases	ha	%
Solos Calcários	Solos Calcários Pardos dos Climas de Regime Xérico, Para-Barros	Solos Calcários, Pardos dos Climas de Regime Xérico, Para-Barros, de calcários não compactos associados a dioritos, ou gabros, ou rochas eruptivas, ou cristalofílicas básicas, ou de materiais afins	Pc'	--	4,40	9,29%
	Solos Calcário Pardos	Solos Calcários, Solos Calcário Pardos, Solos Calcários Pardos dos Climas de Regime Xérico, Solos Calcários Pardos dos Climas de Regime Xérico, Normais, margas ou materiais afins	Pcs	--	0,92	1,94%
Solos Podzolizados	Podzóis Não Hidromórficos	Solos Podzolizados, Podzóis Não Hidromórficos, Podzóis Não· Hidromórficos Com Surraipa, horizonte E incipiente, de ou sobre arenitos	Ppt	--	2,42	5,11%
		Solos Podzolizados, Podzóis Não Hidromórficos, Podzóis Não· Hidromórficos Com Surraipa, horizonte E incipiente, de materiais arenáceos poucoconsolidados	Ppr	--	0,87	1,84%
Área Social			Nv_asoc	--	0,11	0,24%
Total					**47,33**	**100,00%**

A caracterização dos solos da área de estudo revela uma predominância de Solos Argiluviados Pouco Insaturados - Solos Mediterrâneos, Pardos, de Materiais Não Calcários, Normais, de depósitos argiláceos não consolidados (Pa), com cerca de 29%, que corresponde a um solo evoluído, com horizonte B enriquecido em argila devido a processos de argiluviamento. Apresenta uma textura média a fina, com boa capacidade de retenção de água e nutrientes.

Seguido de Solos Litólicos, Não Húmicos, Pouco Insaturados Normais, de arenitos grosseiros (Vt), com a fase pedregosa, são solos muito pouco evoluídos, com profundidade efetiva reduzida e diretamente desenvolvidos sobre rochas sedimentares, neste caso arenitos grosseiros. Apresentam um perfil pouco diferenciado, com horizontes pouco espessos e presença frequente de fragmentos de rocha (fase pedregosa), o que limita fortemente o seu uso (Florestas.pt, 2022a).

Por sua vez, também relevante, mas mais residual, cerca de 9%, são os Solos Calcários, Pardos dos Climas de Regime Xérico, Para-Barros, de calcários não compactos associados a dioritos, ou gabros, ou rochas eruptivas, ou cristalofílicas básicas, ou de materiais afins, correspondem a solos de profundidade variável, textura média a fina e teor significativo de carbonatos, apresentando drenagem natural moderada a boa. Em contexto de regime climático xérico, evidenciam défice hídrico estival, condicionando a sua aptidão agrícola e influenciando a dinâmica da vegetação.

6.4.3 CAPACIDADE DE USO DOS SOLOS

A Carta de Capacidade de Uso do Solo (SROA) agrupa os solos em cinco classes – A, B, C, D, E – e três subclasses – e, h, s - de acordo com as suas potencialidades e limitações agrícolas, tal como descriminado no Quadro 6.13 e Quadro 6.14, respetivamente.

Quadro 6.13 – Classes da Carta de Capacidade de Uso do Solo (SROA)

CLASSE	CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS
A	- Apresentam limitações mínimas - Sem suscetibilidade à erosão ou com risco erosivo reduzido - Solos com elevado potencial produtivo, suscetíveis de utilização agrícola intensiva
B	- Apresentam limitações moderadas - Suscetibilidade à erosão não superior ao nível moderado - Adequados a práticas agrícolas com nível moderado de intensificação
C	- Apresentam limitações acentuadas - Expostos, no máximo, a riscos de erosão de alta magnitude - Indicado para práticas agrícolas com baixo nível de intensificação
D	- Apresentam limitações severas - Suscetíveis à erosão em níveis elevados a muito elevados - Não suscetíveis de utilização agrícola, excetuando-se contextos muito específicos - Restrições leves a moderadas para uso em pastagens, matos e exploração florestal
E	- Apresentam limitações extremamente severas

CLASSE	CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS
	- Expostos a riscos de erosão muito elevados - Inadequados para utilização agrícola - Limitações severas a muito severas para pastagens, matos e exploração florestal, sendo indicados apenas para vegetação natural, floresta de proteção ou de recuperação - Ou ainda, não suscetíveis de qualquer forma de utilização

Quadro 6.14 – Subclasses da Carta de Capacidade de Uso do Solo (SROA)

SUBCLASSE	CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS
e	Limitações resultantes de erosão e de escoamento superficial
h	Limitações resultantes de um excesso de água
s	Limitações do solo na zona radicular

Apresentam-se no Quadro 6.15 as classes e subclasses de capacidade de uso dos solos presentes na área de estudo.

Quadro 6.15 - Classes e subclasses de capacidade de uso dos solos na AE

CLASSE	SUBCLASSE	ÁREA DE ESTUDO		
		(ha)	REPRESENTATIVIDADE (%)	
			SUBCLASSE	CLASSE
A	---	---	---	---
B	Be	2,47	5,22%	19,83%
	Bs	6,91	14,61%	
C	Ce	16,06	33,93%	38,95%
	Ch	2,38	5,02%	
D	De	14,54	30,73%	41,20%
	Ds	4,96	10,47%	
E	---	---	---	---
Área Social	---	0,01	0,02%	0,02%

Nota: Os valores da percentagem calculados, foram obtidos através do total da área de estudo

A fim de facilitar a interpretação dos dados procedeu-se à representação gráfica dos mesmos, como se pode observar na Figura 6.17. Verifica-se, assim, a predominância das manchas da **Classe D**, ocupando cerca de 41% da área, seguida da **Classe C** e da **Classe B** (cerca de 38% e 19%, respetivamente). A área social tem um valor bastante residual (cerca de 0,02% da área total).

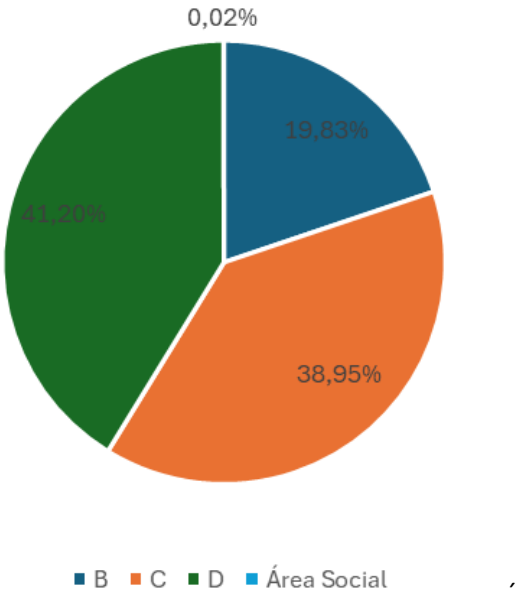


Figura 6.17 - Representatividade (%) das classes de capacidade de uso do solo – AE

No Quadro 6.16 é quantificada a representatividade de cada tipo de limitação física (e - erosão e de escoamento superficial, h - excesso de água e s - limitações do solo na zona radicular) na área de estudo.

Quadro 6.16 - Representatividade das três subclasses de Capacidade de Uso do Solo na área de estudo

DESIGNAÇÃO	ÁREA (ha)	REPRESENTATIVIDADE (%)
e - Erosão e de escoamento superficial	33,07	70%
h - Excesso de água	2,37	5%
s - Limitações do solo na zona radicular	11,87	25%

Nota: Os valores da percentagem calculados, foram obtidos através da área total da área de estudo

Da análise dos dados apresentados anteriormente, é possível retirar as seguintes conclusões:

- As classes **B e C** descrevem solos de limitações moderadas a acentuadas, com risco de erosão moderado a elevado e que podem ser suscetíveis de utilização agrícola pouco a moderadamente intensiva, conjuntamente, representando cerca de 59% da área de estudo. Importa referir que uma pequena área destas classes é coincidente com solo da RAN;

- A classes **D** é a mais representativa (cerca de 41%) e está relacionado com solos com limitações severas com risco de erosão no máximo elevados, não suscetível a utilização agrícola e com limitações moderada para pastagens, matos e exploração florestal;

- A subclasse ***e*** (Erosão e de escoamento superficial) é a mais representativa das subclasses, surgindo com cerca de 70% da área de estudo.

Assim verifica-se que a maioria dos solos **não apresenta boa capacidade para uso agrícola** resultante principalmente de limitações de erosão e escoamento superficial.

6.4.4 EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA NA AUSÊNCIA DO PROJETO

Do ponto de vista dos solos, considera-se que na ausência do projeto se mantêm as características identificadas na situação de referência, a longo prazo, visto não ser previsível que ocorram alterações topográficas significativas. Importa referir, que a nível evolutivo, as características pedológicas da região estarão normalmente dependentes da intensidade de atuação dos fatores de formação dos solos, entre os quais se destaca o fator tempo, como um dos mais relevantes.

6.5 RECURSOS HÍDRICOS E QUALIDADE DA ÁGUA

6.5.1 ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO

A caracterização dos recursos hídricos superficiais na área de estudo tem como suporte a cartografia militar, o Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5A), os dados disponíveis no Sistema Nacional de Informação de Ambiente - SNiAmb e outras bases de dados de ambiente, e da consulta da Agência Portuguesa do Ambiente (APA), complementados com o respetivo levantamento de campo.

A caracterização dos recursos hídricos subterrâneos na área de estudo do Projeto tem como suporte a cartografia militar, o Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5A), os dados disponíveis no Sistema Nacional de Informação de Ambiente (SNIAmb), Almeida *et al.*, (2000), da plataforma de informação geográfica do Laboratório Nacional de Engenharia e Geologia (LNEG), do Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH) e da consulta da Agência Portuguesa do Ambiente (APA), complementados com o respetivo levantamento de campo.

6.5.2 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

Para a implementação de uma política de planeamento dos recursos hídricos foram desenvolvidos os PGRH, considerados como instrumentos principais da implementação da Diretiva Quadro da Água (DQA), onde são definidas linhas estratégicas de gestão que incitarão efeitos diretos sobre as atividades e usos da água nas respetivas regiões.

A área em estudo do Projeto insere-se na Região Hidrográfica n.º 5A - Tejo e Ribeiras do Oeste, mais concretamente na bacia Tejo (Desenho 400 do **VOLUME III – Peças Desenhadas**).

Nos termos da DQA e da Lei da Água, o planeamento de gestão das águas está estruturado em ciclos de 6 anos. Assim, o primeiro PGRH do Tejo (RH5) esteve em vigor até ao final de 2015, sendo então designado apenas como Região Hidrográfica do Tejo. A Resolução do Conselho de Ministros n.º 52/2016, de 20 de setembro, retificada e republicada pela Declaração de Retificação n.º 22-B/2016, de 18 de novembro, veio aprovar o 2.º ciclo de planeamento dos Planos de Gestão de Região Hidrográfica de Portugal Continental para o período 2016-2021. No âmbito deste 2.º ciclo de planeamento, este PGRH passou a adotar a designação Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5A), que se mantém em vigor no atual 3.º ciclo de planeamento (2022-2027). A Resolução do Conselho de Ministros n.º 62/2024, de 3 de abril aprovou o 3.º ciclo de planeamento dos Planos de Gestão das Regiões Hidrográficas, para o período 2022-2027, estando disponível no site da Agência Portuguesa do Ambiente (APA), a documentação e geovisualizador, relativa ao 3º ciclo de planeamento (2022-2027).

A RH5A é uma região hidrográfica internacional que possui uma área total em território português de 30.502 km^2 e integra a bacia hidrográfica do rio Tejo e ribeiras adjacentes, a bacia hidrográfica das Ribeiras do Oeste, incluindo as respetivas águas subterrâneas e águas costeiras adjacentes. Abrange áreas compreendidas nas sub-regiões da Região de Leiria, Região de Coimbra, Oeste, Grande Lisboa, Lezíria do Tejo, Médio Tejo, Península

de Setúbal, Alentejo Central, Alto Alentejo, Beira Baixa e Beiras e Serra da Estrela, englobando um total de 103 concelhos, sendo que 73 estão totalmente englobados nesta RH e 30 estão parcialmente abrangidos. Na Figura 6.18 encontra-se o enquadramento hidrográfico da área de estudo da UPB de Torres Novas.

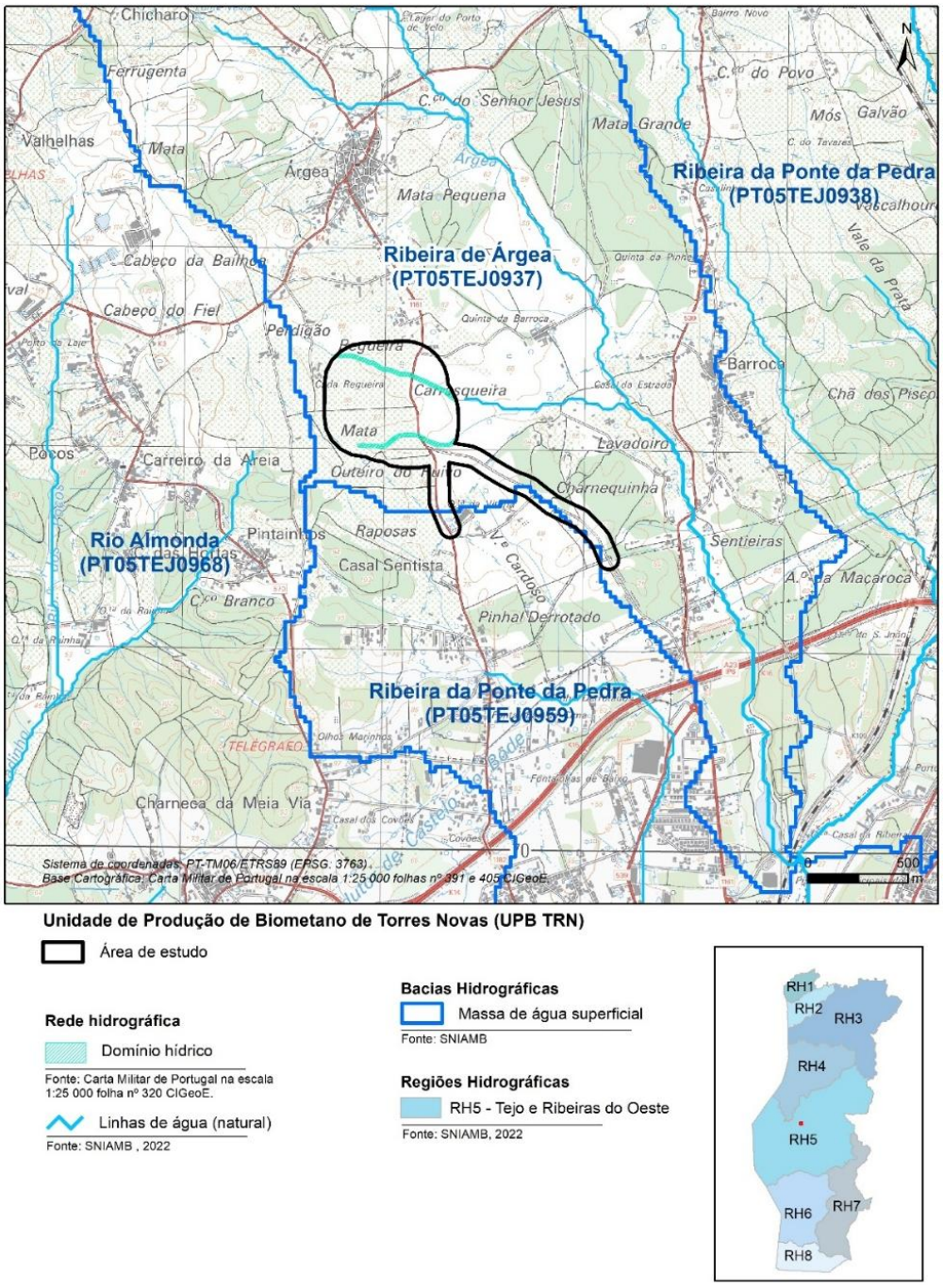


Figura 6.18 – Enquadramento hidrográfico da área em estudo

UNIDADE DE PRODUÇÃO BIOMETANO DE TORRES NOVAS

Em termos hidrográficos, a área de estudo da unidade de produção de biometano enquadra-se na bacia hidrográfica Tejo, sub-bacia hidrográfica Tejo, mais precisamente na massa de água superficial Ribeira de Árgea (PT05TEJ0937). O Quadro 6.17 apresenta as características gerais das respetivas massas de água.

Quadro 6.17 - Massas de água superficiais intersetadas pela área de estudo da produção de biometano

CÓDIGO	MASSA	CATEGORIA	TIPOLOGIA	NATUREZA	COMPRIMENTO (km)	ÁREA DA BACIA (km^2)
PT05TEJ0937	Ribeira de Árgea	Rio	Depósitos Sedimentares do Tejo e Sado	Natural	2,804	12,05

Fonte: PGRH5A (3.º Ciclo de Planeamento) – Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste

GASODUTO DE BIOMETANO E LINHA ELÉTRICA A 30 KV

A área de estudo do gasoduto e o corredor de estudo da linha elétrica da 30 kV abrangem as massas de água Ribeira de Árgea (PT05TEJ0937) e Ribeira da Ponte da Pedra (PT05TEJ0959). No Quadro 6.18 apresentam-se as características das massas de água abrangidas.

Quadro 6.18 - Massas de água superficiais intersetadas pela área de estudo do gasoduto e da linha elétrica

CÓDIGO	MASSA	CATEGORIA	TIPOLOGIA	NATUREZA	COMPRIMENTO (km)	ÁREA DA BACIA (km^2)
PT05TEJ0937	Ribeira de Árgea	Rio	Depósitos Sedimentares do Tejo e Sado	Natural	2,804	12,05
PT05TEJ0959	Ribeira da Ponte da Pedra	Rio	Depósitos Sedimentares do Tejo e Sado	Natural	4,554	15,46

Fonte: PGRH5A (3.º Ciclo de Planeamento) – Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste

De acordo com o geovisualizador do PGRH (3.º Ciclo de Planeamento), a área de estudo do EIA não interseta linhas de água classificadas no âmbito da Diretiva Quadro da Água (DQA), constatando-se apenas que a Ribeira de Árgea encontra-se a cerca de 380 m. Adicionalmente, através da Carta Militar, é possível verificar a existência de dois afluentes de 1.ª ordem dessa ribeira.

Durante a visita de campo realizada à área de estudo, observou-se que uma das linhas de água identificadas na Carta Militar não apresentava escoamento, o que era expectável considerando a época do ano em que a visita foi realizada, no pico do verão,

durante o período de maior calor. Esta linha de água é de carácter intermitente e estima-se que mantenha um caudal durante aproximadamente 8 a 9 meses ao longo do ano hidrológico. Verificou-se o desenvolvimento de vegetação ripícola, bem como a presença de habitat associado. A montante, a linha de água apresenta um aspeto mais natural, enquanto, a jusante, são evidentes os sinais de artificialização.

No que respeita à outra linha de água de 1ª ordem identificada, esta apresentava apenas remanescentes de habitat de vegetação ripícola, com menor relevância e num estado bastante degradado. Tal como na linha de água mencionada anteriormente, não foi detetada a presença de água no dia da visita de campo, o que é coerente com a época do ano em que esta foi realizada. Estima-se, que esta linha de água possua caudal durante cerca de 6 a 7 meses ao longo do ano hidrológico. O habitat associado à primeira linha de água identificada encontra-se em melhor estado de conservação comparativamente ao observado nesta segunda linha de água.



Figura 6.19 – Linha de água no setor Norte da área de estudo



Figura 6.20 – Linha de água no setor Sul da área de estudo

Importa ainda referir que não existe interseção de áreas de inundação definidas pelo Plano de Gestão de Riscos de Inundações da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste, com a área de estudo do Projeto.

6.5.2.1 HIDROLOGIA

A área de estudo do EIA interseta as massas de água da Ribeira de Árgea e Ribeira da Ponte da Pedra que, conforme a tipologia definida na DQA, enquadram-se na categoria "Depósitos Sedimentares do Tejo e Sado".

De acordo com INAG (2008), os Depósitos Sedimentares do Tejo e Sado apresentam características climáticas típicas da Região Sul, com temperaturas elevadas e baixas precipitações, distinguindo-se dos restantes tipos pela presença de depósitos sedimentares que influenciam de forma determinante as comunidades biológicas aí presentes. Os rios de menor dimensão poderão apresentar regime hidrológico temporário. A nível de litologia, esta zona é de natureza mista, com formações calcárias (a Norte do Tejo), siliciosas (a Sul do Tejo) e orgânicas (na zona de Rio Maior).

DISPONIBILIDADE HÍDRICA SUPERFICIAL

As disponibilidades hídricas em regime natural referem-se ao volume disponível para escoamento superficial imediato à precipitação e para recarga de aquíferos, podendo ser definida como a diferença entre a precipitação e a evapotranspiração real.

A caracterização da precipitação e da evapotranspiração na área de estudo do Projeto foi realizada tendo por base os dados disponíveis no PGRH (3.º Ciclo de Planeamento) da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5A).

No Quadro 6.19 apresentam-se os valores de precipitação média anual para o ano húmido, ano médio e ano seco[18], nas sub-bacia do Tejo, sub-bacia intersetada pela área de estudo.

Quadro 6.19 - Precipitação média anual para o ano húmido, médio e seco, por sub-bacia (período 1930-2015)

SUB-BACIA/RH	PRECIPITAÇÃO MÉDIA ANUAL (mm)		
	ANO HÚMIDO (80%)	ANO MÉDIO	ANO SECO (20%)
Tejo	853	675	515
RH5A	**971**	**770**	**578**

Fonte: PGRH5A (3.º Ciclo de Planeamento) – Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste

Pela informação apresentada é possível verificar que a média anual, em ano médio, é de 675 mm, para a sub-bacia do Tejo. Constata-se, também, que a precipitação média anual, em ano médio, na sub-bacia em análise, é inferior em comparação com a registada em toda a região hidrográfica (RH5A).

No Quadro 6.20 apresenta-se os valores de evapotranspiração média mensal e anual para a sub-bacia do Tejo.

Quadro 6.20 - Evapotranspiração média mensal e anual na sub-bacia intersetada pela área de estudo do Projeto (período 1930-2015)

SUB-BACIA/RH	EVAPOSTRANSPIRAÇÃO MÉDIA/ANUAL (mm)												
	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	Anual
Tejo	75	42	32	36	45	78	101	135	161	183	166	119	1173
RH5A	**74**	**42**	**32**	**36**	**45**	**77**	**100**	**134**	**160**	**182**	**165**	**119**	**1165**

Fonte: PGRH5A (3.º Ciclo de Planeamento) – Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste

De acordo com o Quadro em supra, constata-se que o mês de julho é o que regista valores mais elevados de evapotranspiração média, na ordem dos 183 mm, enquanto o mês de dezembro regista o menor valor, na ordem dos 32 mm. No que respeita aos valores anuais de evapotranspiração, observa-se que a sub-bacia do Tejo apresenta um valor de 1173 mm, enquanto a Rede Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5A) apresenta um valor ligeiramente inferior, de 1165 mm.

O escoamento médio anual em regime natural e modificado, obtido para os anos húmido, médio e seco, na sub-bacia Tejo é apresentado no PGRH (3.º Ciclo de Planeamento) da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (Quadro 6.21).

[18]O ano hidrológico classifica-se como seco, médio ou húmido se a precipitação média anual pertencer aos intervalos de percentis de precipitação de 0% a 20%, de 20% a 80% e de 80% a 100%, respetivamente.

Quadro 6.21 - Escoamento médio anual para o ano húmido, médio e seco, por sub-bacia (período 1989-2015)

SUB-BACIA/RH	ESCOAMENTO MÉDIO ANUAL EM REGIME NATURAL (hm^3) (PERÍODO 1989-2015)			ESCOAMENTO MÉDIO ANUAL EM REGIME MODIFICADO (hm^3) (PERÍODO 1989-2015)		
	Ano húmido (80%)	Ano médio	Ano seco (20%)	Ano húmido (80%)	Ano médio	Ano seco (20%)
Tejo	13827	9272	3228	8014	6353	2692
RH5A	**19843**	**13301**	**3987**	**13181**	**9805**	**3305**

Fonte: PGRH5A (3.º Ciclo de Planeamento) – Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste

Na sub-bacia Tejo, onde o Projeto se insere, o escoamento médio anual, para o ano médio, em regime natural, é de 9272 hm^3/ano. De acordo com o Quadro acima, verifica-se a existência de variações acentuadas entre os diferentes anos hidrológicos, como valores de escoamento em ano seco, de 3228 hm^3, e em ano húmido, de 13827 hm^3. Constata-se ainda, que os valores de escoamento médio anual, em regime modificado, são inferiores aos obtidos em regime natural.

6.5.2.2 Pressões e Qualidade das Massas de Água Superficiais

A avaliação das massas de água superficiais de uma determinada região inclui necessariamente uma análise das suas pressões. As principais pressões sobre as massas de água constituem-se como pressões qualitativas (poluição pontual e poluição difusa (difundido; espalhado em vários locais), pressões quantitativas (captação de água superficial e subterrânea), pressões hidromorfológicas (alterações significativas no regime hidrológico) e pressões biológicas (espécies exóticas fauna e flora e carga piscícola).

Na área em análise são identificadas pressões qualitativas, quantitativas e hidromorfológicas sobre as massas de água.

PRESSÃO QUANTITATIVA – USOS DE ÁGUA

A qualidade das massas de água é avaliada em função do uso a que se destinam, usos que podem ser discriminados entre usos primários, prioritários em casos de concorrência de usos em situações de baixa disponibilidade hídrica – abastecimento doméstico e industrial, produção de energia e irrigação – e usos secundários, dependentes do estatuto de proteção ou condicionamento das mesmas, relacionados com atividades de recreio e lazer - como uso balnear, navegação e pesca - e outros como abeberamento animal.

Não obstante deve ser assegurada uma qualidade de água mínima para as suas funções básicas e garantir condições de salubridade, usos mais sensíveis como consumo humano serão mais restritivos em termos de parâmetros de qualidade que, por exemplo, para atividades de recreio e lazer.

Em Portugal, as várias massas de água subterrâneas identificadas são suscetíveis de fornecer um caudal superior aos 10 m^3/dia, sendo na sua generalidade utilizadas para consumo humano, atual e futuro. Assim, as massas de água que atualmente não constituam origens de água para abastecimento público são consideradas como reservas estratégicas. As águas subterrâneas têm desempenhado um importante papel nos períodos de seca, suprimindo as necessidades de água das populações, pelo que o nível de proteção tem de ser semelhante ao das origens atuais, no sentido de preservar a qualidade da água subterrânea para que possa ser utilizada nos períodos críticos.

No que respeita a pressões quantitativas de acordo com o respetivo PGRH5A, os principais volumes captados/utilizados na RH dizem respeito à produção de energia (volumes não consumptivos), com cerca de 89% do total captado. Excluindo os volumes não consumptivos associados à produção de energia hidroelétrica, observou-se que, em termos de usos consumptivos, o setor mais consumidor de água foi o da agricultura com cerca de 69%, seguido do urbano com 23% e da indústria com apenas 4%.

No âmbito da caracterização das pressões quantitativas, e com base na informação disponibilizada pelo geovisualizador do Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5A), verificou-se que ambas as massas de água superficiais intersetadas pela área de estudo do Projeto são alvo de captações de água destinadas à atividade agrícola, constituindo uma pressão relevante sobre este recurso hídrico.

No Quadro 6.22 observam-se os volumes de água captados, pelo setor de atividade agrícola, na massa de água superficial Ribeira de Árgea (PT05TEJ0937).

Quadro 6.22 - Captações de água efetuadas pelo setor de atividade agrícola na massa de água superficial Ribeira de Árgea

PRESSÃO	CÓDIGO	MASSA DE ÁGUA	SETOR	SUBSETOR	VOLUME (hm^3/ano)
Quantitativa	PT05TEJ0937	Ribeira de Árgea	Agrícola	Agricultura	0,068
Quantitativa	PT05TEJ0937	Ribeira de Árgea	Agrícola	Pecuária	$1,3 \times 10^{-5}$

Fonte: PGRH5A (3.º Ciclo de Planeamento) – Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste

De acordo com o Quadro, no setor agrícola, o subsetor da agricultura capta anualmente 0,068 hm^3 de água, enquanto o subsetor da pecuária capta um volume de $1,3 \times 10^{-5}$ hm^3 por ano. Verifica-se assim, que o volume de água captado para a prática da agricultura é significativamente superior ao volume utilizado pela pecuária.

Ainda no Quadro 6.23, apresenta-se o volume de água captado pelo setor de atividade agrícola, na massa de água superficial Ribeira da Ponte da Pedra (PT05TEJ0959).

Quadro 6.23 - Captação de água efetuada pelo setor de atividade agrícola na massa de água superficial Ribeira da Ponte da Pedra

PRESSÃO	CÓDIGO	MASSA DE ÁGUA	SETOR	SUBSETOR	VOLUME (hm^3/ano)
Quantitativa	PT05TEJ0959	Ribeira da Ponte da Pedra	Agrícola	Pecuária	$1,4 \times 10^{-5}$

Fonte: PGRH5A (3.º Ciclo de Planeamento) – Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste

De acordo com o quadro acima, é captado anualmente um volume de $1,4 \times 10^{-5}$ hm^3 de água na massa de água superficial Ribeira da Ponte da Pedra, destinado ao setor agrícola, em particular ao subsetor da pecuária.

PRESSÃO QUALITATIVA – FONTES DE POLUIÇÃO

As fontes de poluição na área em análise são do tipo difusa e pontual, maioritariamente associadas à atividade industrial e urbana. As atividades agropecuárias e florestais da região constituem, focos de pressões difusas as quais, são suscetíveis de interferir com a qualidade das massas de água superficiais, assim como das águas subterrâneas.

Na massa de água superficial Ribeira de Árgea não foram identificadas pressões qualitativas pontuais. Contudo, na envolvente da área de estudo, e de acordo com o geovisualizador do PGRH (3.º ciclo de planeamento), foram identificados quatro pontos de poluição pontual, resultantes da atividade de duas indústrias vizinhas e de duas infraestruturas urbanas (Figura 6.21).

Através do geovisualizador (3.º ciclo de planeamento), foi identificada a presença de uma unidade industrial dedicada à produção de óleos vegetais brutos (exceto azeite) (Figura 6.21 - ref. “P3”), pertencente ao subsetor alimentar e do vinho. Esta unidade localiza-se a aproximadamente 843 m a sudoeste da área de estudo do EIA, efetuando descargas de poluentes nas proximidades. Importa salientar que esta indústria não se encontra abrangida pela Diretiva Europeia relativa às Emissões Industriais (DEI) – Diretiva 2010/75/UE, transposta pelo Regime de Prevenção e Controlo Integrados de Poluição (PCIP), que adota uma abordagem integrada definindo regras para evitar ou reduzir as emissões para o ar, a água e o solo e a produção de resíduos em determinadas atividades.

Além de dispor de um tratamento relativamente complexo, com tratamento secundário e um sistema de descarga constituído por um coletor com obra de proteção, as cargas poluentes anuais associadas a esta unidade industrial, correspondem a 225,19 kg/ano de CBO_5, 771,93 kg/ano de CQO, 70,83 kg/ano de azoto (N) e 89,92 kg/ano de fósforo (P).

Verificou-se também a existência de uma outra unidade industrial, a cerca de 1,38 km da área de estudo do EIA, afeta ao subsetor da indústria transformadora (Figura 6.21 - ref. “P4”), dedicada à fabricação de portas, janelas e elementos similares em metal.

Importa referir que não se encontra também abrangida pelo Regime de Prevenção e Controlo Integrados de Poluição (PCIP).

Esta indústria dispõe de um sistema de tratamento composto por duas fases (líquida e sólida), com um tratamento apropriado e um sistema de descarga efetuado através de um coletor, sem obra de proteção. As rejeições provenientes desta unidade industrial apresentam descargas de poluentes de 0,0823 kg/ano de CBO_5, 0,394 kg/ano de CQO e não foram registadas qualquer tipo de descargas dos poluentes azoto (N) e fósforo (P).



Figura 6.21 - Pressões pontuais existentes na envolvente da área de estudo

Existem também duas ETAR urbanas localizadas na envolvente da área de estudo, ambas associadas à massa de água superficial da Ribeira da Ponte da Pedra, intersetada pela área de estudo do gasoduto e pelo corredor de estudo da linha elétrica. As cargas poluentes anuais provenientes do setor urbano, rejeitadas na Ribeira da Ponte da Pedra, são apresentadas no Quadro 6.24.

Quadro 6.24 - Cargas poluentes do setor urbano na massa de água superficial Ribeira da Ponte da Pedra

PRESSÃO QUALITATIVA	REF.	CÓDIGO	MASSA	SETOR	CARGA CBO_5 (kg/ano)	CARGA CQO (kg/ano)	CARGA N (kg/ano)	CARGA P (kg/ano)
Pontual	P1	PT05TEJ0959	Ribeira da Ponte da Pedra	Urbano	8021,03	38353,84	18319,90	3129,71
Pontual	P2	PT05TEJ0959	Ribeira da Ponte da Pedra	Urbano	15181,75	39441,59	15181,22	1938,24

Fonte: PGRH5A (3.º Ciclo de Planeamento) – Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste

A ETAR com referência "P1" (Figura 6.21) recorre a um processo de tratamento por leito percolador, correspondente a um tratamento secundário, e dispõe de um sistema de descarga através de um coletor com obra de proteção. Esta infraestrutura urbana apresenta valores de cargas poluentes anuais mais elevadas de CBO_5, CQO e fósforo (P), com respetivos valores de 15181,75 kg/ano, 39441,59 kg/ano e 1938,24 kg/ano, em comparação com a outra ETAR, conforme evidenciado no Quadro 6.24.

A ETAR de referência "P2" (Figura 6.21), que adota um esquema de tratamento por lamas ativadas, correspondente a um grau de tratamento secundário, com descarga realizada através de um coletor equipado com obra de proteção, registou uma carga anual de azoto (N) mais elevada, de 18319,90 kg/ano, em comparação com a infraestrutura urbana anteriormente referida. Ambas as infraestuturas interferem a massa de água da Ribeira da Ponte da Pedra.

As principais pressões qualitativas difusas identificadas nas massas de água intersetadas pela área de estudo resultam das atividades agropecuárias e florestais, as quais contribuem para a degradação da qualidade da água de forma difusa. Esta degradação está associada à escorrência superficial e da infiltração de poluentes, designadamente o azoto (N), fósforo (P) e pentóxido de fósforo ($P\text{-}P_2O_5$), conforme evidenciado no Quadro 6.25 e no Quadro 6.26.

Quadro 6.25 - Cargas poluentes anuais provenientes do setor agrícola e que são rejeitadas na massa de água superficial Ribeira de Árgea

PRESSÃO QUALITATIVA	CÓDIGO	MASSA DE ÁGUA	SETOR	SUBSETOR	CARGA N (kg/ano)	CARGA P/ $P\text{-}P_2O_5$ (kg/ano)
Difusa	PT05TEJ0937	Ribeira de Árgea	Agrícola	Agricultura	2788,60	426,65

PRESSÃO QUALITATIVA	CÓDIGO	MASSA DE ÁGUA	SETOR	SUBSETOR	CARGA N (kg/ano)	CARGA P/ P-P_2O_5 (kg/ano)
Difusa	PT05TEJ0937	Ribeira de Árgea	Agrícola	Floresta	599,24	14,98
Difusa	PT05TEJ0937	Ribeira de Árgea	Agrícola	Pecuária	993,99	354,46

Fonte: PGRH5A (3.º Ciclo de Planeamento) – Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste

Tendo em conta a análise do Quadro 6.25, verifica-se que, relativamente aos outros subsetores a pecuária apresenta carga de azoto (N) e de pentóxido de fósforo (P-P_2O_5), distinguindo-se assim pelo tipo de poluentes presentes. Analisa-se ainda que a agricultura é a atividade que apresenta os valores de carga de poluentes mais elevados na massa de água superficial, o que justifica que deverá ser alvo de especial atenção em eventuais medidas de mitigação, por constituir a principal fonte de poluentes difusos com impacte na qualidade da água.

Por fim, o quadro seguinte revela os valores das cargas poluentes provenientes do setor agrícola, rejeitadas na massa de água superficial Ribeira da Ponte da Pedra (PT05TEJ0959).

Quadro 6.26 - Cargas poluentes anuais provenientes do setor agrícola, rejeitadas na massa de água superficial Ribeira da Ponte da Pedra

PRESSÃO QUALITATIVA	CÓDIGO	MASSA DE ÁGUA	SETOR	SUBSETOR	CARGA N (kg/ano)	CARGA P/ P-P_2O_5 (kg/ano)
Difusa	PT05TEJ0959	Ribeira da Ponte da Pedra	Agrícola	Agricultura	2562,26	484,44
Difusa	PT05TEJ0959	Ribeira da Ponte da Pedra	Agrícola	Floresta	769,19	19,23
Difusa	PT05TEJ0959	Ribeira da Ponte da Pedra	Agrícola	Pecuária	324,18	125,13

Fonte: PGRH5A (3.º Ciclo de Planeamento) – Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste

Verifica-se uma vez mais, que a agricultura é a atividade que apresenta os valores de descarga de poluentes mais elevados na massa de água superficial, com 2562,26 kg/ano de azoto (N) e 484,44 k/ano de fósforo (P), constituindo assim, a principal fonte de

poluentes difusos com impacte na qualidade da água. O valor de pentóxido de fósforo ($P\text{-}P_2O_5$), proveniente do subsetor florestas, foi de 19,23 kg/ano.

No âmbito da nova Diretiva-Quadro da Água, a delimitação de zonas hídricas sensíveis considera critérios relacionados com a descarga de águas residuais urbanas, risco de eutrofização e outros. Segundo a cartografia de zonas sensíveis, as massas de água da zona de influência não estão classificadas como tal, nesse âmbito.

PRESSÃO HIDROMORFOLÓGICA – ALTERAÇÕES NO REGIME HIDROLÓGICO

As pressões hidromorfológicas de origem antropogénica correspondem a alterações físicas nas áreas de drenagem, nos leitos e nas margens dos cursos de água e dos estuários, com impacte nas condições morfológicas, continuidade fluvial e no regime hidrológico dessas massas de água.

Com base nas informações disponíveis no geovisualizador do PGRH (3.º Ciclo de Planeamento), as massas de água que intersetam a área de estudo do Estudo de Impacte Ambiental apresentam diversas pressões hidromorfológicas.

Na massa de água superficial da Ribeira de Árgea foram identificadas três pressões relacionadas com a alteração do leito e das margens. Adicionalmente, observa-se a presença de infraestruturas associadas ao apoio à navegação, nomeadamente um pontão. No que diz respeito às infraestruturas hidráulicas, destaca-se a existência de uma pequena barragem, com altura igual ou superior a 2 metros (medida desde o pé da estrutura, à cota do talvegue, até ao coroamento). Foram ainda identificados dois locais com entubamentos, bem como pressões associadas a pontes e viadutos, incluindo três pontes e um pontão adicional.

Na massa de água superficial da Ribeira da Ponte da Pedra identificou-se cinco pressões relacionadas com a alteração do leito e das margens, bem como pressões associadas a infraestruturas como pontes e viadutos, incluindo três pontes.

A drenagem pluvial a ocorrer poderá representar uma pressão hidromorfológica adicional em situações muito excecionais. As águas pluviais das coberturas, pavimentos, drenos subterrâneos (dos fundos e dos perímetros envolventes aos digestores primários e secundários) e valetas da plataforma dos digestores são descarregadas numa bacia de amortecimento localizada na zona Sudeste da unidade industrial e posteriormente reencaminhadas para a linha de água a Sul da UPB. As águas pluviais das lavagens serão descarregadas no edifício de receção e armazenamentos líquidos, sendo que, no caso de precipitação intensa, poderão descarregar na bacia de amortecimento. Estas águas pluviais irão representar uma pressão hidromorfológica adicional, embora esta só se verifique em situações excecionais, nomeadamente quando o edifício de receção e armazenamento de líquidos não ter capacidade, acontecendo após o acionamento da válvula de seccionamento e com uma diluição muito significativa. Assim, a possível pressão hidromorfológica causada pela drenagem de águas pluviais será reduzida.

6.5.2.3 CARATERIZAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA

Um dos principais objetivos da Lei da Água é o de alcançar um bom estado das massas de água superficiais e subterrâneas em Portugal, tal como decorre da DQA. De acordo com o guia do PGRH "Critérios para a Monitorização das Massas de Água – Ficha Técnica DRH/DEQA (2023)", a monitorização da qualidade das massas de água apresenta diversos objetivos, como a avaliação do estado das massas de água, a avaliação de alterações, de longo prazo, nas condições naturais e/ou resultantes das atividades humanas, e o apoio na identificação da magnitude e impactes da poluição acidental.

CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DAS ÁGUAS DE ACORDO COM O SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

QUALIDADE DA ÁGUA SUPERFICIAL

Nas proximidades da área de estudo, mais concretamente a cerca de 800 m, constata-se a presença de duas estações de monitorização de águas superficiais integradas na rede do Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH) (Quadro 6.27). As estações de monitorização da qualidade da água são representadas na Figura 6.22.

Quadro 6.27 - Características da estação de qualidade da água do SNIRH

CÓDIGO	**17F/05**	**17F/14**
NOME	Almonda 1	Almonda 2
BACIA	Tejo	Tejo
ENTIDADE	ARH Tejo e Oeste	ARH Tejo e Oeste
ÚLTIMOS DADOS	julho de 2020	Julho de 2020

Fonte: SNIRH, 2025



Figura 6.22 - Estações de monitorização da qualidade da água superficial pertencentes à rede SNIRH

No Quadro 6.28 sintetizam-se os resultados obtidos, em julho de 2020 (resultados mais recentes à data), nas estações 17F/05 e 17F/14 da rede SNIRH. A frequência anual de amostragem nestas estações aparenta ser relativamente reduzida, o que limita a abrangência e o nível de detalhe da avaliação da qualidade da água. Os resultados analíticos foram comparados com os valores limites das normas de qualidade ambiental que constam no guia "Critérios para a Classificação das Massas de Água – Ficha Técnica DRH/DEQA (2023)", do 3.º Ciclo de Planeamento do PGRH.

De acordo com o Quadro infra, verifica-se que os parâmetros analisados nas duas estações cumprem os valores limite definidos no PGRH, com exceção do fósforo total, cujo valor excede o limite normativo.

Quadro 6.28 - Valores dos parâmetros químicos e físico-químicos registados nas estações da rede SNIRH 17F/05 e 17F/14

PARÂMETRO	UNIDADES	ESTAÇÕES (JULHO DE 2020)		VALORES NORMATIVOS	
		17F/05	17F/14	NQA – MÉDIA ARITMÉTICA	NQA – CONCENTRAÇÃO MÁXIMA ADMISSÍVEL
Azoto amoniacal	mg/l NH4	0,13	0,21	≤ 1	--
Fosfato	mg/l P	0,025	3,2	--	--
Fósforo total	mg/l P	0,3	3,4	≤ 0,13	--
Nitrato	mg/L NO_3	19	9,2	≤ 25	--
Nitrito	mg/l NO_2	0,013	0,13	--	--

Fonte: SNIRH, 2025

6.5.2.4 ESTADO DAS MASSAS DE ÁGUA

ÁGUAS SUPERFICIAIS

No âmbito da Diretiva Quadro da Água, o estado das massas de água superficiais é dado pela classificação do seu estado ecológico e químico, sendo a sua classificação final atribuída em função do seu estado mais desfavorável.

Neste sentido, apresenta-se a classificação de estado das massas de água abrangidas pelas áreas de estudo dos projetos em análise, de acordo com os dados disponíveis na base de dados do SNIAmb (Sistema Nacional de Informação de Ambiente) referentes ao 3.º Ciclo de Planeamento 2022-2027.

No quadro seguinte, são apresentadas as classificações de estado da massa de água superficial abrangidas pelas áreas de estudo dos elementos de projeto em análise.

Quadro 6.29 - Estado das massas de água superficial abrangida pela área do Projeto (PGRH 2022-2027)

MASSA DE ÁGUA		ESTADO DA MASSA DE ÁGUA		
CÓDIGO	NOME	ESTADO/POTENCIAL ECOLÓGICO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GLOBAL
PT05TEJ0937	Ribeira de Árgea	Razoável	Desconhecido	Inferior a bom
PT05TEJ0959	Ribeira da Ponte da Pedra	Mau	Bom	Inferior a bom

Fonte: PGRH5A (3.º Ciclo de Planeamento) – Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste

A partir da análise do Quadro 6.29, observa-se que a massa de água Ribeira de Árgea apresenta estado ecológico "Razoável" e estado químico "Desconhecido". Consequentemente, o seu estado global é classificado como "Inferior a bom". A massa de água Ribeira da Ponte da Pedra apresenta um estado ecológico "Mau" e um estado químico "Bom", o que igualmente conduz à classificação do seu estado global como "Inferior a bom".

6.5.2.5 ZONAS PROTEGIDAS

As "Zonas Protegidas", de acordo com a Lei da Água, Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro, que transpõe para a ordem jurídica nacional a DQA, Diretiva Quadro da Água (Diretiva n.º 2000/60/CE, do Parlamento Europeu, de 23 de outubro), são zonas que requerem proteção especial ao abrigo de legislação comunitária no que respeita à proteção das águas superficiais e subterrâneas, ou à conservação dos habitats e das espécies diretamente dependentes da água. constituem zonas protegidas de acordo com a DQA:

- zonas de captação de água destinada à produção de água para consumo humano;
- zonas de proteção de espécies aquáticas de interesse económico;
- zonas de águas de recreio, denominadas de águas balneares;
- zonas designadas como zonas sensíveis;
- zonas designadas como zonas vulneráveis;
- zonas designadas para proteção de habitats (ZPE - zonas de Proteção Especial);
- Zonas designadas para conservação de aves selvagens (ZEC - Zonas Especiais de Conservação).

A identificação e o registo destas zonas são efetuados de acordo com as definições e procedimentos que constam DQA e da Lei da Água. No que respeita às águas superficiais, salienta-se que não foram identificadas zonas protegidas associadas à massa de água superficial Ribeira de Árgea. Pelo contrário, a massa de água da Ribeira da Ponte da Pedra encontra-se inserida na Zona Vulnerável a Nitratos - PTNG4A, embora esta zona protegida não intersete a área de estudo do Projeto (Quadro 6.30).

Quadro 6.30 - Zonas protegidas identificadas nas massas de água

MASSA DE ÁGUA	CÓDIGO	TIPOLOGIA	DESIGNAÇÃO
MASSAS DE ÁGUA SUPERFICIAIS			
Ribeira da Ponte da Pedra (PT05TEJ0959)	PTNG4A	Zonas designadas como zonas vulneráveis (Zonas Vulneráveis)	Tejo

6.5.3 RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

6.5.3.1 ENQUADRAMENTO HIDROGEOLÓGICO E CARACTERIZAÇÃO FÍSICA

Os Sistemas Hidrogeológicos de Portugal Continental encontram-se divididos em 4 unidades:

- Maciço Antigo, também designado por Maciço Ibérico ou Maciço Hespérico;
- Orla Mesocenozóica Ocidental, abreviadamente designada por Orla Ocidental;
- Orla Mesocenozóica Meridional, abreviadamente designada por Orla Meridional;
- Bacia Terciária do Tejo-Sado, abreviadamente designada por Bacia do Tejo-Sado.

A área de estudo localiza-se, na sua totalidade, na Unidade Hidrogeológica da Bacia do Tejo-Sado (Figura 7.1), onde as principais unidades hidrogeológicas se desenvolvem em arenitos indiferenciados e calcários e margas. Trata-se da região hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste, mais concretamente na massa de água subterrânea denominada Bacia do Tejo Sado/Marquem Direita (PT05T1_C2), cujo meio hidrológico é poroso – moderadamente produtivo. De acordo com os dados cartográficos de Clos *et al.* (2008), o Projeto é marcado por unidades hidrogeológicas que encerram aquíferos locais ou descontínuos produtivos, ou aquíferos extensos, mas apenas moderadamente produtivos e encontra-se imediatamente a Norte de unidades hidrogeológicas de aquíferos extensos, muito produtivos.

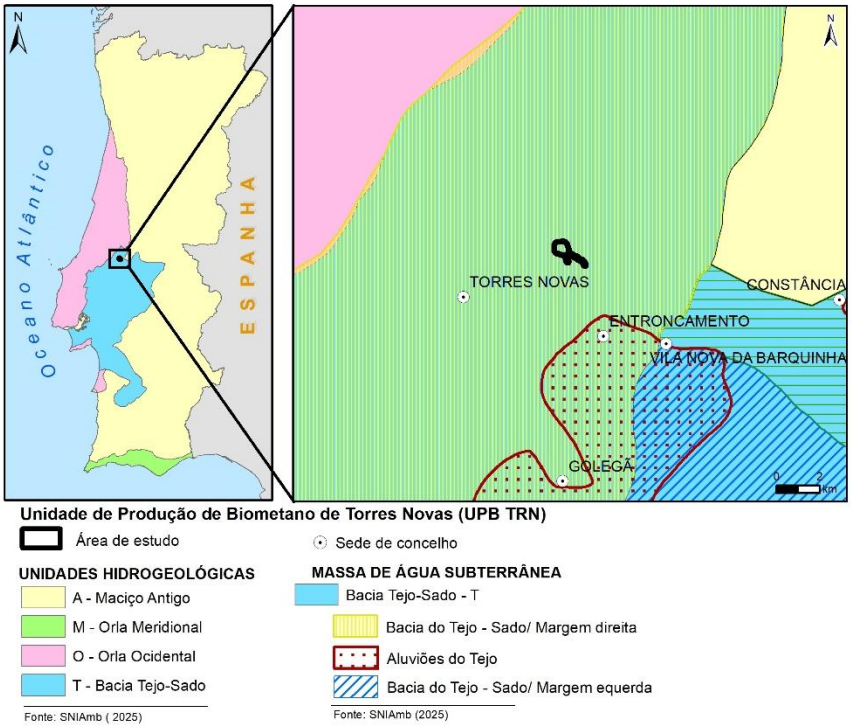


Figura 6.23 – Enquadramento hidrogeológico da área de estudo

Segundo Almeida *et al.* (2000), a Unidade Hidrogeológica Bacia do Tejo-Sado corresponde a uma grande bacia sedimentar, preenchida por sedimentos terciários e quaternários. Constitui uma depressão alongada na direção NE-SW, marginada a Oeste e Norte pelas formações mesozoicas da orla ocidental, a Nordeste, Este e Sudeste pelo substrato hercínico, comunicando a Sul, na península de setúbal, com o Atlântico. O enchimento é constituído por depósitos paleogénicos, miocénicos e pliocénicos, recorbertos em grande parte por depósitos quaternários. De acordo com Víctor *et al.* 1980) e Ribeiro *et al.* (1979), ambos citados por Almeida *et al.* (2000), a espessura dos depósitos cenozoicos da bacia pode atingir os 1400 m entre Benavente e Coruche.

As produtividades dos sistemas aquíferos integrados nesta unidade hidrogeológica são, em geral, muito elevadas, havendo captações que ultrapassam os 100 l/s. As séries gresocalcárias são as mais produtivas, situando-se os valores mais frequentes de caudal entre 20 e 50l/s (Almeida *et al.*, 2000).

A Bacia do Baixo Tejo integra o maior sistema hidrogeológico português, com recursos hídricos subterrâneos consideráveis e grande importância nos abastecimentos urbano, rural, agrícola e industrial (Almeida *et al.*, 2000, citado por Matola, 2022) e subdivide-se em duas unidades: a Bacia Terciária do Baixo Tejo (onde se insere a área de estudo) e a Bacia de Alvalade (Almeida *et al.*, 2000).

Segundo Almeida *et al.* (2000), na unidade da Bacia Terciária do Baixo Tejo, consideram-se quatro sistemas aquíferos: sistema aluvionar do Tejo, Margem Direita, Margem Esquerda, Maciço Calcário Estremenho e Bacia de Alvalade.

Provavelmente, as aluviões do Tejo, incluindo a zona do estuário, são áreas de descarga dos sistemas aquíferos subjacentes (margens direita e esquerda), pois existia artesianismo repuxante em muitas regiões do Vale do Tejo, antes da entrada em exploração mais ou menos intensiva daqueles sistemas. Sendo o Tejo o eixo drenante principal da bacia, é possível que constitua uma divisória hidráulica, justificando-se, assim, a separação entre sistemas aquíferos da margem direita e esquerda. A presença de um importante acidente, a falha do Tejo, e de diferenças nos ambientes de sedimentação, em partes resultantes da presença do mesmo acidente, são outros factos a favor da referida separação (Almeida *et al.*, 2000).

Segundo Almeida *et al.* (2000), este sistema de aquífero é composto por dois aquíferos: um carbonatado mais superficial e um profundo que se desenvolve em rochas detríticas, apresentando predominantemente um comportamento de aquífero confinado a semiconfinado. Contrariamente, no PRGH2, relativamente à região hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5A), refere que se trata de um aquífero poroso, moderadamente produtivo, apresentando características que variam de livre a confinado.

No Quadro 6.31 encontra-se o armazenamento permanente da Margem Direita segundo Oliveira *et al.* (1999).

Quadro 6.31 – Recarga média anual e taxa de recarga (%): valores de recarga mínima, máxima e média ponderado pela área (Oliveira et al., 1999)

ÁREA	ESP.	VOL.	POROSIDADE EFICAZ (%)				ARMAZENAMENTO PERMANENTE							
							(mm)				(km³)			
(km²)	(m)	(km³)	MÉD	MIN	MÁX	OPÇÃO	MÉD	MIN	MÁX	OPÇÃO	MÉD	MIN	MÁX	OPÇÃO
1620	179	290	10	3	17	3	16990	4919	31228	6183	27,52	7,97	50,59	10,02

No Quadro 6.32 encontram-se os valores relativos ao volume anual médio de águas subterrâneas extraível (Oliveira *et al.*, 2000).

Quadro 6.32 – Recarga média anual e taxa de recarga (%): valores de recarga mínima, máxima e média ponderado pela área (Oliveira et al., 1999)

VOLUME EXTRAÍVEL MÁXIMO (mm/a)	VOLUME EXTRAÍVEL MÍNIMO (mm/a)	VOLUME EXTRAÍVEL MÉDIO (mm/a)	VOLUME EXTRAÍVEL MÉDIO (hm³/a)
400	70	180	248

O abastecimento da massa de água subterrânea é realizado por recarga direta da precipitação e por drenância a partir de cursos superficiais. Alguns autores referem a existência provável de recarga profunda a partir dos calcários jurássicos do Maciço Calcário Estremenho. No entanto, essa possível recargar, a existir, deverá ser pouco

importante devido à existência na base do Terciário de formações com permeabilidade baixa (Almeida *et al.*, 2000).

O sistema aquífero da Margem Direita possui uma área de 1644,39 km², uma recarga média anual a longo prazo de 203,3 hm³/ano e o volume de recursos hídricos subterrâneos disponíveis é de 162,64 hm³/ano (PGRH3). No Quadro 6.33 encontram-se indicados os valores de associados à recarga deste sistema hidrogeológico (Oliveira *et al.*, 1999).

Quadro 6.33 – Recarga média anual e taxa de recarga: valores de recarga mínima, máxima e média ponderado pela área (Oliveira et al., 1999)

RECARGA MÁXIMA (mm/a)	RECARGA MÍNIMA (mm/a)	RECARGA MÉDIA (mm/a)	RECARGA MÉDIA (hm³/a)	PRECIPITAÇÃO MÉDIA (mm/a)	TAXA DE RECARGA MÉDIS (%)
572	100	258	355	781	33

De acordo com Almeida *et al.* (2000), este constitui, juntamente com o da Margem Esquerda e o das Aluviões do Tejo, uma grande unidade hidrogeológica cujo suporte são os sedimentos que preenchem a bacia terminal do Tejo-Sado. Este sistema encontra-se suportado por rochas sedimentares detríticas e quimiogénicas do tipo carbonatado. Segundo a APA (2016), citado por Sousa (2022), considera-se com área de drenagem de uma massa de água subterrânea, a área de afloramento da massa de água subterrânea, mais a área adjacente à mesma, onde o escoamento direto se faz para dentro dos seus limites. Este escoamento pode ser feito através de uma rede de drenagem superficial e onde, devido às características de infiltração dos solos sobrejacentes à massa de água subterrânea, esse escoamento direto se poderá infiltrar recarregando os aquíferos. Assim sendo, a área de drenagem do sistema aquífero em causa, corresponde apenas à sua área.

Embora o sistema aquífero constitua uma unidade hidrogeológica bem definida, verificam-se algumas variações nas suas características, tanto de Norte para Sul, como de Oeste para Este, nomeadamente, uma diminuição da permeabilidade para Norte de Santarém e próximo do limite Oeste.

Conforme Almeida *et al.* (2000), não existem ainda dados suficientes para poder esboçar um mapa piezométrico deste sistema. Os dados existentes, além de muito espaçados temporalmente, referem-se a observações relativas a diferentes camadas aquíferas, pelo que os valores se apresentam extremamente erráticos, dificultando a visualização das principais tendências. Das poucas conclusões que se podem obter destes dados, apensa se confirma o que é previsível a partir do modelo conceptual do sistema, isto é, níveis mais elevados perto do limite com o Maciço Calcário Estremenho, decrescendo no sentido do Tejo, indicando, portanto, um escoamento dirigido para este rio.

Após consulta da rede SNIRH (APA), verificou-se, num raio de 5 km, a existência de uma estação piezométrica localizada a mais de 1,4 km a Norte da área de estudo. No que concerne a esta estação de monitorização (320/70) localizada a mais de 1,4 km a NNE

da área de estudo, os dados mais recentes são de maio de 2025, e revelam que o nível piezométrico é de 68,86 m e a profundidade do nível da água é de 1,14 m. Os valores médios, considerando os registos desde dezembro de 1999 a maio de 2025, são de aproximadamente 68,1 m e 1,9 m para o nível piezométrico e para a profundidade do nível da água respetivamente.

Nesta consulta da rede SNIRH foi também identificada uma estação de monitorização da qualidade das águas subterrâneas (319/67) e uma estação hidrométrica (Ponte Nova). A estação hidrométrica demonstra os seguintes valores médios para a todo o intervalo temporal da sua operação: nível hidrométrico instantâneo de 1,77 m; caudal médio diário de 3,68 m^3/s; escoamento mensal 9683,7 dam^3; nível instantâneo médio anual de 3,68 m e nível médio diário de 1,25 m.

Numa consulta ao LNEG, foram também identificados 4 furos de abastecimento público estando o mais próximo a cerca de 2,2 km. Os limites da Zona de Proteção Alargada encontram-se a mais de 2,2 km da área de implantação do Projeto.

No Quadro 6.34 encontram-se as principais estatísticas dos parâmetros físico-químicos das águas dos Calcários de Almoster do sistema da Bacia do Tejo-Sado/Margem Direita (Almeida *et al.*, 2000).

Quadro 6.34 – Estatísticas principais dos parâmetros físico-químicos do sistema da Bacia do Tejo-Sado/Margem Direita (Almeida *et al.*, 2000)

	n	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Q_1	Mediana	Q_3	Máximo
Condutividade (µS/cm)	12	672	115	356	638	686	729	794
pH	9	7,6	0,3	7,1	7,5	7,7	7,8	8,1
Bicarbonato (mg/L)	4	284	-	281	-	-	-	293
Cloreto (mg/L)	8	88,3	17,8	57,2	78,2	91,3	96,7	110,1
Sulfato (mg/L)	6	11,3	5	6,8	7,9	10,6	11,8	20,6
Nitratos (mg/L)	8	4,0	8,5	0,85	1,0	1,09	1,2	25
Potássio (mg/L)	8	2,9	1,7	1,6	2,3	2,5	2,5	7,0
Alcalinidade (mg/L)	4	269	-	229	-	-	-	354
Dureza Total (mg/L)	6	118	94	124	127	136	169	365
Sódio (mg/L)	8	92,6	26,9	38,3	92,7	104	107	113
Cálcio (mg/L)	8	37,8	22,8	27,1	27,8	29,5	33,7	93,9
Magnésio (mg/L)	8	16,9	6,9	12,6	13,3	13,7	16,2	31,8

Na Figura 6.24 está representada a rede hidrográfica principal da área em estudo e o relevo tendencialmente aplanado da região, revelando condições favoráveis à infiltração e recarga de massas de água subterrânea. Identificam-se dois “vetores” de

recarga de fonte natural A precipitação corresponde à principal fonte de recarga de fonte natural na área do projeto e ocorre verticalmente.

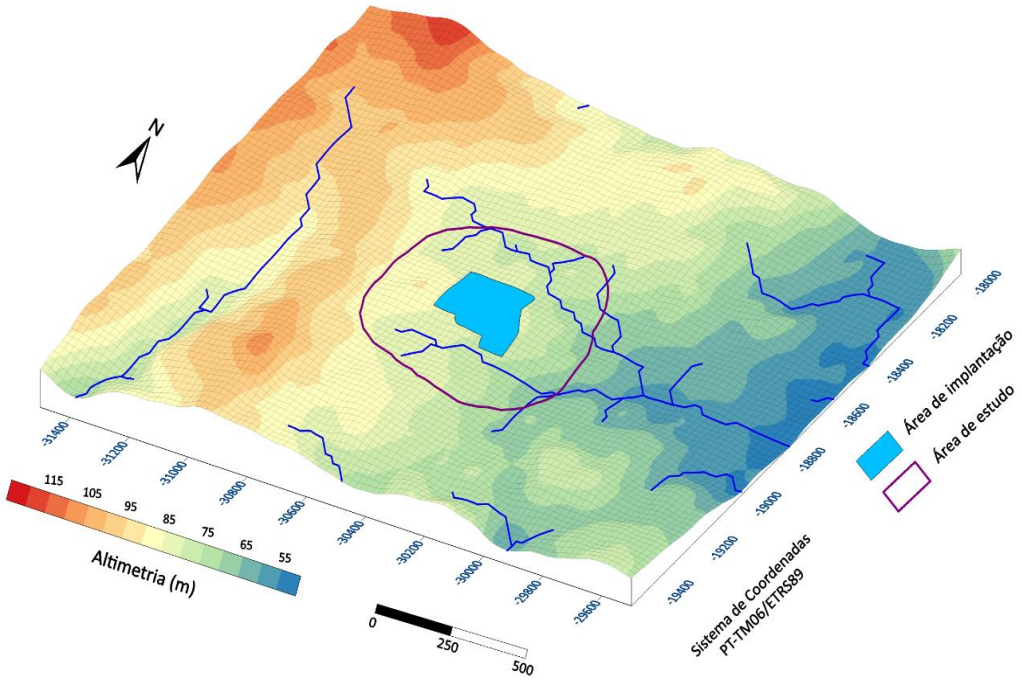


Figura 6.24 – Perspetiva tridimensional da área de estudo evidenciando o relevo aplanado

O acentuado grau de aplanamento topográfico constitui um fator favorável à recarga vertical, proveniente da precipitação, dos aquíferos locais. Este fator é potenciado pelos índices de permeabilidade dos solos da área de estudo (Figura 6.25), que é predominantemente moderada a alta ou alta, havendo também uma pequena área de permeabilidade moderada (Pena & Abreu, 2013).

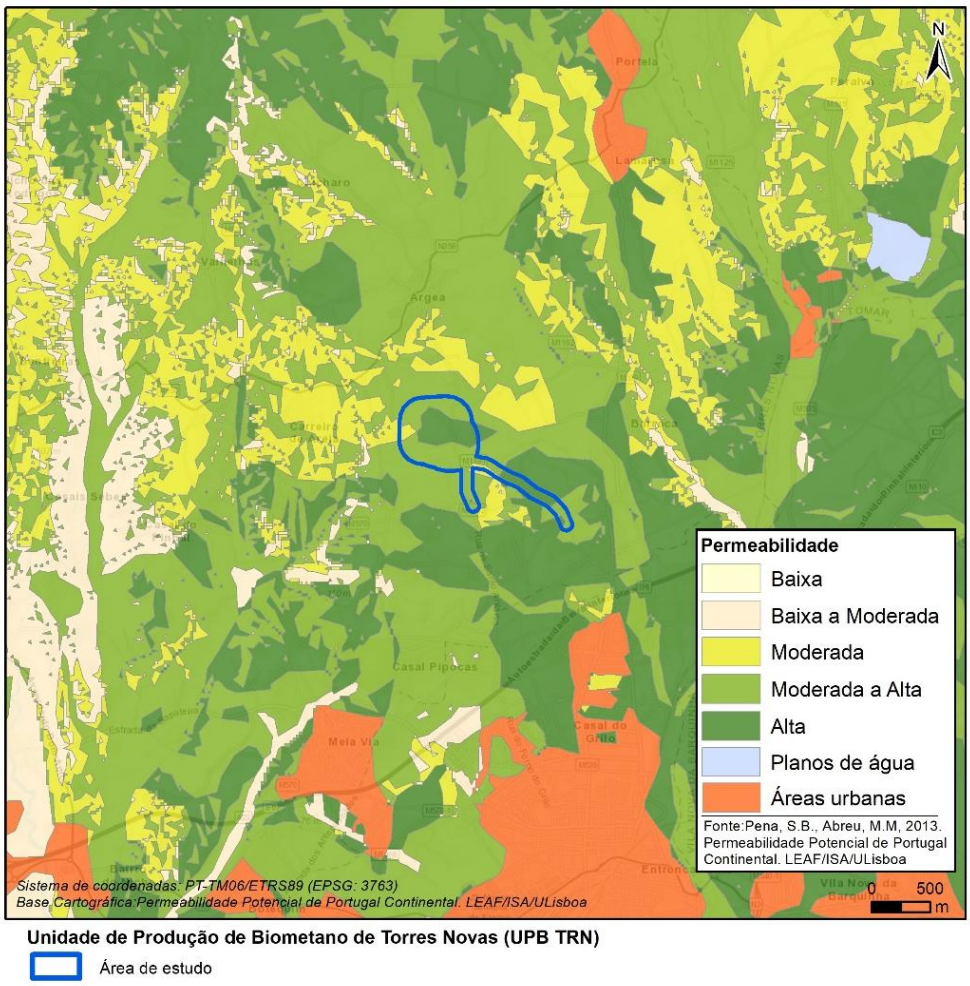


Figura 6.25 – Mapa ilustrativo da permeabilidade potencial de solos da área de estudo (adaptado de Pena & Abreu, 2013)

Os baixos declives e o global aplanamento topográfico da área de projeto e respetivas áreas envolventes proporcionam a ocorrência de baixos gradientes hidráulicos.

Na Figura 6.26 encontram-se representadas as principais direções de fluxo subterrâneo da região e gradientes hidráulicos potenciais.

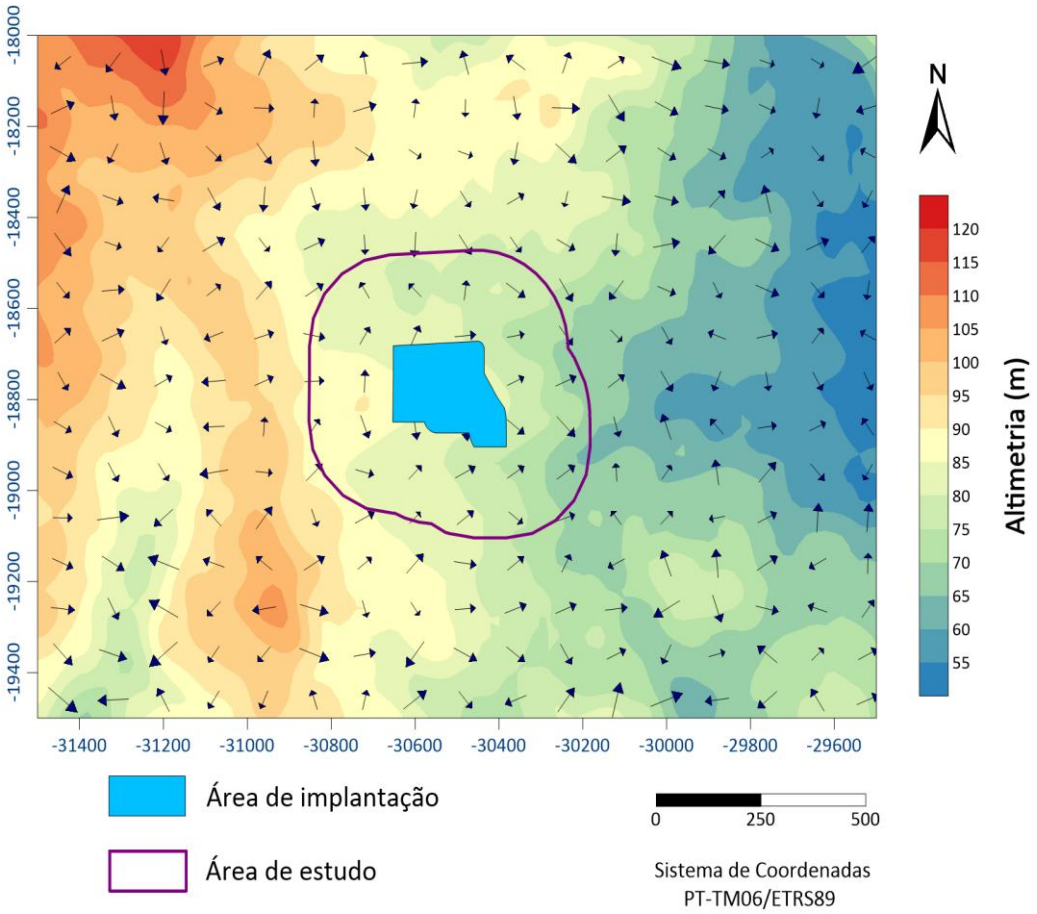


Figura 6.26 – Principais direções de fluxo subterrâneo da região e gradientes hidráulicos potenciais

6.5.3.2 PRESSÕES E QUALIDADE DAS MASSAS DE ÁGUA SUBTERRÂNEAS

A avaliação das massas de água subterrâneas de uma determinada região inclui necessariamente uma análise das suas pressões. As principais pressões sobre as massas de água constituem-se como pressões qualitativas (poluição pontual e poluição difusa), pressões quantitativas (captação de água superficial e subterrânea), pressões hidromorfológicas (alterações significativas no regime hidrológico) e pressões biológicas (espécies exóticas fauna e flora e carga piscícola).

Para a análise destes parâmetros na área de estudo, foi consultado o PGRH Tejo e Ribeiras do Oeste (3º Ciclo de Planeamento).

PRESSÃO QUANTITATIVA

A qualidade das massas de água é avaliada em função do uso a que se destinam, usos que podem ser discriminados entre usos primários, prioritários em casos de concorrência de usos em situações de baixa disponibilidade hídrica – abastecimento doméstico e industrial, produção de energia e irrigação – e usos secundários,

dependentes do estatuto de proteção ou condicionamento das mesmas, relacionados com atividades de recreio e lazer - como uso balnear, navegação e pesca - e outros como abeberamento animal.

Não obstante dever ser assegurada uma qualidade de água mínima para as suas funções básicas e garantir condições de salubridade, usos mais sensíveis como consumo humano serão mais restritivos em termos de parâmetros de qualidade comparativamente a outros usos como, por exemplo, atividades de recreio e lazer.

A identificação e análise das pressões mais significativas e dos respetivos impactes sobre o estado das massas de água é fundamental para o estabelecimento das medidas necessárias para alcançar o "Bom estado" (PGRH3).

Relativamente às pressões quantitativas pontuais e estimadas, a área de estudo localiza-se a massa de água subterrânea PT05T1_C2 cujas pressões quantitativas se encontram identificadas no Quadro 6.35.

Quadro 6.35 – Pressões qualitativas difusas que intersetam a área de estudo

PRESSÃO QUANTITATIVA	SETOR	SUBSETOR	CÓDIGO MA	VOLUME ANUAL (hm^3)
Pontual	Urbano	Consumo Humano	PT05T1_C2	0,752570
Pontual	Indústria	Transformadora	PT05T1_C2	1,936692
Pontual	Indústria	Alimentar e do Vinho	PT05T1_C2	5,140692
Pontual	Turismo	Empreendimentos turísticos	PT05T1_C2	0,0005
Pontual	Urbano	Abastecimento público	PT05T1_C2	11,144151
Pontual	Agrícola	Espaços verdes	PT05T1_C2	0,980013
Pontual	Indústria	Aquicultura	PT05T1_C2	0,001
Pontual	Outro	---	PT05T1_C2	4,009301
Estimada	Agrícola	Agricultura	PT05T1_C2	61,502061

A área de estudo não interseta estações de monitorização SNIRH, sendo a mais próxima a pouco 1,4 km a NNE, conforme indicado acima.

A consulta do LNEG revelou a existência de vinte furos e sondagens de captação para abastecimento público na região. Destes, 8 encontram-se num raio de 3 km da área de estudo (Quadro 6.36), não se verificando nenhuma interseção com a área de estudo.

Quadro 6.36 – Captações de água na envolvente da área de estudo (LNEG)

REFERÊNCIA	TIPO DE CAPTAÇÃO	OBJETIVO	USO	DISTÂNCIA AO ESTUDO
320S0045	Furo	---	---	1,5 km a N
320S0015	Sondagem	Prospeção	Abastecimento público	1,84 km a N
320SS0014	Sondagem	Prospeção	Abastecimento público	1,89 km a N

REFERÊNCIA	TIPO DE CAPTAÇÃO	OBJETIVO	USO	DISTÂNCIA AO ESTUDO
320SS0016	Sondagem	Prospeção	Abastecimento público	2,02 km a NE
330S0024	Sondagem	Extração	Abastecimento público	2,13 km a SW
330S0023	Furo	Extração	Abastecimento público	2,15 km a SE
330S0027	Furo	Extração	Abastecimento público	2,28 km a SE
330F0020	Furo	---	---	2,9 km a S

Com base no Ofício LNEG nº 00697 recebido em resposta ao contacto de entidades efetuado, foram identificados mais sete furos de captação de água na envolvente do estudo (num raio de 700 metros) e um furo que se encontra dentro da área de estudo, estando fora da área de implantação da UPB de Torres Novas. As coordenadas dos 8 furos encontram-se no Quadro 6.37, estando salientado o furo situado dentro da área de estudo.

Quadro 6.37 – Captações de água na área de estudo e respetiva envolvente (LNEG, 2025)

COORDENADAS ETRS89/TM06	
LATITUDE	LONGITUDE
-30267.87588	**-18733.0633**
-30866.44154	-17842.48361
-31040.67613	-18396.92401
-31126.24133	-18285.55339
-30008.54086	-18400.99073
-29750.50709	-18401.98592
-31472.98751	-18950.31629
-30701.46954	-19619.57414

A área em estudo situa-se sobre a área de pressão quantitativa pontual das captações subterrâneas da Bacia do Tejo-Sado/Margem Direita (ID 2164) e inclui-se na área de pressão quantitativa estimada da massa de água PT05T1_C2 (ID 4729) para o setor agrícola cujo subsetor é a agricultura e com volume anual de aproximadamente 61,5 hm^3.

Segundo o PGRH Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5A) (3º Ciclo de Planeamento), em termos de as pressões quantitativas, os principais volumes captados/utilizados na região hidrográfica dizem respeito à produção de energia (volumes não consumptivos), com cerca de 89% do total captado. Tendo em conta apenas os volumes consumptivos, o valor mais alto, de 71%, corresponde ao setor agrícola, seguindo-se o setor urbano com 18% (Figura 16). A sub-bacia do Tejo é a mais pressionada em termos quantitativos, com cerca de 62% do volume captado, seguindo-se a sub-bacia do Zêzere, com 27%. Estas duas sub-bacias são responsáveis por 89% do volume captado.

PRESSÃO QUALITATIVA

As fontes de poluição nas áreas em análise são do tipo difusa e pontual, maioritariamente associadas à atividade industrial e urbana. As atividades agrícolas da região constituem, também, focos de pressões difusas as quais, são mais suscetíveis de interferir com a qualidade das massas de água superficiais do que com a qualidade das águas subterrâneas.

Após a consulta do geovisualizador do PGRH (SNIAmb), verifica-se que a área de estudo se encontra sobre uma zona de pressões qualitativas difusas de duas massas de água superficiais do setor agrícola (PT05TEJ0937 e PT05TEJ0959) cujas características se encontram explanadas no Quadro 6.38.

Quadro 6.38 – Pressões qualitativas difusas que intersetam a área de estudo

PRESSÃO QUALITATIVA	SETOR	SUBSETOR	CÓDIGO MA	N (KG/ANO)	ANO REFERÊNCIA
Difusa	Agrícola	Agricultura	PT05TEJ0937	2 788,6	2018
Difusa	Agrícola	Pecuária	PT05TEJ0937	993,99	2020
Difusa	Agrícola	Floresta	PT05TEJ0937	599,24	2018
Difusa	Agrícola	Agricultura	PT05TEJ0959	2 562,3	2018
Difusa	Agrícola	Pecuária	PT05TEJ0959	324,18	2020
Difusa	Agrícola	Floresta	PT05TEJ0959	769,19	2018

No que concerne às pressões qualitativas difusas, no PGRH Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5A) (3º Ciclo de Planeamento), a caracterização foi baseada na superfície agrícola usada, superfície regada, regadios públicos e estimativa das cargas provenientes da agricultura, pecuária e golfe. A superfície agrícola usada representa cerca de 43% da área total do território continental sendo que nesta região representa cerca de 45% da área da região hidrográfica. A relação entre a área regada e a área da região é de 6,3%. Existem 19 regadios públicos dos quais se destacam por ordem decrescente de área regada, os aproveitamentos do Vale do Sorraia, da Lezíria Grande de Vila Franca de Xira e da Cova da Beira. A estimativa das cargas de origem difusa, provenientes da agricultura da pecuária e do golfe, permitiu concluir que a pecuária é a atividade mais expressiva, correspondendo-lhe 79% do azoto total e 88% do fósforo total. As sub-bacias do Tejo, Oeste 2, Nabão, Maior e Zêzere são as mais pressionadas em termos de carga difusa rejeitada.

Relativamente a pressões qualitativas pontuais, não se verifica a interseção de nenhuma com a área de estudo, estando a mais próxima a cerca de 0,8 km a Sudoeste desta (Quadro 6.39).

Quadro 6.39 – Pressão qualitativa pontual na envolvente da área de estudo

ID	CAE3_N5_PRINCIPAL	COORDENADAS (ETRS 89)		CQO (kg/ano)	CBO_5 (kg/ano)	ESQUEMA TRATAMENTO
		LATITUDE	LONGITUDE			
12052	104131_ Produção de óleos vegetais brutos (exceto azeite)	-31629,5	-19258	771,926	225,185	Desoleador estático, tanque de homogeneização, filtro estático com permutador de calor, desoleador com placas coalescentes com bolha fina, tratamento fisico-químico (cal, carvão ativado com correção do pH), coagulação/floculação, decantador, evaporador, filtro de carvão ativado, tanque de água para reutilização e descarga na linha de água

Segundo o PGRH Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5A) (3º Ciclo de Planeamento), as pressões qualitativas pontuais de origem urbana identificadas são constituídas por 626 rejeições de estações de tratamento de águas residuais (ETAR) urbanas no meio hídrico (Figura 13) e 15 no solo, 71% das quais resultantes de tratamento secundário (tratamento biológico para remoção de matéria orgânica). O tratamento mais avançado (24%) que pode incluir, entre outas etapas, a desinfeção e/ou a remoção de nutrientes, é exigido essencialmente, quando a rejeição é feita em zonas sensíveis a jusante de zonas balneares, ou para cumprimento dos objetivos ambientais das massas de água recetoras. Cerca de 51% da carga total é rejeitada nas massas de água costeiras, devendo-se na sua maioria aos emissários da Guia e da Foz do Arelho, seguindo-se as massas de água de transição com cerca de 30%. Esta distribuição justifica-se essencialmente pela concentração dos grandes núcleos urbanos da RH nos concelhos do litoral.

PRESSÃO HIDROMORFOLÓGICA

De acordo com o PGRH Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5A) (3º Ciclo de Planeamento), uma pressão hidromorfológica é considerada significativa se for responsável, ou contribuir, para colocar em risco a possibilidade da massa de água interferida, direta ou indiretamente, poder atingir o Bom estado ou potencial ecológico. Neste PGRH foram inventariadas como pressões hidromorfológicas 2204 barragens e açudes (Quadro 6.40).

Quadro 6.40 – Número total de barragens e açudes identificados na parte portuguesa da RH5A (PGRH 3, APA)

CLASSES	Nº	VOLUME TOTAL (dam^3)[(1)]	Nº COM DISPOSITIVO COM RCE	Nº COM DISPOSITIVO DE TRANSPOSIÇÃO PARA PEIXES
RSB - Grande Barragem: [Altura>= 15 m] ou [Altura >= 10 m e Volume >= 1 hm^3)]	67	2 855 762	11	1
RPB: Altura entre [10 - 15 m[e Volume <1 hm^3	123	23 244	3	2
RPB: Altura entre [5 - 10 m[	119	6 749		
RPB: Altura entre [2 - 5 m[	39	556	1	2
Outra: Altura < 2 m	336		2	2
Altura > 2 m mas sem determinação[(2)]				
Total				

[(1)] Por falta de dados nem sempre existe uma correspondência entre o número de infraestruturas e o respetivo somatório do volume total.

[(2)] Altura superior a 2m verificada em fotografia aérea mas não se dispõe de informação que permita classificar a estrutura

Na RH5A, juntamente com as barragens e açudes, foram contabilizadas 2590 pressões hidromorfológicas distribuídas nas tipologias de pressão identificadas no (Quadro 6.41 - adaptado do PGRH3, APA)

Quadro 6.41 – Número total de barragens e açudes identificados na parte portuguesa da RH5A (adaptado do PGRH 3, APA)

TIPOLOGIA	TOTAL DE INTERVENÇÕES
Alteração do leito e da margem	744
Inertes	195
Intervenções costeiras	99
Estruturas de apoio à navegação em águas de transição e costeiras	74
Estruturas de apoio à navegação em rios e albufeiras	22
Pontes e Viadutos	1270

TIPOLOGIA	TOTAL DE INTERVENÇÕES
Diques e Comportas	101
Entubamentos	79
Instalações Portuárias	6
Total	2590

A consulta do SNIAmb revela que não existe nenhuma pressão hidromorfológicas identificada que interfira com a área de estudo, estando a mais próxima a cerca de 500 metros a Este do corredor de estudo Este e corresponde a uma ponte na ribeira da Árgea.

PRESSÃO BIOLÓGICA

PGRH Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5A) (3º Ciclo de Planeamento), verifica-se que a introdução de espécies é o fator com maior representatividade, salientando também a exploração de recursos faunísticos (maioritariamente peixes e bivalves). Relativamente à introdução de doenças, a informação disponível não indica que esta seja uma pressão significativa sobre a qualidade das massas de água desta região hidrográfica.

A introdução de espécies exóticas invasoras pode acarretar importantes impactes sobre a qualidade das massas de água, bem como sobre os usos, como seja a alteração das comunidades biológicas, a perda de habitats, a alteração dos ciclos de nutrientes, o bloqueio de infraestruturas, o condicionamento à prática de atividades recreativas e perda de valor paisagístico, entre outros (PGRH3 – RH5A).

De acordo com o PGRH3, de uma forma geral, o maior número de espécies introduzidas na RH5A está associado ao grupo das plantas terrestres (34 espécies), seguido do grupo dos moluscos e crustáceos (28 espécies).

A exploração e remoção de espécies é também considerada como potencial fator de pressão sobre a qualidade das massas de água, podendo afetar direta ou indiretamente o funcionamento dos ecossistemas aquáticos. Nas massas de água desta região continua a assumir importância a captura e remoção de algumas espécies nativas com elevado valor socioeconómico, em particular espécies migradoras, como a lampreia-marinha, a enguia-europeia, o sável e a savelha. Nas águas costeiras e de transição são também praticadas atividades de apanha de animais marinhos, como bivalves. Neste contexto merecem destaque enquanto fator de pressão as práticas ilegais, como a captura em áreas ou épocas em que esta atividade se encontra condicionada ou proibida (PGRH3 – RH5A).

QUALIDADE DA ÁGUA SUBTERRÂNEA

Um dos principais objetivos da Lei da Água é o de alcançar um bom estado das massas de água superficiais e subterrâneas em Portugal, tal como decorre da DQA. De acordo com o guia do PGRH “Critérios para a Monitorização das Massas de Água – Ficha Técnica

DRH/DEQA (2023)", a monitorização da qualidade das massas de água apresenta diversos objetivos, como a avaliação do estado das massas de água, a avaliação de alterações, de longo prazo, nas condições naturais e/ou resultantes das atividades humanas, e o apoio na identificação da magnitude e impactes da poluição acidental.

A monitorização de massas de água subterrâneas exige a monitorização dos seus estados químico e quantitativo.

ESTADO DAS MASSAS DE ÁGUA SUBTERRÂNEAS

Conforme já referido anteriormente, de acordo com APA (PGRH – RH5A, 3º Ciclo de Planeamento), a área em estudo insere-se na Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5A), estando colocada sobre a massa de água subterrânea da Bacia do Tejo-Sado/Margem Direita (PT05T1_C2).

No âmbito da Diretiva Quadro da Água, o estado das massas de água subterrâneas é dado pela classificação do seu estado químico e quantitativo, sendo a sua classificação final atribuída em função do seu estado mais desfavorável, de forma análoga à classificação das águas superficiais. No quadro que se segue estão sintetizados os estados das massas de água acima tratadas.

Segundo a base de dados SNIAmb e o PGRH3, tendo em conta que a classificação do seu estado químico como "Medíocre" e do seu estado quantitativo como "Bom mas em risco", o seu estado global classifica-se como "Medíocre" (Quadro 6.42).

Quadro 6.42 – Qualidade das massas de água subterrâneas abrangidas pela área de estudo

MASSA DE ÁGUA	CÓDIGO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO QUANTITATIVO	ESTADO GLOBAL
Bacia do Tejo-Sado/ Margem Direita	PT05T1_C2	Medíocre	Bom mas em risco	Medíocre

Fonte: Base de dados SNIAmb e PGRH3 (3.º ciclo de planeamento 2022-2026), 2025

Sublinha-se um aspeto importante a considerar em relação à qualidade das águas subterrâneas que diz respeito ao facto de a massa de água onde se encontra a área de estudo estar assinalada como uma zona vulnerável a nitratos (PTNG4A), de acordo com a Portaria n.º 259/2012, de 28 de agosto.

A área de estudo não interseta estações de monitorização SNIRH, sendo que a estação de qualidade das águas subterrâneas mais próxima (319/67) se localiza a cerca de 4,1 km a WSW da área de estudo e já se encontra inativa, cujo último registo remonta a Março de 2011. A estação de monitorização da qualidade da água subterrânea ativa mais próxima (329/258) localiza-se a cerca de 5,7 km a Sudoeste do estudo. Nestas estações foram avaliados os teores e índices de parâmetros laboratoriais (registados na base de dados SNIRH), incluindo parâmetros como amoníaco, arsénio, chumbo, cloreto, fósforo, mercúrio, nitratos, nitritos, sulfato, tricloroeteno, tetracloroeteno, condutividade elétrica, pH, entre outros.

Tendo em conta o facto de o estudo se localizar numa região de elevada exploração agrícola e a respetiva massa de água subterrânea intersetar, fora da área de estudo, uma zona assinalada como vulnerável a nitratos, os dados obtidos na estação 319/67 poderão não refletir tão bem a situação atual da qualidade das águas subterrâneas junto ao estudo.

Quadro 6.43 – Parâmetros obtidos nas estações de monitorização SNIRH 319/67 e 329/258 na área envolvente ao estudo (SNIRH)

PARÂMETRO	ESTAÇÃO DE MONITORIZAÇÃO					
	319/67			329/258		
	Registo mais recente	Mínimo	Máximo	Registo mais recente	Mínimo	Máximo
Alcalinidade (mg/l)	-	-	-	110	110	378
Alumínio dissolvido (mg/l)	<0,02	<0,02	0,05	<0,02	<0,02	0,09
Amoníaco (mg/l)	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Arsénio dissolvido (mg/l)	<0,002	<0,001	0,0041	0,002	0,002	0,0021
Azoto amoniacal (mg/l)	<0,005	0,01	0,14	<0,05	<0,01	0,19
Bário dissolvido (mg/l)	0,29	0,22	0,27	0,26	0,26	0,33
Chumbo dissolvido (µg/l)	<0,005	<0,0015	<0,0015	1,1	<1	1,1
Cloreto (mg/l)	52	52	82	61	54	93
Cobre dissolvido (mg/l)	-	-	-	0,012	0,012	0,012
Cobre total (mg/l)	<0,01	0,001	0,013	<0,01	0,00025	0,01
Condutividade de campo a 20ºC (uS/cm)	753	632	753	650	650	858
Crómio dissolvido (mg/l)	<0,001	<0,001	<0,001	<0,005	<0,001	<0,005
Cádmio dissolvido (µg/l)	<0,0004	<0,0001	<0,0001	<0,25	<0,25	<0,25
Ferro dissolvido (mg/l)	<0,050	<0,025	<0,050	0,023	0,023	0,023
Fosfato (mg/l P_2O_5)	<0,16	0,03	<0,16	<0,023	<0,023	<0,16
Fosfato (mg/l PO_4)	-	-	-	<0,21	<0,21	<0,21
Fósforo total (mg/l)	-	-	-	0,7	<0,05	0,7

PARÂMETRO	ESTAÇÃO DE MONITORIZAÇÃO					
	319/67			329/258		
	Registo mais recente	Mínimo	Máximo	Registo mais recente	Mínimo	Máximo
Hidrocarbonetos totais (mg/l)	<0,05	<0,01	0,23	<0,05	<0,01	<0,05
Manganês (mg/l)	<0,020	<0,020	<0,020	<0,02	<0,02	<0,02
Mercúrio dissolvido (µg/l)	<0,0005	<0,0001	<0,0006	<0,01	<0,01	<0,01
Nitrato (mg/l)	6	2,22	20,378	<1	<1	51,57
Nitrito (mg/l)	<0,0099	<0,01	0,013	<0,02	<0,0099	0,03
Sulfato (mg/l)	20,0	<10,0	28,0	25	<5	35,9
Tetracloroetileno ou Percloroetileno ou Tetracloroeteno (µg/l)	<0,2	<0,2	<0,3	13	<0,2	13
Tricloroetileno ou Tricloroeteno (µg/l)	<0,1	<0,1	<0,2	<0,5	<0,1	1
Zinco dissolvido (mg/l)	0,031	<0,018	0,031	0,029	0,029	0,029
pH	7,1	6,8	8,1	7	7	8,2

A avaliação destes parâmetros teve por base as normas de qualidade ambiental das águas, estipuladas pela Ficha Técnica da APA (DRH/DEQA, 2021), onde se procedeu à revisão dos limiares já estabelecidos pelo Decreto-Lei nº208/2008 já a contemplar as novas substâncias por imposição do Decreto-Lei nº34/2016.

Os valores aumentados de tetracloroeteno, conforme se verifica na estação 329/258, estão habitualmente associados a atividades antrópicas como o desengorduramento de metais, produção química e indústria automóvel e eletrónica, podendo esta contaminação ser local ou o resultado da migração de águas contaminadas de zonas industriais a montante. Outra possibilidade poderá ser o facto de este valor tratar-se do resultado de aterros mal vedados com infiltração de lixiviados contaminado.

O pH ligeiramente básico da água, em ambas as estações, poderá dever-se a chuvas que entram em contato com os solos ou litologias ricas em minerais alcalinos que ao se infiltrarem no substrato podem carregar esses minerais para o aquífero, elevando o pH da água. Este valor também poderá dever-se à lixiviação de minerais alcalinos presentes nos aquíferos, lixiviados de aterros, uso excessivo de corretivos de solo, rega artificial ou drenagem inadequada.

Os valores acima do limite de fósforo total detetado na estação 329/258 deverão ser causados por atividades agrícolas, mais concretamente o uso de fertilizantes, não

estando totalmente excluídos processos de contaminação difusa de origem urbana. O facto de se estar na presença de meios arenosos poderá constituir um fator natural (geoquímico/hidroquímico) promotor de elevadas concentrações de fósforo. No entanto (como é descrito mais à frente) a presença de relevantes concentrações de nitrato, reforça a conceção que sugere a pressão antrópica (agricultura e/ou origem urbana).

As análises da qualidade das águas subterrâneas nas estações 329/258 e 319/67 evidenciam algumas diferenças relevantes ao nível da mineralização, metais dissolvidos e contaminantes específicos.

Especificamente no caso da estação 319/67, a condutividade elétrica ronda os 753 µS/cm no registo mais recente, refletindo uma mineralização moderada. O pH analisado varia entre 6,8 e 8,1, correspondendo a águas de carácter neutro a ligeiramente alcalino. Os principais iões dissolvidos encontrados nestas águas apresentam concentrações baixas a moderadas, com cloretos entre 52 e 82 mg/l e sulfatos até 28 mg/l. Os valores de nitrato registados encontram-se entre 2,22 e 20,378 mg/l, situando-se abaixo do valor paramétrico para consumo humano (50 mg/l), embora o valor máximo evidencie uma pressão difusa, possivelmente de origem agrícola considerando a região do estudo. Os outros parâmetros estudados apresentam valores dentro da norma e sem concentrações significativas que justifiquem uma análise específica. Pontualmente, o parâmetro dos hidrocarbonetos apresenta valores históricos mais elevados (0,23 mg/l), sugerindo que terá ocorrido contaminação localizada.

Na estação 329/258, a condutividade elétrica varia entre 650 e 858 µS/cm, refletindo também uma moderada mineralização. Nesta estação, o pH indica águas neutras a alcalinas e os cloretos e sulfatos apresentam concentrações da mesma ordem dos valores obtidos na estação 319/67. No entanto, destaca-se a presença de nitratos cuja concentração máxima registada foi superior ao valor estabelecido como limite, constituindo um indicador de pressão antrópica significativa. O valor de fósforo total, cuja medição mais atual é de 0,7 mg/l, sugere potenciais entradas de origem agrícola ou urbana. Relativamente aos metais, não se verifica nenhum valor aumentado indicador de pressões.

Concluindo, a estação 319/67 apresenta valores de qualidade relativa das águas subterrâneas um pouco melhores, com mineralização moderada e apenas indicadores pontuais de pressão agrícola (nitratos até 20 mg/l e hidrocarbonetos totais até 0,23 mg/l), contrastando com a estação 329/258 que evidencia potenciais impactes mais significativos uma vez que possui valores históricos máximos de nitratos acima do limiar, um valor de fósforo total importante e, de forma mais crítica, a presença de solventes clorados (tetracloroetileno e tricloroetileno), que constituem contaminantes prioritários com riscos ambientais e para a saúde humana.

Assim, contemplando as duas estações de monitorização da qualidade das águas subterrânea, os valores detetados acima do limiar apontam para um cenário de fontes pontuais de contaminação, como as atividades agrícolas, e influências difusas, como a infiltração de efluentes urbanos ou resíduos industriais, bem como condições naturais do aquífero, devido às litologias carbonatadas e características hidrogeoquímicas.

VULNERABILIDADE À POLUIÇÃO

A análise do descritor também considerou a vulnerabilidade aquífera. Este parâmetro foi calculado através de metodologias qualitativas baseadas no critério litológico dos aquíferos ou das formações hidrogeológicas indiferenciadas, mais especificamente o Método Qualitativo EPPNA (INAG, 1998) – Quadro 6.44.

Quadro 6.44 – Classes de vulnerabilidade à poluição (Método EPPNA)

CLASSE	TIPO DE AQUÍFERO	VULNERABILIDADE
V1	Aquíferos em rochas carbonatadas de elevada carsificação	Alta
V2	Aquíferos em rochas carbonatadas de carsificação média a alta	Média a Alta
V3	Aquíferos em sedimentos não consolidados com ligação hidráulica com a água superficial	Alta
V4	Aquíferos em sedimentos não consolidados sem ligação hidráulica com a água superficial	Média
V5	Aquíferos em rochas carbonatadas	Média a Baixa
V6	Aquíferos em rochas fissuradas	Baixa a Variável
V7	Aquíferos em sedimentos consolidados	Baixa
V8	Inexistência de aquíferos	Muito Baixa

Conforme acima referido, de acordo com os dados cartográficos de Clos *et al.* (2008), o Projeto é marcado por unidades hidrogeológicas que encerram aquíferos locais ou descontínuos produtivos, ou aquíferos extensos, mas apenas moderadamente produtivos e encontra-se imediatamente a Norte de unidades hidrogeológicas de aquíferos extensos, muito produtivos. As litologias variam entre alternâncias de calcário, margas, arenitos, areias e argilas. Segundo Pena & Abreu (2013), a permeabilidade regional de solos classifica-se como moderadamente elevada a elevada.

De acordo com o EPPNA (INAG, 1986), com base no descrito, as massas de água subterrânea regionais, relativamente ao risco de contaminação (ou vulnerabilidade à poluição), classificam-se com risco alto (V3).

Adicionalmente, o funcionamento da fossa séptica da UPB de Torres Novas poderá constituir uma potencial fonte de poluição para os aquíferos locais pois está prevista que esta seja estanque com um poço de infiltração, levando a uma possível infiltração de águas contaminadas em situações excecionais.

Em suma, a litologia e a presença de solos permeáveis, aliadas ao nivelamento topográfico, estão na base do desenvolvimento de boas condições de infiltração e recarga subterrânea, tornando os aquíferos locais fortemente vulneráveis à poluição.

Salienta-se que, segundo o PGRH3, a massa de água onde o projeto se insere não é considerada como "Zona vulnerável" de acordo com a Portaria nº164/2010, de 16 de março.

ZONAS PROTEGIDAS

Complementarmente à classificação do estado nas massas de água que integram zonas protegidas definidas no âmbito da DQA, foi feita uma avaliação de cumprimento dos objetivos da zona protegida, com informação resultante da monitorização específica constante da legislação que criou cada uma dessas zonas protegidas. A avaliação complementar integra as seguintes zonas protegidas (PGRH3):

- Zonas designadas para a captação de água destinada à produção de água para consumo humano;
- Zonas designadas para a proteção de espécies aquáticas de interesse económico;
- Massas de água designadas como águas de recreio, incluindo águas balneares.

Relativamente a zonas protegidas, verifica-se que a região em estudo se encontra, na sua totalidade, sobre uma zona protegida de captação de água para consumo (Quadro 6.45).

Quadro 6.45 – Zonas protegidas que engloba a totalidade da área de estudo

ID	CÓDIGO	DESIGNAÇÃO	TIPO DE ZONA
220	PT05T1_C2	Bacia do Tejo-Sado/Margem Direita	Artigo 7 – Captação de água para consumo

A cerca de 5,1 km a Sudeste da área em estudo, encontra-se uma zona vulnerável a nitratos com uma área de 2 416,896584 km².

6.5.4 EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA NA AUSÊNCIA DO PROJETO

Do ponto de vista dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, e no caso da ausência do projeto, não é expectável que ocorra uma alteração significativa dos solos existentes, pelo que se espera que as condições de escoamento, hidrográficas e hidrológicas se mantenham inalteradas.

6.6 BIODIVERSIDADE

6.6.1 FLORA E VEGETAÇÃO

6.6.1.1 METODOLOGIA

A área de estudo considerada na análise do presente descritor corresponde à indicada na Figura 2.1, área ocupada pela UPB e estruturas complementares, incluindo toda a rede de circulação e redes técnicas respectivas com um buffer para a área geral de 200m e de 25m para a rede viária e gasoducto.

Para a caracterização do ambiente afetado visitou-se a área de estudo no dia 22 de Julho de 2025, tendo por base cartografia actualizada e fotografia aérea.

Foram prospectados os habitats prioritários constantes na Diretiva 92/43/CEE) aí existentes, assim como de outras comunidades vegetais com interesse para conservação, e de flora também com interesse na perspetiva da conservação da natureza. Os Habitats foram identificados no local e recolheu-se informação acerca da sua composição florística, para posterior caracterização. Os locais de ocorrência de flora rara ou protegida foram anotados.

Os espécimes observados foram identificados no local ou posteriormente, em gabinete, recorrendo a bibliografia especializada. Os critérios taxonómicos e nomenclaturais seguidos foram os de "Checklist da Flora de Portugal" (Sequeira *et al*. (coord.), 2011. http://www3.uma.pt/alfa/checklist_flora_pt.html). A nomenclatura sintaxonómica seguida foi a de "Vascular plant communities in Portugal (continental, the Azores and Madeira)" (Costa *et al*., 2012). Os critérios de identificação dos Habitats são os de "Plano Setorial da Rede Natura 2000 – Fichas de caracterização dos Habitats Naturais" (ALFA – Associação Lusitana de Fitossociologia, 2006).

A informação seguidamente apresentada resulta fundamentalmente de observações de campo, efectuadas no decorrer dos trabalhos realizados no âmbito da caracterização da área de estudo e da informação complementar publicada sobre a área de estudo. Todas as excepções, nomeadamente no que respeita à presença de flora RELAPE e na caracterização dos Habitats *sensu* Rede Natura 2000, são acompanhadas da respetiva referência bibliográfica.

6.6.1.2 ENQUADRAMENTO

A área de estudo situa-se na Região Mediterrânica, Sub-região Mediterrânica Ocidental, Superprovíncia Mediterrânica Ibero-Atlântica, Província Lusitano-Andaluza, inserindo-se no Setor Beirense-Estremenho e no Subsetor do Vale do Tejo (Costa *et al.*, 1998). Localizada a Nordeste de Torres Novas, a área encontra-se numa zona de transição entre os relevos calcários do Maciço Estremenho e a vasta planície aluvial do rio Tejo, caracterizando-se por uma paisagem diversificada que integra mosaicos agrícolas, matos mediterrânicos e corredores ripícolas associados a linhas de água temporárias e permanentes.

Do ponto de vista bioclimático, insere-se no macrobioclima Mediterrânico, com predominância do termotipo Mesomediterrânico inferior e ombrotipo Sub-húmido a Seco (Mesquita & Sousa, 2009). Esta caracterização confere à região condições propícias à instalação de comunidades vegetais com forte influência mediterrânica, incluindo formações arbóreas de sobro e azinho, bem como matos termófilos em áreas mais xéricas e vegetação edafo-higrófila ao longo das linhas de água.

A vegetação potencial enquadra-se na série climatófila de *Quercus rotundifolia* Lam. (azinheira) e *Quercus suber* L. (sobro), coexistindo com comunidades ripícolas dominadas por espécies como *Salix alba* L. (salgueiro-branco) e *Populus alba* L. (choupo-branco), que se desenvolvem em solos mais frescos e húmidos (Capelo *et al.,* 2007; Pereira, 2013).

De acordo com a cartografia de vegetação potencial de Portugal (Capelo *et al*., 2007; Costa *et al*., 2012), a área de estudo insere-se principalmente nas seguintes séries de vegetação:

- Série climatófila de *Quercus rotundifolia* Lam. (*Querco rotundifoliae* S.), típica de solos bem drenados e condições mesomediterrânicas secas a sub-húmidas, representando a vegetação potencial dominante das vertentes e planaltos interiores;

- Série ripícola de *Salix alba* e *Populus alba* (*Salici albae–Populetum albae*), desenvolvendo-se nos vales e margens de linhas de água, representando a vegetação edafo-higrófila potencial das zonas aluviais e de várzea;

- Geossérie ripícola mediterrânica do Vale do Tejo (*Salici–Populetalia albae*), que integra mosaicos de bosques ripícolas e comunidades higrófilas, frequentemente interdigitadas com formações de tamargais e prados húmidos;

- Geossérie dos matos xerofíticos termomediterrânicos (*Cisto–Lavanduletalia stoechadis*), que corresponde aos habitats 5330 e a outras formações abertas adaptadas à seca e aos solos pedregosos, constituindo comunidades de substituição das formações de azinho e sobro em condições mais degradadas.

Estas tipologias integram habitats naturais de interesse comunitário da Diretiva Habitats (92/43/CEE), nomeadamente o Habitat 92A0 — Florestas-galerias de *Salix alba* e *Populus alba* e o Habitat 5330 — Matos termomediterrânicos pré-desérticos, ambos identificados na área de estudo.

Em termos de ocupação do solo, predominam as culturas agrícolas de sequeiro (cereais e pastagens), olivais e pomares dispersos, intercalados com manchas de matos mediterrânicos e galerias ripícolas. A fragmentação do coberto vegetal natural reflete a forte pressão agrícola e florestal, embora persistam elementos lineares e nucleares com relevante valor ecológico, associados à manutenção da biodiversidade local e regional.

6.6.1.3 FLORA

A Diretiva n.º 92/43/CEE, também conhecida por "Diretiva Habitats", constitui aquele que é considerado o principal instrumento legal de proteção e conservação dos habitats naturais da flora selvagem não abrangidos por Áreas de Paisagem Protegida ou Parques Nacionais ou Naturais. Este instrumento tem por objetivo garantir a conservação da biodiversidade das espécies autóctones da flora e fauna e respetivos habitats, atendendo prioritariamente às mais ameaçadas e tomando em consideração as exigências económicas, sociais, culturais e regionais, numa perspetiva de desenvolvimento sustentável (D.L. n.º 226/97). Portugal fez a transposição da Diretiva Habitats para a ordem jurídica interna mediante o Decreto-Lei n.º 226/97, de 27 de agosto. Este foi revogado pelo Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, alterado pela Declaração de Retificação n.º 10-AH/99, de 31 de maio, e pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro.

O anexo B-II do Decreto-Lei nº 140/99 (alterado) lista as espécies consideradas de interesse comunitário (descriminando as que são consideradas prioritárias); o anexo B-IV lista as espécies de interesse comunitário que exigem uma proteção rigorosa; e o anexo B-V lista as espécies de interesse comunitário cuja captura ou colheita na Natureza e exploração podem ser objeto de medidas de gestão.

No que respeita à flora, o trabalho de campo realizado foi direcionado para a prospeção das espécies constantes nestes anexos, assim como de outras espécies reconhecidamente raras e com interesse para conservação, mas sem estatuto legal de proteção.

Em particular, consideraram-se as espécies referenciadas para a quadrícula UTM em que se insere a área de estudo (ND47), com especial destaque para as espécies RELAPE (Raras, Endémicas, Localizadas, Ameaçadas e em Perigo de Extinção) com ocorrência potencial na área de estudo segundo as bases de dados de ocorrência de espécies de flora, nomeadamente a detida pelo ICNF e a Flora-On[19]. A lista de espécies referidas para a área é apresentada no Quadro 6.46 .

Não foram observados exemplares de qualquer dos *taxon* protegidos referidos na área de estudo, apesar dos trabalhos de campo terem decorrido durante a Primavera, na época mais propícia à sua deteção. A ausência da detecção das espécies referenciadas para estas quadrículas pode ficar a dever-se à sua localização extremamente pontual, e na generalidade associada a habitats de duna primária e secundária e solos calcáreos das zonas litorais, em que as acções do projeto já não têm expressão, apesar de se localizarem na mesma quadrícula UTM.

[19] http://www.flora-on.pt/

Quadro 6.46 - Espécies RELAPE de ocorrência potencial na área de estudo

ESPÉCIE	TIPOLOGIA DE OCORRÊNCIA	ESTATUTO DE AMEAÇA	UTM DE REFERÊNCIA	PRESENÇA NA ÁREA DE ESTUDO
Klasea boetica subsp. lusitanica	Endémica PT	LC	ND47	Não detetada
Lithodora próstata subsp. lusitanica	Endémica PI		ND47	Não detetada
Arenaria conimbricensis subsp. conimbricensis	Endémica PI		ND47	Não detetada
Dipsacus comosus	Endémica PI		ND47	Não detetada
Genista tournefortii subsp. tournefourtii	Endémica PI		ND47	Espécie detetada, não discriminada a nível sub-específico
Lathyrus nudicaulis	Endémica PI	VU	ND47	Não detetada
Salvia sclareoides	Endémica PI		ND47	Não detetada
Teucrium lusitanicum subsp. lusitanicum	Endémica PI		ND47	Não detetada
Orobanche rosmarina	Endémica PI	NT	ND47	Não detetada
Scrophularia grandiflora	Endémica PT	LC	ND47	Não detetada
Quercus suber	Autóctone	DL 155/2004	ND47	Detetada em zonas da área de Estudo não intervencionadas

Fonte: observações de campo; Flora-On

Foram assim referenciados para a área de estudo um total de 191 espécies potenciais, 8 das quais endémicas da Península Ibérica e 2 de Portugal Continental.

Das espécies RELAPE referidas, apenas o Sobreiro *Quercus suber* foi detectado, estando presente na forma de exemplares isolados nas bermas das estradas, linhas de água e pomares mistos presentes, sempre em áreas que não serão intervencionadas pelo projeto.

É ainda de salientar a presença potencial da espécie *Lathyrus nudicaulis* classificada como Vulnerável. Apesar da prospecção de campo ter tido especial atenção a estas espécies, as mesmas não foram detetadas, seja por estarem restritas a núcleos reduzidos e muito localizados, por não estarem presentes nas áreas de intervenção do projeto, ou por não ser Julho a época do ano mais propícia para a sua detecção.

6.6.2 HABITATS

Em termos de Habitats classificados, na área de estudo considerada foram referenciadas as seguintes formações vegetais:

HABITAT 92A0 – FLORESTAS-GALERIAS DE *SALIX ALBA* E *POPULUS ALBA*

Este habitat desenvolve-se em zonas ripícolas, associado a linhas de água de caráter permanente ou temporário. Caracteriza-se pela presença dominante de salgueiros (*Salix alba, S. atrocinerea*) e choupos (*Populus alba*), frequentemente acompanhados por *Fraxinus angustifolia* e tamargais (*Tamarix africana*). A vegetação arbustiva e herbácea subjacente é composta por espécies higrófilas, com dinâmica sazonal marcada por inundações e períodos de estio.

Na área de estudo, este habitat encontra-se representado de forma fragmentada em galerias descontínuas ao longo de linhas de água, contribuindo para a regulação hidrológica e na criação de corredores ecológicos para a fauna terrestre e aquática. Apesar da fragmentação e pressão antrópica, constitui um elemento com algum valor de conservação.

HABITAT 5330 – MATOS TERMOMEDITERRÂNICOS PRÉ-DESÉRTICOS

O habitat 5330 corresponde a comunidades arbustivas abertas de caráter termófilo e xerofítico, dominadas por espécies do género *Genista*, *Retama*, *Cistus* e outras leguminosas adaptadas a condições de seca e solos pobres. Estas formações ocorrem geralmente em encostas pedregosas e solos bem drenados, com forte exposição solar, desempenhando um papel essencial na proteção do solo contra a erosão e na manutenção da diversidade florística mediterrânica.

Na área de estudo, os matos termomediterrânicos surgem de forma muito fragmentada, intercalados com áreas agrícolas e florestais, funcionando como refúgios de biodiversidade em mosaico. Representam habitats resilientes em condições de perturbação e constituem áreas importantes para algumas espécies de avifauna estepária e para invertebrados especializados.

6.6.3 FAUNA TERRESTRE

6.6.3.1 ENQUADRAMENTO

A área de estudo considerada no âmbito da presente a análise será a mesma considerada para a análise da Flora e Vegetação. A maior parte da área de estudo tem uma ocupação agrícola onde dominam culturas de sequeiro e antigas culturas de regadio em estado de abandono. Nas margens da área de estudo, subsistem algumas pequenas manchas de zonas arborizadas, constituídas por povoados mistos com Pinheiro Manso e Sobreiros em torno de linhas de água de escorrência. Ao longo do trajecto planeado para o Gasoducto existem ainda algumas plantações de Eucalipto com exemplares isolados de Sobreiro dispersos.

Para além das áreas mencionadas, existem ainda vários pequenos pomares mistos de fruteiras e alguns matos que incluem manchas de vegetação ripícola ao longo de linhas de água temporárias e também algumas manchas com espécies invasoras, como Acácias *Acacia sp* e Canas *Arundo donax*.

6.6.4 METODOLOGIA

A área de estudo foi visitada no início do Verão – 22 Julho de 2025. Durante esta visita a área de estudo foi percorrida de forma sistemática, tendo-se recolhido observações na generalidade dos biótopos ali presentes.

As observações foram efetuadas em sucessivas paragens ao longo de percursos efetuados em estradas e caminhos rurais durante as quais se fez uma procura activa de espécies e indícios, umas vezes através de incursões no terreno, outras apenas com observações a partir do percurso.

No caso dos mamíferos, para além das observações diretas, recolheram-se dados a partir de indícios de presença e de prospeções de vítimas de atropelamento nas vias. Para os anfíbios/répteis e aves não foram encontrados registos de atropelamento nas vias.

Para a elaboração das listas de espécies de ocorrência potencial considerou-se a informação disponível relativamente a cada um dos grupos e as disponibilidades de termos de biótopos na área de estudo (Bencatel, *et a*l. 2017, Equipa Atlas, 2022, Equipa Atlas, 2005; Loureiro *et al*., 2008; Rainho *et al*., 2013).

A generalidade das espécies foi alocada aos biótopos em que poderão ocorrer, possibilitando assim a caracterização de cada um deles. A cartografia dos biótopos apoia-se no trabalho desenvolvido no âmbito do descritor de uso e ocupação do solo tendo-se considerados os seguintes biótopos - Desenho 500 (**VOLUME III – Peças Desenhadas**):

(AGR) Culturas Agrícolas diversificadas (inclui pastagens de sequeiro ou regadio),

(ARV) Áreas Florestadas Mistas (Inclui pequenas manchas de pinhal, exemplares de *Salix* ou *Quercus sp.* isolados dispersos, eucaliptais de produção e pomares de fruteiras),

(MON) Áreas Arborizadas predominantemente com Sobreiro,

(UR) Zonas artificializadas (inclui edificações e estruturas viárias),

(RIP) Linhas de água (Inclui linhas de escorrência e valas de rega).

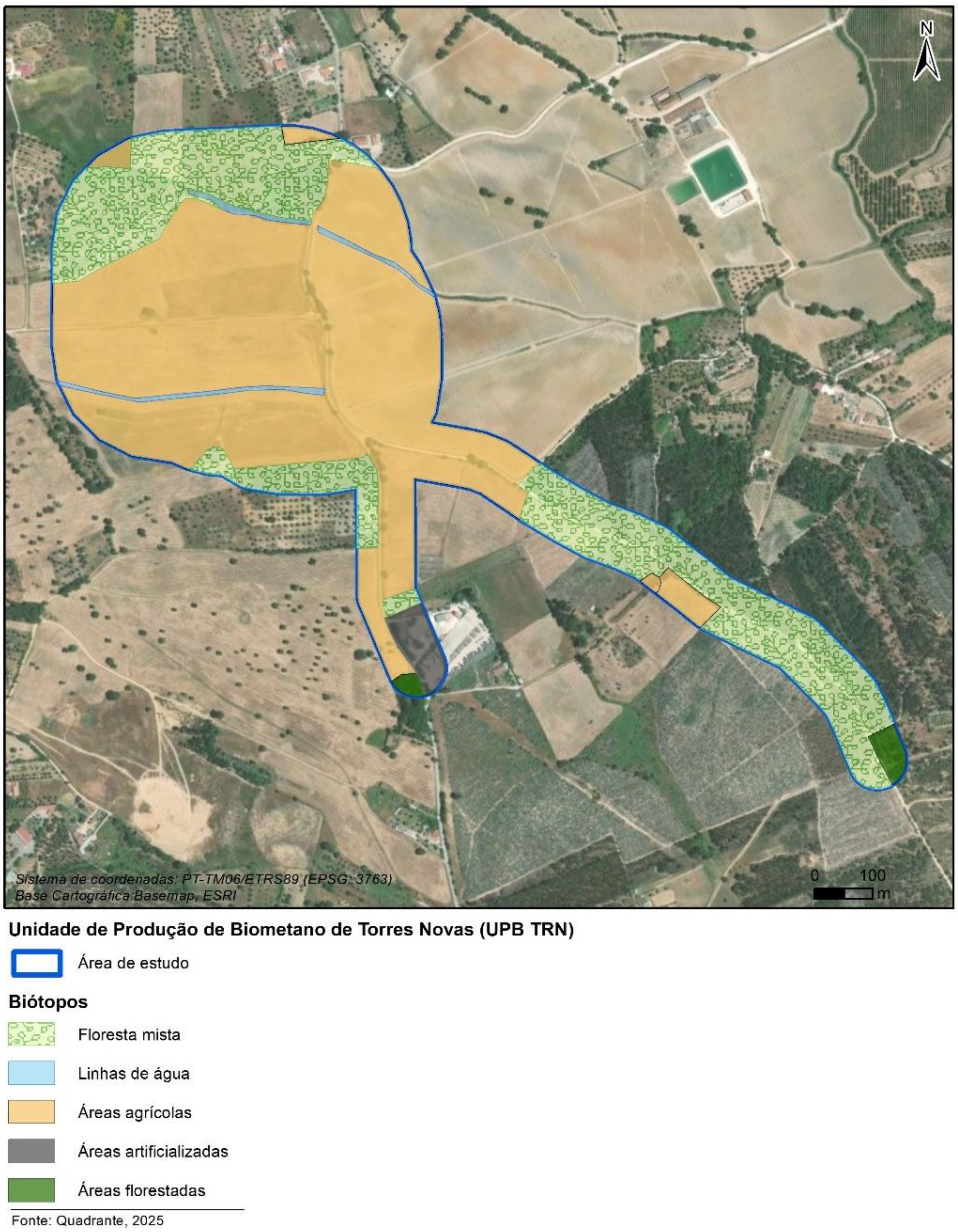


Figura 6.27 - Unidades de Vegetação/ Biótopos considerados na Área de Estudo

6.6.4.1 MAMÍFEROS

As observações efetuadas no terreno e a informação recolhida permitiram elaborar a lista de espécies de ocorrência potencial que se apresenta no Quadro 6.47.

Quadro 6.47 – Lista das espécies de mamíferos de ocorrência confirmada (a negrito) e potencial, respetivo estatuto de conservação em Portugal, de acordo com o Livro Vermelho (Cabral *et al.*, 2005), regime legal de proteção e biótopos onde ocorrem

NOME CIENTÍFICO	NOME VULGAR	BIÓTOPOS	LIVRO VERMELHO	DIRECTIVA HABITATS
Erinaceus europaeus	Ouriço-cacheiro	AGR, ARV, MON, RIP	LC	
Crocidura russula	Musaranho-de-dentes-brancos	AGR, ARV, MON, RIP	LC	
Rhinolophus euryale	Morcego-de-ferradura-mediterrânico	ARV, MON, UR, RIP	CR	B-II, B-IV
Myotis myotis	Morcego-rato-grande	AGR, RIP	VU	B-II, B-IV
Myotis emarginatus	Morcego-lanudo	AGR, RIP	DD	B-II, B-IV
Pipistrellus pipistrellus	Morcego-anão	AGR, ARV, MON, UR, RIP	LC	B-IV
Pipistrellus pygmaeus	Morcego-pigmeu	ARV, MON, UR, RIP	LC	B-IV
Miniopterus schreibersii	Morcego-de-peluche	AGR, ARV, MON, UR, RIP	VU	B-II, B-IV
Lepus granatensis	Lebre	AGR, MON	LC	
Sciurus vulgaris	Esquilo	ARV, MON	LC	
Oryctolagus cuniculus	Coelho-bravo	AGR, ARV, MON	NT	
Microtus lusitanicus	Rato-cego	AGR, RIP	LC	
Apodemus sylvaticus	Rato-do-campo	AGR, ARV, MON, UR, RIP	LC	
Mus spretus	Rato-das-hortas	AGR, ARV, MON, RIP	LC	
Vulpes vulpes	Raposa	AGR, ARV, MON, UR, RIP	LC	
Meles meles	Texugo	AGR, ARV, MON,RIP	LC	
Lutra lutra	Lontra	ARV, RIP	LC	B-II, B-IV
Herpestes ichneumon	Sacarrabos	AGR, ARV, MON, UR, RIP	LC	B-V, D
Lyns pardinus	Lince-ibérico	AGR, ARV, MON, RIP	CR	B-II*, B-IV
Sus scrofa	Javali	AGR, ARV, MON, RIP	LC	

Estatuto de conservação: NA – não avaliada, LC – Pouco preocupante, DD – Informação Insuficiente, NT – Quase ameaçada, VU – Vulnerável, EN – Em perigo, RE – Regionalmente extinta

Da análise do quadro anterior, verifica-se que foram atribuídas à área 20 espécies de mamíferos, das quais, 6 estão inserida nos anexos II e IV da Diretiva Habitats (92/43/CEE) que corresponde aos anexos B-II e B-IV do DL 140/99 de 24 de Abril, conforme revisto pelo DL 49/2005 de 24 de fevereiro, e do Decreto-Lei n.º 156 A/2013 (que procede à transposição da Diretiva n.º 2013/17/UE). Estas espécies foram 4 Morcegos, o Morcego-de-ferradura-mediterrânico *Rhinolophus euryale,* o Morcego-rato-grande *Myotis myotis,* o Morcego-lanudo *Myotis emarginatus,* o Morcego-de-peluche *Miniopterus shreibersii*, a Lontra *Lutra lutra* e o Lince *Lynx pardina*. Ao nível do anexo IV desta mesma Diretiva,

correspondente ao anexo B-IV na legislação nacional, destacam-se ainda outras 2 espécies de morcegos. De referir que apesar de nenhuma destas espécies ter sido confirmada na área de estudo, mas apenas indicadas na bibliografia, tratam-se de espécies dependentes de territórios com habitats específicos, pelo que a sua potencial presença na área pode indicar uma real dependência da mesma. No caso do Lince, as suas grandes áreas vitais e hábitos nómadas, pelo contrário podem indicar apenas uma utilização ocasional.

Em termos de estatutos de ameaça, é de realçar o registo de Lince *Lynx pardina* e de Morcego-de-ferradura-mediterrânico *Rhinolophus Euryale*, considerados Críticamente ameaçado, bem como de 2 espécies Vulneráveis, o Morcego-rato-grande *Myotis myotis* e o Morcego-de-peluche *Miniopterus shreibersii*. Classificado como Quase Ameaçado apenas se identificou o Coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*), tendo esta sido uma das espécies confirmada na área.

A presença de um abrigo de morcegos de importância nacional a 3Kms da área de estudo reveste-se de importância significativa, não só pelas espécies que alberga, como pelo facto dos habitats de alimentação destas espécies serem semelhantes aos presentes na Área de Estudo, de acordo com informação disponibilizada no sítio da internet do ICNF. Para a alimentação da maioria destas espécies reveste-se de partilhar importância as zonas de orla florestal densa e margem de zonas arborizadas, como sejam pomares e linhas ripícolas com vegetação arbórea. No caso do Morcego-rato-grande *Myotis myotis*, esta é a única espécie característica de zonas abertas, caçando com frequência em pastagens e áreas agrícolas.

A distribuição quase uniforme das espécies presentes pelos vários biótopos indica a importância semelhante dos mesmos para ste grupo e realça a valência do mosaico de biótopos presente. No outro extremo situam-se as áreas urbanas e zonas agrícolas com menor importância para a fauna, especialmente as espécies mais sensíveis. Embora utilizando os vários biótopos presentes, a maioria das zonas de abrigo situa-se nas linhas com Vegetação Ripícola e nas Zonas Florestadas mistas e zonas arborizadas com Quercus sp. e de Montado, sendo os restantes biótopos utilizados sobretudo para alimentação e deslocação.

6.6.4.2 AVES

No Quadro 6.48 listam-se as espécies observadas na área de estudo durante as visitas efetuadas em Julho de 2025 e as espécies que poderão ocorrer nesta área tendo em atenção a disponibilidade de biótopos e a distribuição das espécies no território nacional.

No total atribuem-se 84 espécies de aves à área de estudo, sendo que 27 foram observadas no terreno.

Quadro 6.48 – Lista das espécies de aves de ocorrência confirmada (a negrito) e potencial, organizada por ordem sistemática, respetivo estatuto de conservação em Portugal, de acordo com o Livro

Vermelho (Almeida *et al.*, 2022), regime legal de proteção, estatuto fenológico na área de estudo e biótopos onde ocorrem

NOME CIENTÍFICO	NOME VULGAR	BIÓTOPO	ESTATUTO EM PORTUGAL	DIRECTIVA AVES	ESTATUTO FENOLÓGICO
Alectoris rufa	Perdiz-comum	AGR, ARV, MON, UR, RIP	LC	D	R
Anas platyrhynchos	Pato-real	RIP	LC		R
Columba livia	Pombo-das-rochas	AGR, ARV, MON, UR, RIP	DD	D	R
Columba palumbus	Pombo-torcaz	ARV, MON, RIP	LC	D	R
Streptopelia turtur	Rola	AGR, ARV, MON	LC	D	E
Streptopelia decaocto	Rola-turca	AGR, ARV, MON, UR, RIP	LC		R
Psittacula krameri	Periquito-de-colar	AGR, UR	NA		R
Caprimulgus ruficollis	Noitibó-de-nuca-vermelha	AGR, ARV, MON	VU		E
Apus apus	Andorinhão-preto	AGR, ARV, MON, UR, RIP	LC		E
Cuculus canorus	Cuco	ARV, MON	LC		E
Gallinula chloropus	Galinha-de-água	RIP	LC	D	R
Ciconia ciconia	Cegonha-branca	AGR, UR, RIP	LC	I	R
Bubulcus ibis	Garça-boieira	AGR, MON, RIP	LC		R
Ardea cinerea	Garça-cinzenta	RIP	LC		R
Nycticorax nycticorax	Goraz	RIP	NT		E
Scolopax rusticola	Galinhola	AGR, ARV, RIP	DD	D	I
Tringa ochropus	Bique-bique	RIP	NT		I
Larus ridibundus	Guincho-comum	AGR, RIP	LC		I
Tyto alba	Coruja-das-torres	AGR, ARV, MON, UR, RIP	LC	II	R
Athene noctua	Mocho-galego	AGR, ARV, MON, UR, RIP	LC	II	R
Strix aluco	Coruja-do-mato	ARV, MON, RIP	LC	II	R
Elanus caeruleus	Peneireiro-cinzento	AGR, ARV, MON, RIP	NT	I	R
Circaetus gallicus	Águia-cobreira	AGR, ARV, MON, RIP	NT	I	E
Hieraaetus pennatus	Águia-calçada	AGR, ARV, MON, RIP	NT	I	E
Circus cyaneus	Tartaranhão-azulado	AGR			I
Accipiter gentilis	Açor	ARV, MON	VU		R
Accipiter nisus	Gavião	ARV, MON, RIP	LC		R
Milvus migrans	Milhafre-preto	AGR, ARV, MON, RIP	LC	I	E

NOME CIENTÍFICO	NOME VULGAR	BIÓTOPO	ESTATUTO EM PORTUGAL	DIRECTIVA AVES	ESTATUTO FENOLÓGICO
Buteo buteo	Águia-de-asa-redonda	AGR, ARV, MON, RIP	LC		R
Upupa epops	Poupa	AGR, ARV, MON, RIP	LC		R
Merops apiaster	Abelharuco	AGR, MON, RIP	LC		E
Alcedo atthis	Guarda-rios	ARV, RIP	LC	I	R
Picus sharpei	Peto-verde	ARV, MON	LC		R
Dendrocopos major	Pica-pau-malhado-grande	ARV, MON, RIP	LC		R
Falco tinnunculus	Peneireiro-vulgar	AGR, ARV, MON, UR, RIP	LC		R
Falco peregrinus		AGR, ARV, MON			R
Falco subbuteo	Ógea	ARV, MON	VU		E
Oriolus oriolus	Papa-figos	ARV, MON, RIP	LC		E
Lanius meridionalis	Picanço-real	AGR, ARV, MON	LC		R
Lanius senator	Picanço-barreteiro	ARV, MON	NT		E
Garrulus glandarius	Gaio	AGR, ARV, MON, UR, RIP	LC	D	R
Pica pica	Pega	AGR, ARV, MON, UR, RIP	LC	D	R
Corvus corone	Gralha-preta	AGR, ARV, MON, UR, RIP	LC	D	R
Parus major	Chapim-real	ARV, MON, UR, RIP	LC		R
Periparus ater		ARV, MON, RIP	LC		R
Lullula arborea	Cotovia-pequena	ARV, MON	LC	I	R
Alauda arvensis	Laverca	AGR, ARV	LC		I
Galerida cristata	Cotovia-de-poupa	AGR, ARV, MON	LC		R
Cisticola juncidis	Fuinha-dos-juncos	AGR, RIP	LC		R
Delichon urbicum	Andorinha-dos-beirais	AGR, ARV, MON, UR, RIP	LC		E
Cecropis daurica	Andorinha-dáurica	AGR, ARV, MON, UR, RIP	LC		E
Hirundo rustica	Andorinha-das-chaminés	AGR, ARV, MON, UR, RIP	LC		E
Riparia riparia	Andorinha-das-barreiras	ARV, UR, RIP	LC		E
Phylloscopus ibericus	Felosa Ibérica	ARV, MON, UR, RIP	LC		R
Phylloscopus collybita	Felosa-comum	ARV, MON, UR, RIP	LC		I
Phylloscopus trochilus	Felosa-musical	ARV, MON, UR, RIP	NA		M
Regulus ignicapilla	Estrelinha-real	ARV, MON, RIP	LC		R
Cettia cetti	Rouxinol-bravo	ARV, RIP	LC		R
Muscicapa striata	Papa-moscas-cinzento	ARV, MON, RIP	NT		E

NOME CIENTÍFICO	NOME VULGAR	BIÓTOPO	ESTATUTO EM PORTUGAL	DIRECTIVA AVES	ESTATUTO FENOLÓGICO
Aegithalos caudatus	Chapim-rabilongo	ARV, MON, RIP	LC		R
Sylvia atricapilla	Toutinegra	ARV, MON, UR, RIP	LC		R
Curruca melanocephala	Toutinegra-de-cabeça-preta	ARV, MON, UR, RIP	LC		R
Certhia brachydactyla	Trepadeira-comum	ARV, MON, RIP	LC		R
Sitta europaea	Trepadeira-azul	ARV, MON, RIP	LC		R
Troglodytes troglodytes	Carriça	ARV, RIP	LC		R
Sturnus unicolor	Estorninho-preto	AGR, ARV, MON, UR, RIP	LC		R
Tudus merula	Melro-preto	AGR, ARV, MON, UR, RIP	LC	D	R
Turdus philomelos	Tordo-músico	AGR, ARV, MON, RIP	LC	D	I
Turdus viscivorus	Tordeia	AGR, ARV, MON	LC	D	R
Erithacus rubecula	Pisco-de-peito-ruivo	ARV, MON, UR, RIP	LC		I
Luscinia megarhynchos	Rouxinol	ARV, MON, RIP	LC		E
Phoenicurus ochruros	Rabirruivo-preto	AGR, ARV, MON, UR, RIP	LC		I
Saxicola torquata	Cartaxo-comum	AGR, ARV, MON	LC		R
Passer domesticus	Pardal-comum	AGR, ARV, MON, UR	LC		R
Passer montanus	Pardal-montês	ARV, MON	NT		R
Estrilda astrild	Bico-de-lacre	AGR, ARV, MON, UR, RIP	NA		R
Anthus pratensis	Petinha-dos-prados	AGR, ARV, MON, UR, RIP	LC		I
Motacilla cinerea	Alvéola-cinzenta	AGR, UR, RIP	LC		R
Motacilla alba	Alvéola-branca	AGR, ARV, MON, UR, RIP	LC		R
Fringilla coelebs	Tentilhão	AGR, ARV, MON, RIP	LC		R
Fringilla montinfringilla	Tentilhão-montês	AGR, ARV, MON, RIP	DD		I
Chloris chloris	Verdilhão	AGR, ARV, MON, UR, RIP	LC		R
Linaria cannabina	Pintarrôxo	AGR, ARV, MON, UR, RIP	LC		R
Carduelis carduelis	Pintassilgo	AGR, ARV, MON, UR, RIP	LC		R
Serinus serinus	Chamariz	AGR, ARV, MON, UR, RIP	LC		R

NOME CIENTÍFICO	NOME VULGAR	BIÓTOPO	ESTATUTO EM PORTUGAL	DIRECTIVA AVES	ESTATUTO FENOLÓGICO
Carduelis spinus	Lugre	AGR, ARV, MON, RIP			I

Estatuto de conservação: NA – não avaliada, LC – Pouco preocupante, DD – Informação Insuficiente, NT – Quase ameaçada, VU – Vulnerável, EN – Em perigo, RE – Regionalmente extinta

Estatuto fenológico: R – Residente, E – Estival, I – Invernante, M - Migradora

De entre as espécies atribuídas à área de estudo a grande maioria é residente (65%), 22% serão estivais e 13% serão apenas invernantes, o que reforça a importância da área durante todo o ano.

Sete destas espécies estão inseridas no anexo I da Diretiva Aves (79/409/CEE) que corresponde ao anexo A-I do DL 140/99 de 24 de Abril conforme revisto pelo D.L. n.º 49/2005 de 24 de fevereiro, anexos B-II e B-IV, que transpõem a referida Diretiva e do Decreto-Lei n.º 156 A/2013 (que procede à transposição da Diretiva n. 2013/17/UE).

No que respeita ao seu estatuto de conservação em Portugal verifica-se que potencialmente ocorrem na área de estudo três espécies classificadas como Vulneráveis e sete outras como Quase Ameaçadas.

Os biótopos com exemplares de porte arbóreo, sejam as Florestas mistas, as zonas arborizadas com Quercíneas, ou as linhas de água com vegetação ripícola são as que suportam uma comunidade de aves mais diversa do que os restantes, com cerca de 70 espécies em cada um deles, logo seguido pelas zonas agrícolas, também com importância significativa para 50 das espécies potenciais identificadas. Apenas as áreas mais artificializadas revelam menor importância para a avifauna, com 35 espécies detetadas neste biótopo. É no entanto de referir que, muitas das espécies presentes dependem destas áreas, sejam como território de alimento caça directa, seja como fonte suporte das suas presas.

A grande maioria das espécies presentes frequenta e depende de mais que um biótopo em simultâneo, sendo o mosaico destes e a sua diversidade que contribui para a sua presença.

Espécies como de espécies com hábitos estepários, como por Exemplo o Noitibó-de-nuca-vermelha *Caprimulgus rufficollis* (VU), ou outras espécies de aves de rapina como o Tartaranhão-azulado *Circus cyaneus* (VU/EN) ou a Águia-calçada *Hieraaetus pennatus* (NT) utilizam todos estes biótopos em simultâneo como zona de caça e alimento, para além de refúgio e zona de nidificação.

Nenhuma das espécies de aves classificadas com estatuto de ameaça foi observada na visita à área de estudo, o que apenas reflecte as suas baixas densidades no local e a utilização da área de forma ocasional por parte de algumas delas.

6.6.4.3 RÉPTEIS E ANFÍBIOS

Atribuem-se à área de estudo 6 espécies de anfíbios e 8 de répteis. Nenhuma das espécies de anfíbios potenciais na área possui estatuto de ameaça elevado, sendo que apenas um anfíbio (a rã-de-focinho-pontiagudo) está classificado como Quase Ameaçado. Das espécies de répteis registadas nesta quadrícula, todas elas são consideradas como Pouco Preocupante, em termos de estatuto de ameaça. (Quadro 6.49 e Quadro 6.50).

Quadro 6.49 – Lista das espécies de anfíbios de ocorrência confirmada (a negrito) e potencial. Estatuto de conservação em Portugal, de acordo com o Livro Vermelho (Cabral *et al.*, 2005), estatuto legal de proteção e biótopos onde ocorrem

ANFÍBIOS		BIÓTOPOS	LIVRO VERMELHO	DIRECTIVA HABITATS
Salamandra salamandra	Salamandra-de-pintas-amarelas	ARV, MON, UR, RIP	LC	
Triturus marmoratus	Tritão-marmorado	ARV, MON, RIP	LC	B-IV
Discoglossus galganoi	Rã-de-focinho-pontiagudo	MON, RIP	NT	II, IV
Bufo bufo	Sapo-comum	AGR, ARV, MON, UR, RIP	LC	
Hyla arborea	Rela-comum	MON, RIP	LC	
Rana perezi	Rã-verde	AGR, ARV, MON, RIP	LC	

Estatuto de conservação: NA – não avaliada, LC – Pouco preocupante, DD – Informação Insuficiente, NT – Quase ameaçada, VU – Vulnerável, EN – Em perigo, RE – Regionalmente extinta

Quadro 6.50 – Lista das espécies de répteis de ocorrência confirmada (a negrito) e potencial. Estatuto de conservação em Portugal, de acordo com o Livro Vermelho (Cabral *et al.*, 2005), estatuto legal de proteção e biótopos onde ocorrem

RÉPTEIS		BIÓTOPOS	LIVRO VERMELHO	DIRECTIVA HABITATS
Mauremys leprosa	Cágado-mediterrânico	AGR, ARV, RIP	LC	II, IV
Tarentola mauritanica	Osga	AGR, ARV, MON, UR, RIP	LC	
Lacerta lepida	Lagarto	AGR, ARV, MON, RIP	LC	
Podarcis hispanica	Lagartixa-ibérica	AGR, ARV, MON, UR, RIP	LC	IV
Psammodromus algirus	Lagartixa-do-mato	AGR, ARV, MON	LC	
Chalcides striatus	Fura-pastos	AGR, ARV, MON	LC	

RÉPTEIS		BIÓTOPOS	LIVRO VERMELHO	DIRECTIVA HABITATS
Coluber hippocrepis	Cobra-de-ferradura	AGR, ARV, MON, UR, RIP	LC	IV
Malpolon monspessulanus	Cobra-rateira	AGR, ARV, MON, UR, RIP	LC	

Estatuto de conservação: NA – não avaliada, LC – Pouco preocupante, DD – Informação Insuficiente, NT – Quase ameaçada, VU – Vulnerável, EN – Em perigo, RE – Regionalmente extinta

Uma espécie de anfíbios e duas de répteis estão inseridas no anexo IV da Diretiva Habitats (92/43/CEE) que corresponde ao anexo B-IV do DL 140/99 de 24 de Abril conforme revisto pelo DL 49/2005 de 24 de Fevereiro, que transpõem a referida Diretiva e do Decreto-Lei n.º 156 A/2013 (que procede à transposição da Diretiva n.º 2013/17/UE). Duas outras, um anfíbio e ums réptil, estão inseridas simultaneamente nos anexos II e IV desta mesma Diretiva, correspondentes aos anexos B-II e B-IV na legislação nacional.

O maior número de espécies de anfíbios distribui-se, como esperado, pelas zonas de vegetação ripícola e linhas de água, embora também utilizem as zonas de montado e áreas arborizadas, e em menor grau as zonas agrícolas. No extremo oposto estão as áreas artificializadas, onde apenas ocorrem as espécies mais generalistas.

Nos répteis, o padrão de utilização dos biótopos é semelhante, com maior número de espécies nas zonas de Linhas de água e Vegetação Ripícola e Zonas Arborizadas, embora aqui, as áreas forestadas, mistas ou com Sobreiro se revistam de maior importância, especialmente se tiverem sub-bosque. No extremo oposto estão também as áreas artificializadas com menor número de espécies.

Ao nível de espécies classificadas como Quase Ameaçada apenas se atribui uma espécie de anfíbio à área de estudo, a Rã-de-focinho-pontiagudo *Discoglossus galganoi*. Esta espécie ocorrerá em 2 biótopos diferentes (vegetação ripícola e linhas de água e Zonas florestadas com Sobreiro). Quanto aos Répteis, não há espécies particularmente sensíveis na área, apesar de se destacarem como biótopos mais importantes as linhas de água e vegetação ripícola, e as zonas arborizadas mistas ou com sobreiros.

6.6.5 CARACTERIZAÇÃO DOS BIÓTOPOS

Para efeitos de análise do coberto vegetal e da importância do mesmo para a fauna, a área foi classificada em Biótopos, de acordo com a sua vegetação e com as suas características funcionais. Assim foram considerados os seguintes Biótopos:

- (AGR) Culturas Agrícolas diversificadas (inclui pastagens de sequeiro ou regadio),
- (ARV) Áreas Florestadas Mistas (Inclui pequenas manchas de pinhal, exemplares de *Salix* ou *Quercus sp.* isolados dispersos, eucaliptais de produção e pomares de fruteiras),
- (MON) Áreas Arborizadas predominantemente com Sobreiro,

- (UR) Zonas artificializadas (inclui edificações e estruturas viárias),
- (RIP) Linhas de água (Inclui linhas de escorrência e valas de rega).

No Quadro 6.51 listam-se os biótopos considerados. De seguida efetua-se uma breve caracterização dos biótopos com base nas espécies e habitats que ocorrerão em cada um deles.

Quadro 6.51 - Áreas atribuídas a cada um dos biótopos identificados para a área de estudo

BIÓTOPOS	ÁREA DE ESTUDO	
	ha	%
Linhas de água e Vegetação Ripícola (RIP)	0,65	1,38
Culturas Agrícolas (AGR)	30,19	64,01
Zonas Florestadas (MON)	0,39	0,83
Zonas Arborizadas (ARV)	15,93	33,77
Zonas Artificializadas (UR)	0,14	
Área total	47,3	100,0

6.6.5.1 LINHAS DE ÁGUA E VEGETAÇÃO RIPÍCOLA

Descrição: Este biótopo inclui a vegetação marginal de linhas de água de escorrência, designadamente as galerias ripícolas existentes e mesmo margens de valas de rega. As galerias ripícolas estão mal representadas e em mau estado de conservação, embora nalguns locais possam possuir alguns exemplares de *Salix sp* e matos ripícolas com valor para abrigo de algumas espécies.



Figura 6.28 - Exemplo de uma Linha de água e galeria ripícola

6.6.5.2 CULTURAS AGRÍCOLAS, INCLUINDO SEQUEIRO E REGADIO

Descrição: Este biótopo inclui as culturas de sequeiro, os pousios a elas associados e as pastagens, incluindo inclusive áreas de forragens com recurso a rega, mesmo em estado de abandono, e mesmo algumas culturas semi-permanentes de árvores de fruto em regime intensivo.



Figura 6.29 - Exemplo de Culturas Agrícolas

6.6.5.3 ZONAS FLORESTADAS

Descrição: Este biótopo inclui áreas com exemplares de Sobreiros e Azinheiras. Biótopo pouco representado na área e só de forma marginal, por vezes na orla de zonas agrícolas ou da rede viária da área de estudo.



Figura 6.30 - Exemplo de Zonas Arborizadas com *Quercus sp*

6.6.5.4 ZONAS FLORESTADAS MISTAS

Descrição: Este biótopo inclui pequenas manchas de florestas de produção com Eucalipto e algumas áreas mistas com Pinheiro Manso e Sobreiros dispersos com ou sem uma utilização silvo-pastoril e mesmo pomares de fruteiras em regime extensivo.



Figura 6.31 - Exemplo de Zona Florestadas Mistas

6.6.5.5 ZONAS URBANAS E ARTIFICIALIZADAS

Descrição: Este biótopo inclui a generalidade dos espaços urbanos e estruturas artificiais existentes na área de estudo, sejam de apoio agrícola, ou parte de rede viária. Foram ainda incluídas as áreas com estufas e demais estruturas de apoio, uma vez que em termos de fauna a sua importância é semelhante.



Figura 6.32 - Exemplo de Zonas Artificializadas

6.6.6 EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA NA AUSÊNCIA DO PROJETO

Em termos dos valores de Fauna e Flora, não são previstas alterações significativas na área de intervenção do projeto em relação à situação atual. Assim, e de forma geral, a fauna e flora identificadas na situação de referência deverão manter-se na situação actual, ficando sujeitas às práticas agrícola e demais medidas de gestão atualmente em curso. Importa, contudo, salientar que o abandono progressivo de práticas agrícolas extensivas, já observado em determinados setores da área, poderá favorecer a transição para sistemas de produção mais intensivos. Estes incluem tanto a instalação de pomares e culturas de fruticultura, como a expansão de espécies florestais de crescimento rápido, nomeadamente o Eucalipto. Tais sistemas, pela sua natureza, tendem a reduzir a diversidade estrutural da paisagem e a simplificar o mosaico de habitats atualmente existente. Como consequência, verifica-se uma diminuição da capacidade da área em fornecer alimento e abrigo para a fauna local, conduzindo a uma perda gradual do seu valor ecológico e funcional.

6.7 OCUPAÇÃO DO SOLO

6.7.1 ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO

O desenvolvimento do descritor ambiental que agora se apresenta, teve por base a consulta de cartografia temática disponibilizada pela Direção Geral do Território – Carta de Ocupação do Solo de 2023, Nível 4 (COS 2023), apoiada pela fotointerpretação de ortofotomapas, e aferida através de levantamentos de campo, realizado em julho de 2025.

É importante referir que o conceito de ocupação do solo está relacionado com a ocupação física do espaço, abrangendo categorias como pastagens, florestas, linhas de água, áreas habitacionais, áreas artificializadas, entre outras.

Esta caracterização servirá de base para uma avaliação sólida dos potenciais impactes no uso do solo gerados pelos vários elementos que constituem o Projeto em análise.

Toda a informação cartográfica foi devidamente tratada através de um Sistema de Informação Geográfica (SIG), sendo os resultados apresentados no **Desenho 352** do **VOLUME III – Peças Desenhadas.**

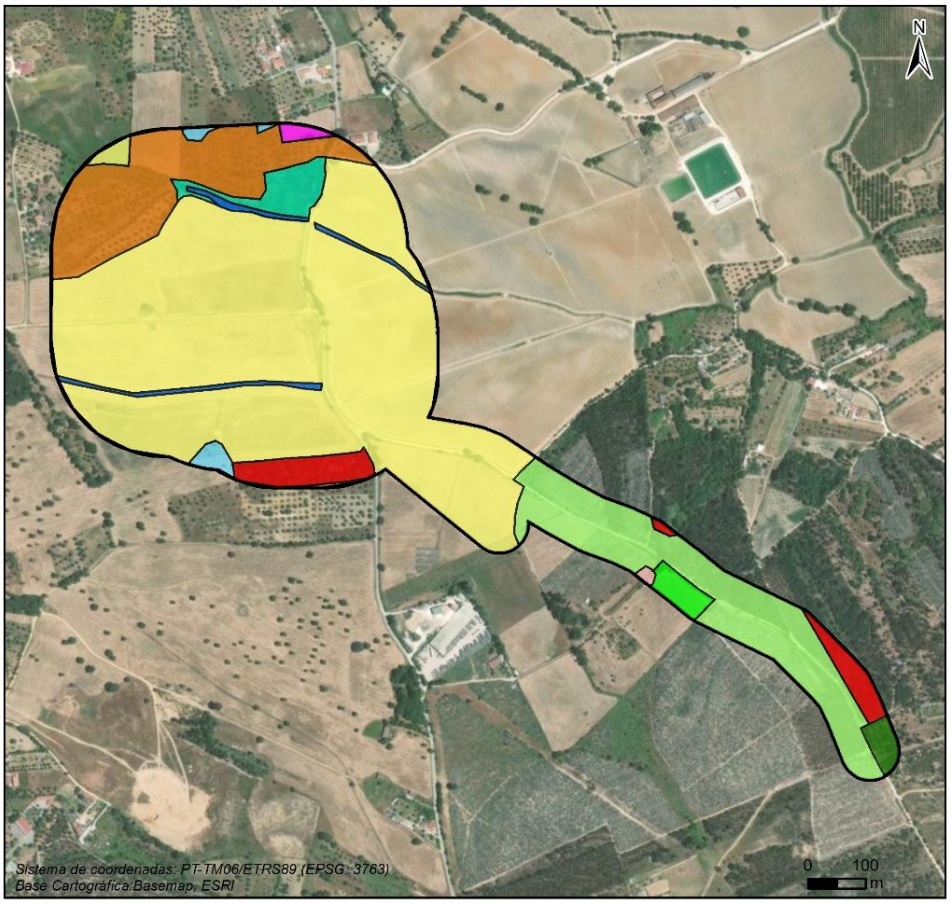


Figura 6.33 - Cartografia de ocupação do solo na área de estudo

6.7.2 DESCRIÇÃO DA OCUPAÇÃO DO SOLO

Com base na cartografia de uso do solo, foram identificadas e quantificadas as diferentes classes de ocupação presentes na área de estudo, conforme apresentado no Quadro 6.52.

A Figura 6.34 representa graficamente a distribuição das classes de ocupação do solo, com o intuito de proporcionar uma leitura mais objetiva e comparativa das tipologias predominantes na área de estudo.

Quadro 6.52- Ocupação do solo dentro da área de estudo

USO DO SOLO		AE		
		ha	m²	%
Agricultura	Culturas temporárias de sequeiro e regadio	*29,58*	295.810	62,48%
	Culturas temporárias e/ou pastagens melhoradas associadas a olival	0,39	3.860	0,82%
	Vinhas	0,20	1.950	0,42%
	Olivais	5,97	59.650	12,61%
	Pomares	0,51	5.080	1,08%
	Mosaicos culturais e parcelares complexos	0,07	690	0,15%
Total Agricultura		**36,72**	**367.040**	**77,57%**
Florestas	Florestas de sobreiro	0,39	3.920	0,82%
	Florestas de eucalipto	6,65	66.500	14,05%
	Florestas de outras folhosas	1,10	11.010	2,32%
	Florestas de pinheiro bravo	1,83	18.260	3,87%
Total Florestas		**9,97**	**99.690**	**21,06%**
Massas de água superficiais	Cursos de água natural	0,65	6.530	1,37%
Total Massas de água superficiais		**0,65**	**6.530**	**1,37%**
TOTAL		**47,3**	**473.260**	**100%**

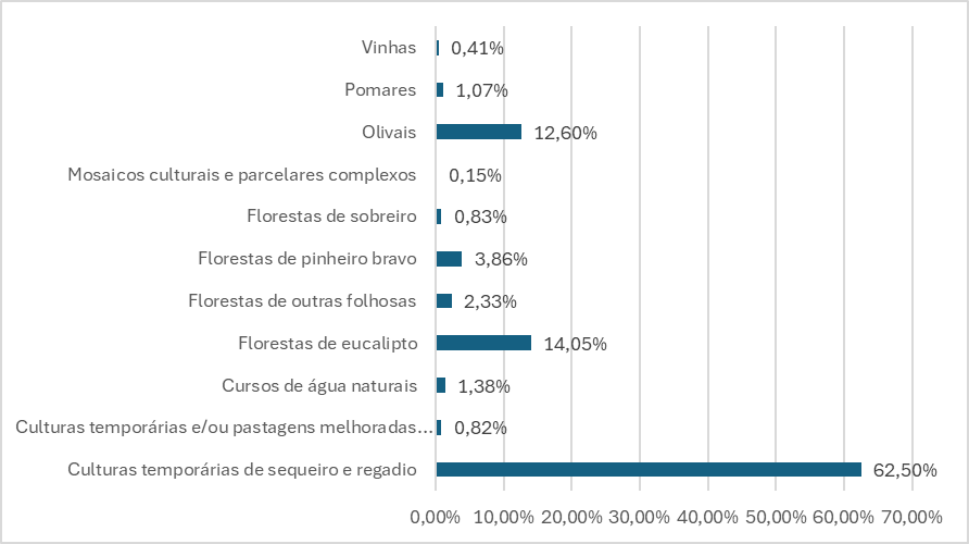


Figura 6.34 – Representação gráfica das classes de ocupação de solo presente na área de estudo

Face ao exposto a área de estudo tem um carácter marcado pelas culturas temporárias de sequeiro e regadio (cerca de 62,5%), como demonstra a Fotografia 6.15, seguido de florestas de eucalipto (cerca de 14%), demonstrado pela Fotografia 6.16 e seguido de olivais (cerca de 12,6%), como se verifica pela Fotografia 6.18.



Fotografia 6.1 - Ocupação do solo na AE: Culturas temporárias de sequeiro e regadio



Fotografia 6.2 - Ocupação do solo na AE: Florestas de eucalipto



Fotografia 6.3 - Ocupação de solo na AE: Olivais

6.7.3 EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA NA AUSÊNCIA DO PROJETO

Do ponto de vista do uso e ocupação do solo, considera-se que, na ausência do projeto, se manterá, a longo prazo, o padrão observado na situação de referência, não sendo expectável a ocorrência de alterações significativas na sua configuração. A evolução do uso do solo dependerá essencialmente da atuação dos fatores socioeconómicos, demográficos e das dinâmicas de ordenamento do território. Neste contexto, o tempo constitui um fator determinante na estabilização ou eventual transformação dos usos atuais, embora, na ausência de intervenções estruturantes, se preveja uma manutenção das tendências em curso.

6.8 AMBIENTE SONORO

6.8.1 ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO

A poluição sonora constitui atualmente um dos principais fatores de degradação da qualidade de vida e do bem-estar das populações.

Neste contexto propõe-se efetuar a caracterização do ambiente sonoro na área de potencial influência acústica do projeto e avaliar a conformidade do ambiente sonoro de referência 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.

Os conjuntos de recetores sensíveis e os diferentes ambientes sonoros foram caraterizados, para estabelecimento da situação de referência, através da realização de medições de ruído nos períodos diurno, do entardecer e noturno.

A conformidade do ambiente sonoro atual (situação de referência), com os valores limite de exposição estabelecidos no artigo 11.º RGR, é efetuada tendo por base o zonamento acústico do território onde se inserem os recetores identificados.

6.8.2 ENQUADRAMENTO LEGAL

Atualmente com o intuito de salvaguardar a saúde humana e o bem-estar das 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.

A Portaria nº 42/2023, de 9 de fevereiro, veio regular o no Regime de Avaliação e Gestão do Ruído Ambiente (RAGRA), e transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva (UE) n.º 2020/367, da Comissão, de 4 de março de 2020, a Diretiva Delegada (UE) n.º 2021/1226, da Comissão, de 21 de dezembro de 2020, e dá execução ao Regulamento (UE) n.º 2019/1010, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 5 de junho de 2019.

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*". E 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 Decreto-Lei n.º 9/2007 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, junto dos recetores sensíveis devem ser respeitados os seguintes valores limite de exposição (artigo 11º do RGR):

- Zonas Mistas: Lden ≤ 65 dB(A) e Ln ≤ 55 dB(A);
- Zonas Sensíveis: Lden ≤ 55 dB(A) e Ln ≤ 45 dB(A);
- Zonas Sensíveis na envolvente de uma Grandes Infraestruturas de Transporte (GIT): Lden ≤ 65 dB(A) e Ln ≤ 55 dB(A);
- Até à classificação das Zonas Sensíveis e Mistas: Lden ≤ 63 dB(A) e Ln ≤ 53 dB(A).

Para além dos valores limite de exposição referidos anteriormente, o RGR prevê ainda limites de exposição para as **atividades ruidosas permanentes** (fase de exploração) e **atividades ruidosas temporárias** (fase de construção).

Uma **atividade ruidosa permanente** 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*".

A LMAT **corresponde a atividade ruidosa permanente**, pelo que para além do cumprimento dos valores limite de exposição (artigo 11º), têm ainda a verificar junto dos recetores sensíveis existentes na proximidade **os limites estabelecidos no artigo 13º – Critério de Incomodidade.**

No presente caso, atendendo que a atividade funciona 24 horas por dia, a diferença entre o ruído ambiente perspetivado para o futuro (soma do ruido de referência, com o ruído particular da atividade) e o ruído de referência (situação atual na ausência de

projeto), **junto dos recetores sensíveis** existentes e previstos na proximidade tem de cumprir os seguintes limites:

- Período diurno: $L_{Ar\ (futuro\ com\ atividade)} - L_{Aeq\ (atual\ sem\ atividade)} \leq 5$ dB(A);
- Período do entardecer: $L_{Ar\ (futuro\ com\ atividade)} - L_{Aeq\ (atual\ sem\ atividade)} \leq 4$ dB(A);
- Período noturno: $L_{Ar\ (futuro\ com\ atividade)} - L_{Aeq\ (atual\ sem\ atividade)} \leq 3$ dB(A).

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 - L_{Ar}, de acordo com a seguinte expressão: $L_{Ar} = L_{Aeq} + K_1 + K_2$, onde K1 é a correção tonal e K2 é a correção impulsiva (ANEXO I a que se refere o artigo 13);

No **Quadro 6.53** apresentam-se os limites do Critério de Incomodidade em função do tempo de ocorrência, estabelecidos no artigo 13º em conjugação com os termos do Anexo I do RGR.

Quadro 6.53 – Limites do Critério de Incomodidade em função do tempo de ocorrência do ruído particular da atividade

Valor da relação percentual (*q*) entre a duração acumulada de ocorrência do ruído particular e a duração total do período de referência	INDICADORES DE LONGA DURAÇÃO [DB(A)]			
	Período Diurno (07h00 às 20h00)	Período do Entardecer (20h00 às 23h00)	Período Noturno (23h00 às 07h00)	
q ≤ 12,5%	9	8	5 ª)	6 b)
12,5% < q ≤ 25%	8	7	5 ª)	5 ª)
25% < q ≤ 50%	7	6	5	5
50% < q ≤ 75%	6	5	4	4
q > 75%	5	4	3	3

Fonte: 13º e Anexo I do RGR, aprovado através do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro

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 L_{Aeq} do ruído ambiente no exterior igual ou inferior a 45 dB(A) ou para um valor do indicador L_{Aeq} do ruído ambiente no interior dos locais de receção igual ou inferior a 27 dB(A).

A **fase de construção** enquadra-se no estabelecido para **atividade ruidosa temporária**: "*a atividade que, não constituindo um ato isolado, tenha carácter não permanente e que produza ruído nocivo ou incomodativo para quem habite ou permaneça em locais onde se fazem sentir os efeitos dessa fonte de ruído tais como obras de construção civil, competições desportivas, espetáculos, festas ou outros divertimentos, feiras e mercados*".

O exercício de **atividades ruidosas temporárias** (fase de construção), é proibido na proximidade de (artigo 14º do RGR):

- 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, **no âmbito do Regulamento Geral do Ruído** (Decreto-Lei n.º 9/2007), conforme explicitado anteriormente, **o projeto em avaliação enquadra-se no estabelecido para**:

- **Fase de Construção ou desativação**: Atividade Ruidosa Temporária (artigos 14.º e 15.º);
- **Fase de Exploração:** Atividade Ruidosa Permanente (artigo 11.º e artigo 13.º).

6.8.3 CARACTERIZAÇÃO DO QUADRO ACÚSTICO DE REFERÊNCIA LOCAL

O presente capítulo apresenta a caracterização do ambiente sonoro, para estabelecimento da situação de referência dos conjuntos de recetores mais próximos do projeto da central, localizados na freguesia de Olaia, concelho de Torres Novas.

Nos termos do disposto no artigo 6.º do RGR (delimitação e disciplina das zonas sensíveis e das zonas mistas no âmbito dos Planos de Ordenamento do Território), o Município de Torres Novas, ainda não efetuou a classificação acústica do seu território, no âmbito do PDM em vigor, aprovado pelo RCM 16/97, na redação atual).

Neste contexto, **até à classificação** de zonas mistas e/ou sensíveis, conforme estabelecido no número 3, artigo 11º, do RGR, **os valores limite de exposição a verificar junto dos recetores sensíveis na envolvente do projeto são: L_{den} ≤ 63 dB(A) e L_n ≤ 53 dB(A)**.

O PDM de Torres Novas encontra-se em fase de Revisão. De acordo com Proposta em discussão pública, propõe efetuar a classificação acústica no Artigo 12.º do Regulamento, que se transcreve:

"1 - Para efeitos do disposto no Regulamento Geral do Ruído (RGR), publicado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, na redação em vigor, todo o território do município de Torres Novas classificado em solo urbano, com exceção da zona do Paul do Boquilobo, é classificado como zona mista, tal como identificado na Planta de Ordenamento – Zonamento Acústico, não devendo ficar exposto a níveis sonoros de ruído ambiente superiores ao definido na legislação aplicável.

2 – No território municipal não integrado em solo urbano, todos os recetores sensíveis existentes ou a licenciar são equiparados à classificação de zona mista para efeito de aplicação do Regulamento Geral do Ruído" (…).

Na Figura 6.35 apresenta-se o extrato da Planta de Ordenamento – Zonamento Acústico, da proposta de Revisão do PDM de Torres Novas, para a área envolvente da UPB Torres Novas.

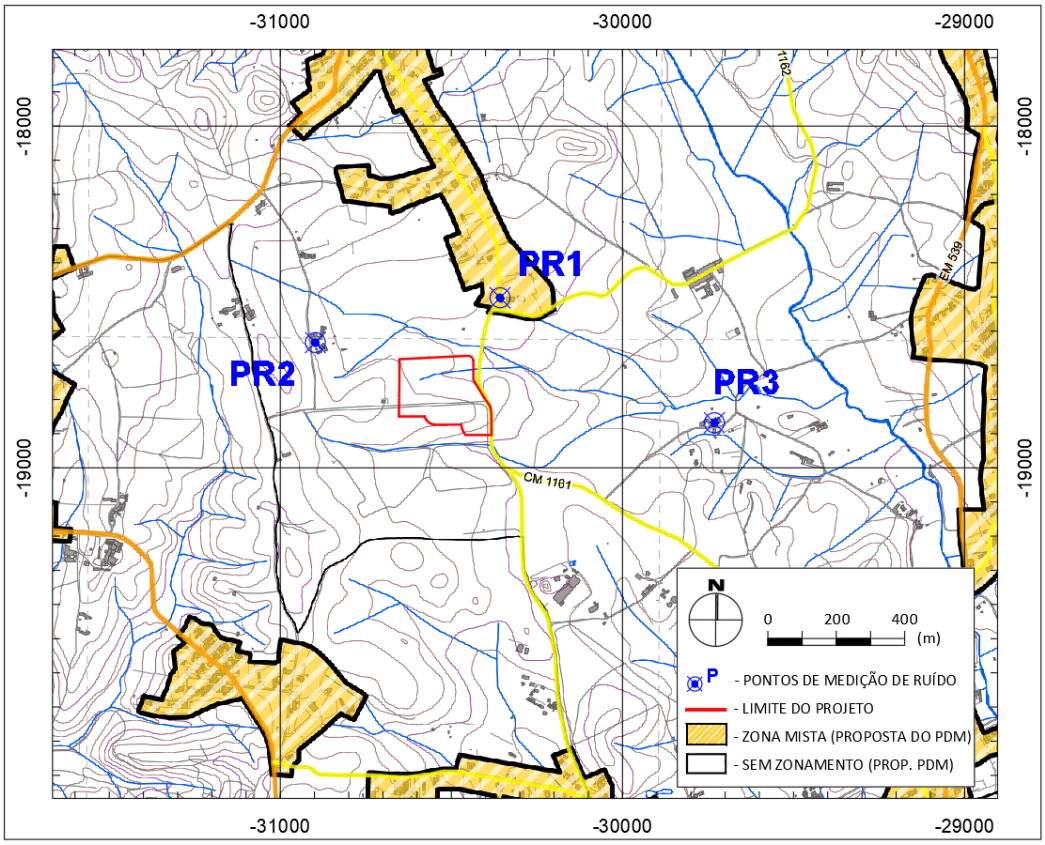


Figura 6.35 – Extrato da Planta de Ordenamento – Zonamento Acústico da proposta de Revisão do PDM de Torres Novas

De acordo com a proposta na Planta de Ordenamento - Zonamento Acústico, com data de janeiro de 2025, território evolvente à UPB não apresenta classificação acústica, pelo que, na ausência de recetores sensíveis, não tem valores limite a verificar, no âmbito do artigo 11º do RGR.

O recetor R1 integra o perímetro urbano encontra-se em território classificado como zona mista. Os recetores isolados R2 e R3, no âmbito da proposta de classificação acústica, para efeitos de verificação de conformidade são equiparados a zona mista.

Neste contexto, de acordo com a Proposta de Revisão do PDM de Torres Novas, os recetores sensíveis na envolvente da UPB e das vias de acesso, se assim vier a ser aprovada, têm a verificar os valores limite de exposição aplicáveis a zona mista: $L_{den} \leq 65$ dB(A) e $L_n \leq 55$ dB(A).

A envolvente próxima do projeto é caraterizada por campos agrícolas, sem fontes de ruído com emissão significativa. A cerca de 1,7 km localiza-se a autoestrada A23 e a mais de 2,6 km a ferrovia Linha do Norte, mas não apresentam influência significativa no ambiente sonoro local. A cerca de 450 m a sul localiza-se a atividade Artelonga - Artefactos de Betão e Materiais de Construção Lda., mas também não apresenta relevância no ambiente sonoro local.

Os recetores sensíveis mais próximos correspondem a habitações unifamiliares dispersas, em meio rural, e não se identificam escolas, hospitais ou similares na envolvente próxima.

Na envolvente do traçado do gasoduto e da linha elétrica, a 30 kV, é caraterizada por campos agrícolas e floresta, sem recetores sensíveis.

O ambiente sonoro atual (referência) dos conjuntos de recetores potencialmente mais afetados foram caraterizados 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 realizadas com o microfone do sonómetro situado a uma altura situado a uma altura compreendida entre 1, 2 m e 1,5 m acima do solo, face à altura dos recetores sensíveis avaliados (1piso). As amostragens foram efetuadas em conformidade com o Procedimento de Medição aprovado pelo IPAC, 3 medições de 15 minutos cada em 1 dia, e 3 medições de 15 minutos cada em outro dia.

No Quadro 6.54 apresenta-se a descrição dos recetores e os níveis sonoros médios obtidos na caracterização efetuada através de medições acústicas em julho de 2025. No **Desenho 450 do VOLUME III – Peças Desenhadas** apresenta-se a localização dos pontos de medição de ruído. No **ANEXO VI** do **VOLUME IV-Anexos** apresentam-se o relatório acreditado das medições.

Quadro 6.54 - Níveis sonoros da situação atual (referência)

PONTOS (COORDENADAS ETRS89)	INDICADORES DE LONGA DURAÇÃO [DB(A)]				VALORES LIMITE DE EXPOSIÇÃO APLICÁVEIS (ARTIGO 11º DO RGR)		
	L_D	L_E	L_N	L_{DEN}	L_N	L_{DEN}	CONFORMIDADE
PR1 39°30'3.86"N; 8°29'9.51"W	46,2	43,4	42,6	49,6	≤53	≤63	Cumpre
	Descrição: Habitações dispersas em Árgea, a mais de 200 m a nordeste do projeto. Fontes de ruído: Tráfego local e natureza.						
PR2 39°29'58.69"N; 8°29'32.73"W	43,9	41,7	41,3	48,1	≤53	≤63	Cumpre
	Descrição: Habitação unifamiliar isolada, a mais de 220 m a noroeste do projeto. Fontes de ruído: Tráfego local e natureza.						
PR3 39°29'51.74"N; 8°28'43.62"W	43,2	40,4	39,7	46,7	≤53	≤63	Cumpre
	Descrição: Habitações dispersas, a mais de 650 m a este do projeto. Fontes de ruído: Tráfego local e natureza.						

De acordo com os resultados obtidos nas medições experimentais, os indicadores de longa duração L_{den} e L_n cumprem os valores limite de exposição aplicáveis, no caso, no caso, ausência de classificação acústica [L_{den} ≤ 63 dB(A) e L_n ≤ 53 dB(A)], conforme estabelecido no número 3, artigo 11º do Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei 9/2007).

Se o Município de Torres Novas vier a efetivar a classificação acústica conforme a proposta de Revisão do PDM, isto é, como zona mista, os indicadores de longa duração L_{den} e L_n cumprem os valores limite de exposição aplicáveis [L_{den} ≤ 65 dB(A) e L_n ≤ 55 dB(A)], conforme estabelecido na aliena a) número 1, artigo 11º do RGR.

O ambiente sonoro atual é pouco perturbado, sendo a principal fonte de ruído o tráfego rodoviário local, a atividade agrícola e a natureza típica de em meio rural.

6.8.4 EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA NA AUSÊNCIA DO PROJETO

A evolução natural do ambiente sonoro na área de influência acústica do projeto está relacionada com as suas características atuais e futuras de ocupação e uso do solo. Atualmente a envolvente da área de intervenção apresenta um uso do solo com ocupação relativamente consolidada, com envolvente agrícola e rural, sendo previsível que no futuro, na ausência do projeto em avaliação, venha a apresentar o mesmo tipo de ocupação.

Assim, na vigência de uma política nacional e europeia direcionada para a proteção das populações ao ruído, patente no Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei 9/2007), pode considerar-se que o ambiente sonoro atual, deverá assumir no futuro valores

semelhantes aos atuais, ou seja, o ambiente sonoro na ausência de projeto deverá assumir no futuro valores compatíveis com os limites legais vigentes.

6.9 QUALIDADE DO AR

6.9.1 ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO

A caracterização da qualidade do ar atual da área em estudo foi realizada através da realização das seguintes tarefas:

- Avaliação dos níveis de concentrações de poluentes atmosféricos medidos na estação da rede nacional de medição da qualidade do ar[20] mais próxima e representativa do local de implantação do projeto;
- Inventariação das principais fontes emissoras existentes na zona de implantação do Projeto;
- Identificação e caracterização dos recetores sensíveis existentes no domínio em estudo.

6.9.2 LEGISLAÇÃO APLICÁVEL

Em Portugal, a avaliação da qualidade do ar está abrangida por instrumentos legislativos específicos, o Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei nº 47/2017, de 10 de maio. O Decreto-Lei n.º 102/2010, na sua redação atual, estabelece o regime de avaliação e gestão da qualidade do ar ambiente. Nesse sentido, o documento tem os seguintes objetivos:

- Fixa os valores limite/alvo e limiares de alerta para a proteção da saúde humana do dióxido de enxofre, dióxido de azoto, óxidos de azoto, partículas em suspensão (PM10 e PM2,5), chumbo, benzeno e monóxido de carbono;
- Define os limiares de informação e alerta para o ozono;
- Estabelece valores alvo para as concentrações no ar ambiente dos poluentes arsénio, cádmio, níquel e benzo(a)pireno.

O Decreto-Lei em análise transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva nº 2008/50/CE, de 21 de maio, relativa à qualidade do ar ambiente e a um ar mais limpo na Europa, e a Diretiva nº 2004/107/CE, de 15 de dezembro, relativa ao arsénio, ao cádmio, ao mercúrio, ao níquel e aos hidrocarbonetos aromáticos policíclicos no ar ambiente.

A 20 de novembro de 2024 foi publicada a Diretiva nº 2024/2881, que reformula e reforça as normas relativas à qualidade do ar ambiente na União Europeia. Esta diretiva estabelece metas mais ambiciosas a serem atingidas até 2030, com base nas recomendações mais recentes da OMS, e insere-se no objetivo global da União Europeia de alcançar a "poluição zero" até 2050. Entre as principais alterações, destacam-se a

[20] Dados disponíveis em: https://qualar.apambiente.pt/.

revisão dos valores limite e a introdução de novas obrigações de redução da exposição média da população.

Embora os valores limite definidos na Diretiva 2024/2881 ainda não possuam obrigatoriedade legal, dado que a mesma não foi transposta para o direito interno, considera-se pertinente a sua inclusão na avaliação efetuada, tendo em conta o horizonte temporal alargado do projeto. Esta abordagem permite alinhar o estudo com as metas previstas para 2030 e assegurar que os potenciais impactes do projeto são avaliados à luz dos critérios mais recentes e exigentes em matéria de qualidade do ar.

Dos poluentes abrangidos pelo presente estudo, apenas existem valores limite estipulados no Decreto-Lei n.º 102/2010, na sua atual redação, e na Diretiva 2024/2881 para o NO_2, CO, PM10 e PM2,5, sendo, por isso, necessário recorrer a outros documentos legais de referência para enquadramento dos valores obtidos no presente estudo para os restantes poluentes avaliados (H_2S e NH_3), nomeadamente, Organização Mundial de Saúde (OMS) e *Ontario's Ambient Air Quality Criteria* (OAAQC).

No Quadro 6.55 são apresentados os valores limite no ar ambiente para os poluentes em estudo (NO_2, CO, PM10, PM2,5, H_2S e NH_3) aplicados no presente estudo.

Quadro 6.55 – Resumo dos valores limite considerados para os poluentes em estudo (Fonte: UVW,2025, a partir dos documentos legais em vigor)

REFERÊNCIA	PARÂMETRO	DESIGNAÇÃO	PERÍODO	VALOR LIMITE
Decreto-Lei nº 102/2010, na sua atual redação	NO_2	Valor limite horário para proteção da saúde humana	Horário	200 $\mu g \cdot m^{-3}$ (1)
		Valor limite anual para proteção da saúde humana	Anual	40 $\mu g \cdot m^{-3}$
	CO	Valor limite octohorário para proteção da saúde humana	Octohorário	10.000 $\mu g \cdot m^{-3}$
	PM10	Valor limite diário para proteção da saúde humana	Diário	50 $\mu g \cdot m^{-3}$ (2)
		Valor limite anual para proteção da saúde humana	Anual	40 $\mu g \cdot m^{-3}$
	PM2,5	Valor alvo anual para proteção da saúde humana	Anual	25 $\mu g \cdot m^{-3}$
Diretiva nº 2024/2881	NO_2	Valor limite horário para proteção da saúde humana	Horário	200 $\mu g \cdot m^{-3}$ (3)
		Valor limite diário para proteção da saúde humana	Diário	50 $\mu g \cdot m^{-3}$ (4)

REFERÊNCIA	PARÂMETRO	DESIGNAÇÃO	PERÍODO	VALOR LIMITE
		Valor limite anual para proteção da saúde humana	Anual	20 µg·m^{-3}
	CO	Valor limite octohorário para proteção da saúde humana	Octohorário	10.000 µg·m^{-3}
		Valor limite diário para proteção da saúde humana	Diário	4.000 µg·m^{-3} (4)
	PM10	Valor limite diário para proteção da saúde humana	Diário	45 µg·m^{-3} (4)
		Valor limite anual para proteção da saúde humana	Anual	20 µg·m^{-3}
	PM2,5	Valor limite diário para proteção da saúde humana	Diário	25 µg·m^{-3} (4)
		Valor alvo anual para proteção da saúde humana	Anual	10 µg·m^{-3}
OMS	H_2S	Valor recomendado diário para proteção da saúde humana	Diário	150 µg·m^{-3}
OAAQC	NH_3	Valor recomendado diário para proteção da saúde humana	Diário	100 µg·m^{-3}

Legenda: (1) A não exceder mais de 18 horas no ano; (2) A não exceder mais de 35 dias no ano; (3) A não exceder mais de 3 horas no ano; (4) A não exceder mais de 18 dias no ano.

Para os odores, com relevo face à tipologia do projeto em estudo, não existem valores limite de incomodidade na legislação portuguesa e os valores guia propostos pela Organização Mundial de Saúde referem-se a compostos individuais, e não a misturas de compostos que caracterizam os odores.

Neste sentido, no presente estudo, recorreu-se a valores limite aplicados noutros países europeus (como por exemplo em Espanha, na Catalunha)[21] em termos da concentração máxima de odores em ar ambiente. Estes valores correspondem a um período de integração de 1 hora e a um percentil 98, o que significa que estes valores devem ser cumpridos em 8585 horas das 8760 horas do ano. Apesar de existirem outros valores de referência aplicáveis noutros países, como Reino Unido e Holanda, considera-se que, numa fase inicial, poderiam ser demasiado restritivos para Portugal, assumindo-se, assim, que os usados na Catalunha são os mais adequados a nível nacional.

[21] Em 2005, na Catalunha, foi definida regulamentação específica para controlo dos odores. Apesar de ainda não ter sido publicada é normalmente usada como referência em termos de limites de odores."Borrador del Anteprojecto de Ley Contra La Contaminación Odorífera. Generalidad de Cataluña. Departamento de Medio Ambiente y Vivienda. Dirección General de Calidad Ambiental".

Os valores recomendados e aplicados no presente estudo, diferenciados consoante o grau de ofensividade dos odores gerados, encontram-se sintetizados no Quadro 6.56.

Quadro 6.56 – Resumo dos valores de referência considerados para avaliação da incomodidade de odor (P98 da concentração horária de odor)

REFERÊNCIA	PARÂMETRO	VALOR LIMITE
Valores de referência aplicados noutros países (1)	Percentil 98 das concentrações horárias de odor – odor ofensivo	3 $UO \cdot m^{-3}$
	Percentil 98 das concentrações horárias de odor – odor moderado	5 $UO \cdot m^{-3}$
	Percentil 98 das concentrações horárias de odor – odor inofensivo	7 $UO \cdot m^{-3}$

(1) Valores usados na Catalunha.

Segundo o documento, um **odor ofensivo** está associado às seguintes atividades:

- Aterros (exceto aterros para resíduos inertes);
- Instalações de tratamento de lamas de depuração e outros resíduos odoríferos, fermentáveis ou putrescíveis;
- Operadores de tratamento de resíduos de hidrocarbonetos, ou de resíduos contaminados por hidrocarbonetos;
- Operações de armazenamento, e locais de carga e descarga de matérias odoríferas, fermentáveis ou putrescíveis;
- Instalações de eliminação ou valorização subprodutos de origem animal;
- Matadouros;
- Fabrico em instalações industriais de pasta de papel a partir de madeira ou de outras substâncias fibrosas;
- Fabrico em instalações industriais de papel;
- Refinarias de petróleo e gás;
- Produção de adubos à base de fósforo, azoto ou potássio (adubos simples ou compostos);
- Fabrico de produtos químicos orgânicos e inorgânicos;

- Curtimenta de peles;
- Operações de fundição de metais ferrosos;
- Processamento de metais não ferrosos.

Por outro lado, um **odor moderado** está associado às seguintes atividades:

- Pecuária intensiva;
- Estações de tratamento de águas residuais;
- Instalação de tratamento de superfície de matérias, objetos ou produtos, que utilizem solventes orgânicos;
- Tratamento e transformação, com exceção de atividades exclusivamente de embalagem, das seguintes matérias-primas, anteriormente transformadas ou não, destinadas ao fabrico de produtos para a alimentação humana ou animal, a partir de:
    - Apenas matérias-primas animais;
    - Apenas matérias-primas vegetais;
    - Matérias-primas animais e vegetais, em produtos combinados ou separados.

Um **odor inofensivo** está associado às seguintes atividades:

- Instalações de processamento de café ou cacau;
- Cervejeiras;
- Produção de sabões, detergentes e perfumes;
- Outras atividades.

De acordo com o projeto preliminar (não aprovado) da Comunidade Autónoma da Catalunha, Espanha, os valores-limite de emissão são definidos de acordo com o tipo de atividade. Especificamente, a atividade seria classificada no grupo 1, Anexo 1, gerenciamento de resíduos, e seria estabelecido um valor de 3 UO/m^3.

6.9.3 ESTAÇÃO DA REDE NACIONAL DE MEDIÇÃO DE QUALIDADE DO AR

A caracterização da qualidade do ar local foi realizada com base na análise das medições de poluentes atmosféricos efetuadas na estação da rede nacional de medição da qualidade do ar (EMQAR)[22].

A estação da rede nacional de monitorização da qualidade do ar (EMQAR) mais próxima e representativa da área em estudo corresponde a Chamusca (rural de fundo), a 16 km a sul do local de implantação do projeto em estudo, tal como se visualiza na Figura 6.36.

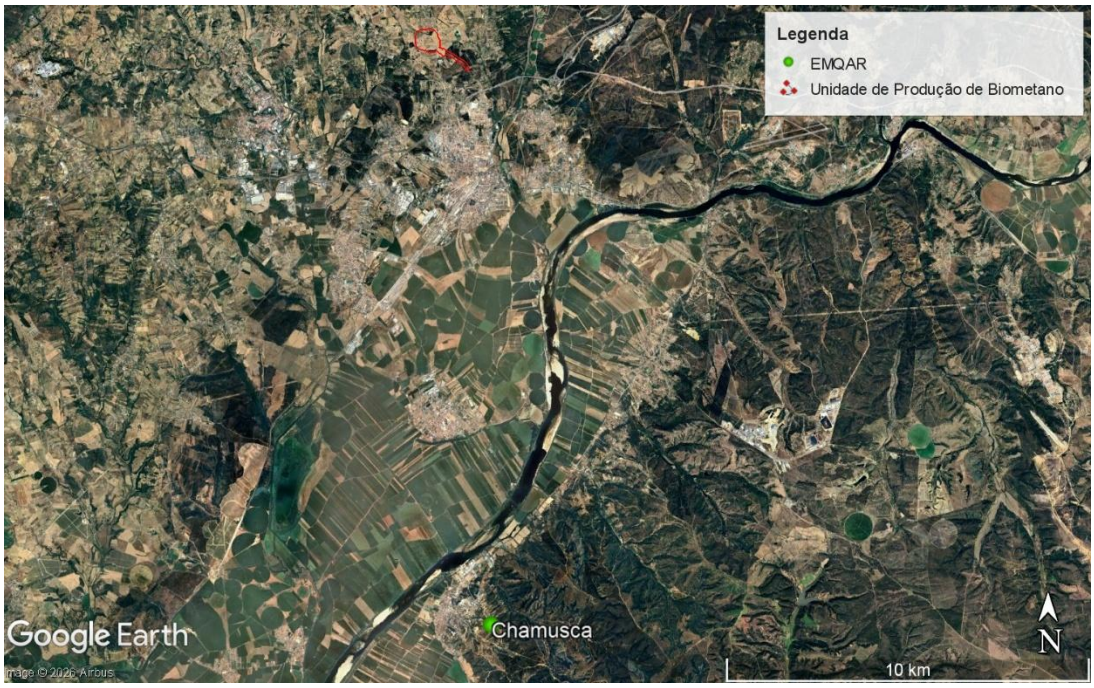


Figura 6.36 - Enquadramento espacial da estação de qualidade do ar da rede de monitorização nacional representativa da zona de implementação do projeto em avaliação (Fonte: UVW, 2025)

Foram analisados os valores de concentração medidos na EMQAR identificada nos últimos cinco anos com dados disponíveis e validados (2020-2024), para os poluentes medidos (NO_2, PM10, PM2,5 e O_3).

A análise das medições da qualidade do ar centrou-se numa comparação entre os valores medidos na EMQAR e os valores limite definidos na legislação nacional sobre qualidade do ar.

No **Anexo 6.1 – Concentrações medidas na EMQAR**, **do VOLUME IV – Anexos,** apresentam-se os valores de concentração medidos para os poluentes NO_2, PM10,

[22] Dados disponíveis em: https://qualar.apambiente.pt/.

PM2,5 e O_3, entre 2020 e 2024, na EMQAR de Chamusca existente e representativa da área envolvente.

De acordo com os valores registados na estação de monitorização de qualidade do ar considerada na presente avaliação, no período em análise, e tendo em consideração a eficiência mínima de aquisição dos dados, verificou-se, de uma forma geral, uma boa qualidade do ar local, uma vez que ocorreu o cumprimento dos valores limite estabelecidos em ar ambiente para proteção da saúde humana.

6.9.4 IDENTIFICAÇÃO DAS PRINCIPAIS FONTES EMISSORAS EXISTENTES NA ENVOLVENTE

Com o objetivo de caraterizar as principais fontes emissoras existentes na área envolvente do projeto, recorreu-se aos dados do inventário de emissões de Portugal[23], referente ao ano 2023 (último ano com dados disponíveis), para o concelho de Torres Novas, elaborado pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA).

Na Figura 6.37 apresentam-se as emissões de NO_2, COVNM, SO_2, PM2,5, PM10 e CO, para o concelho de Torres Novas, para os setores de atividade considerados no inventário analisado, tendo em consideração o ano de 2023.

[23] Distribuição Espacial de Emissões Nacionais – Emissões totais por concelho em 2023. Elaborado pela Agência Portuguesa do Ambiente.

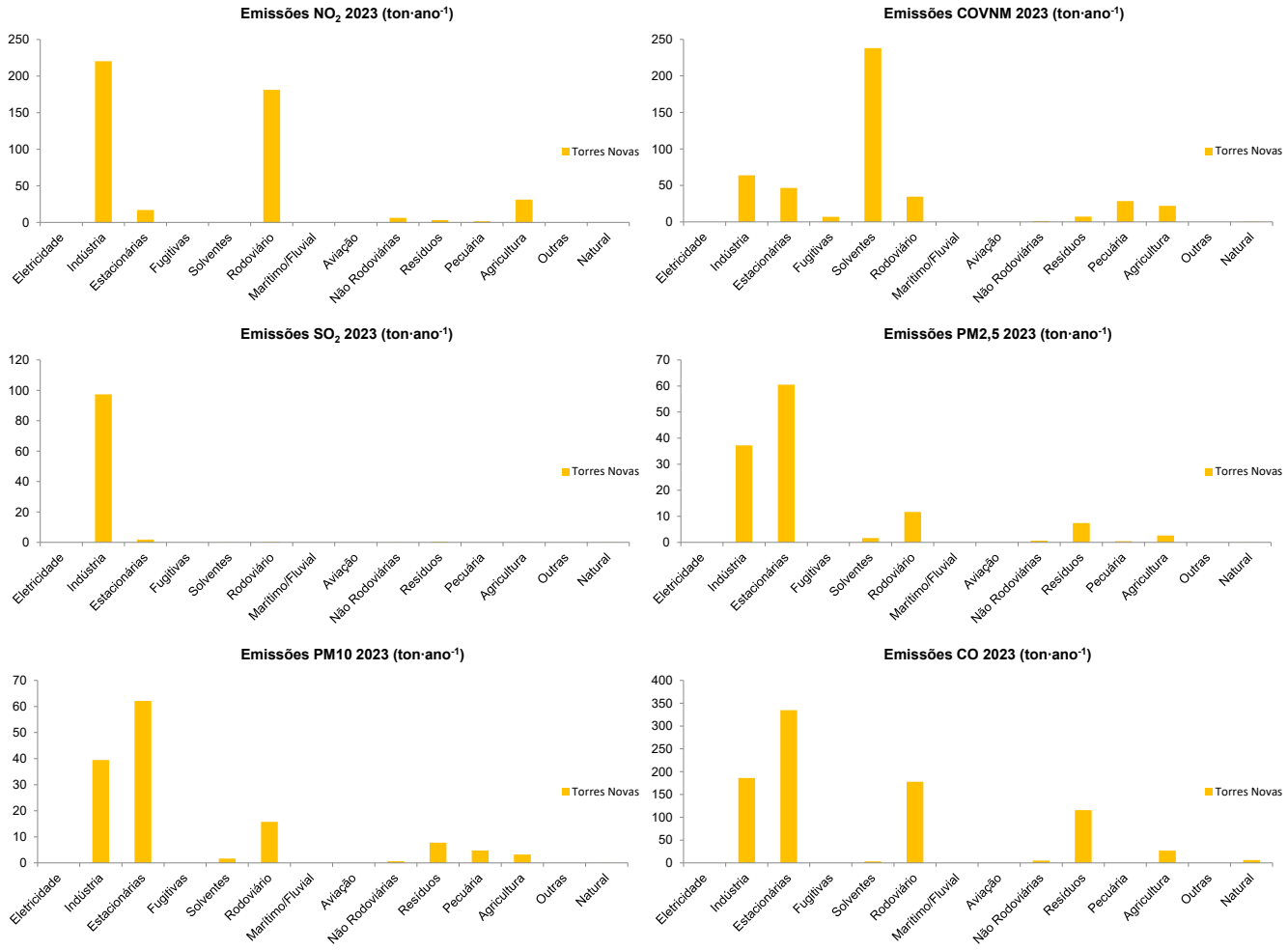


Figura 6.37 - Emissões de NO_2, COVNM, SO_2, PM2,5, PM10 e CO, para o ano de 2023, para o concelho de Torres Novas (Fonte: UVW, 2025, adaptado do inventário de emissões da APA)

Verifica-se, da análise do inventário de emissões de 2023, para o concelho de Torres Novas, que os setores que mais contribuem para as emissões atmosféricas correspondem a:

- NO_2: setor da indústria e tráfego rodoviário;
- COVNM: setor dos solventes e setor da indústria e estacionárias;
- SO_2: setor da indústria;
- PM2,5: fontes estacionárias e setor da indústria;
- PM10: fontes estacionárias, setor da indústria e rodoviário;
- CO: fontes estacionárias e setor da indústria.

Ao nível dos odores, ainda que não seja possível efetuar a sua quantificação por não existir informação disponível para o efeito, no concelho de Torres Novas (concelho de implementação da nova instalação de produção de biometano) têm sido reportadas algumas queixas que surgem nos meios de comunicação[24], o que confere à região um elevado potencial de emissão de odores.

6.9.5 IDENTIFICAÇÃO DOS PRINCIPAIS RECETORES SENSÍVEIS EXISTENTES NA ENVOLVENTE DO PROJETO

A APA define recetor sensível como todo o espaço onde habitualmente vivem ou permanecem pessoas, como habitações, escolas, hospitais ou similares e espaços de recreio ou de lazer[25].

De acordo com a área de estudo, são identificados como recetores sensíveis os moradores, os trabalhadores, transeuntes e utilizadores dos espaços públicos em geral, de onde se destacam as localizações apresentadas na Figura 6.38.

Tendo em conta que a topografia é um parâmetro importante na afetação de recetores sensíveis, procedeu-se à sua caracterização, tendo o ficheiro topográfico sido criado a partir do modelo digital do terreno obtido através do ASTER (*Advanced Spaceborne Thermal Emission and Reflection Radiometer*), gerido pelo METI (Ministério da Economia, Comércio e Indústria do Japão) e pela NASA. O enquadramento topográfico da área em estudo é também apresentado na Figura 6.38.

No Quadro 6.57 apresentam-se as características de cada um dos recetores identificados (localidades e zonas habitacionais).

[24] https://mediotejo.net/aldeia-em-torres-novas-exige-solucao-para-mau-cheiro-e-asae-fecha-fabrica-poluidora-audio/;
[25] https://www.apambiente.pt/

Quadro 6.57 – Recetores sensíveis identificados na zona envolvente (Fonte: UVW, 2025)

N.º	RECETOR SENSÍVEL (1)	TIPOLOGIA	COORDENADAS (X/Y) (UTM WGS84 – FUSO 29)	DISTÂNCIA À FUTURA UPB (KM)	ORIENTAÇÃO FACE À FUTURA UPB
1	Entroncamento	Localidade	544840,00/4369313,87	3,1	Sudeste
2	Torres Novas		539529,30/4369812,76	5,1	Sudoeste
3	Atalaia		547263,81/4370050,29	3,9	Sudeste
4	Moita do Norte		547883,45/4368868,40	5,1	Sudeste
5	Vila Nova da Barquinha		548320,55/4368130,90	5,9	Sudeste
6	Olaia		543846,91/4373251,54	1,1	Norte
7	Peralva		547494,38/4375421,87	4,7	Nordeste
8	Curvaceiras		547654,92/4376567,87	5,7	Nordeste
9	Mata		539472,38/4376943,21	6,6	Noroeste
10	Barroca		545657,87/4372274,54	1,6	Este
11	Lamarosa		545431,04/4374744,18	2,9	Nordeste
12	Terras Pretas		540630,94/4375820,86	5,0	Noroeste
13	Meia Via		543052,97/4369535,26	2,8	Sudoeste
14	Carvalhal de Aroeira		539543,06/4374135,66	4,9	Noroeste
15	Carreiro da Areia		542731,53/4371888,82	1,3	Oeste
16	Zona Habitacional 1	Zona Habitacional	544219,16 / 4372509,75	0,2	Nordeste
17	Zona Habitacional 2		544089,99 / 4372543,85	0,2	Norte
18	Zona Habitacional 3		543678,55 / 4372362,71	0,2	Noroeste
19	Zona Habitacional 4		543103,77 / 4371912,77	0,8	Sudoeste
20	Zona Habitacional 5		543433,52 / 4371505,82	0,8	Sudoeste
21	Zona Habitacional 6		543625,49 / 4371435,38	0,7	Sudoeste
22	Zona Habitacional 7		544360,67 / 4371321,47	0,8	Sul
23	Zona Habitacional 8		544767,15 / 4372038,43	0,6	Este
24	Zona Habitacional 9		544051,07 / 4372669,10	0,4	Norte
25	Zona Habitacional 10		543284,37 / 4371480,32	0,9	Sudoeste

(1) Recetores com potencial afetação da saúde humana, existentes na envolvente próxima da área de intervenção.

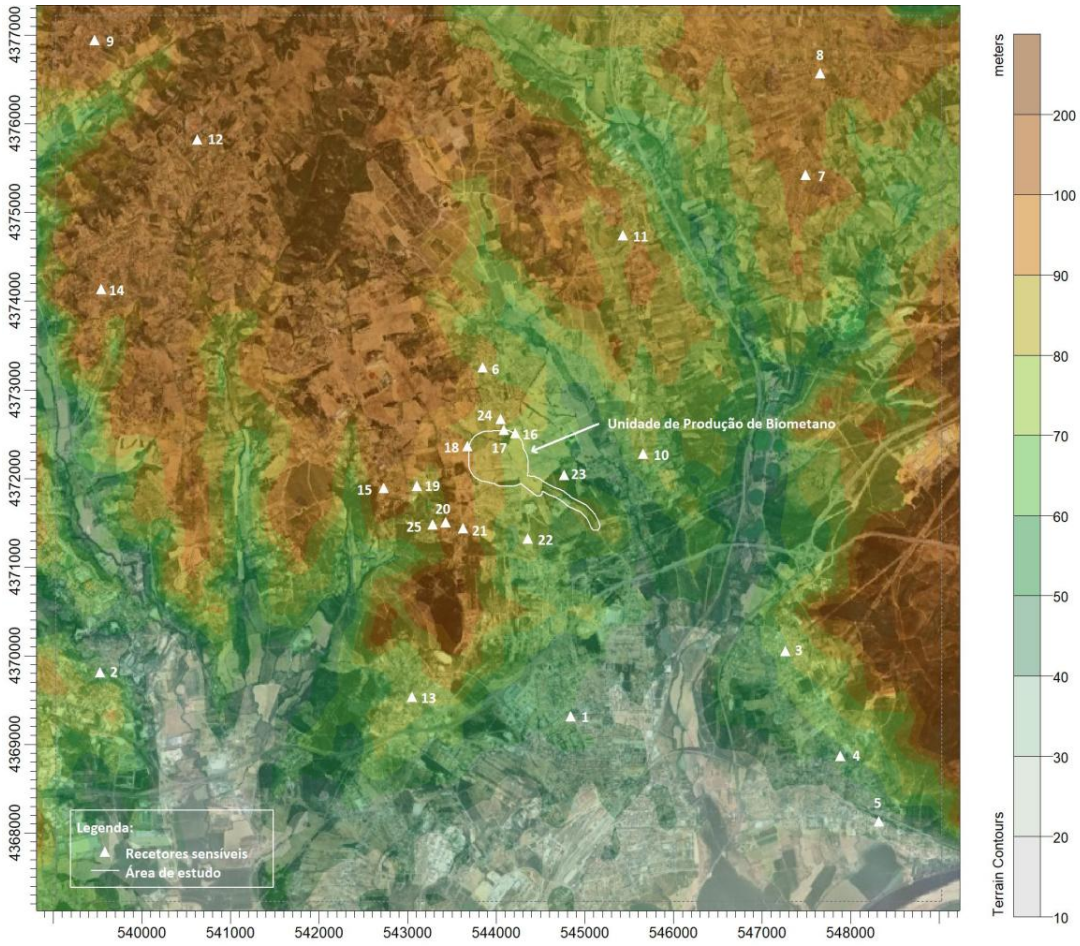


Figura 6.38 - Enquadramento espacial dos recetores sensíveis identificados e caraterização topográfica da área em estudo (Fonte: UVW, 2025)

6.9.6 EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA NA AUSÊNCIA DO PROJETO

Na ausência da implementação do projeto, não se preveem variações de relevo na qualidade do ar local.

Ainda que possa ocorrer um aumento do volume de tráfego e de unidades industriais, setores já com destaque nas emissões atuais de poluentes atmosféricos (capítulo 6.9.4), derivados de um potencial crescimento demográfico e desenvolvimento socioeconómico da região, não é expectável que se reproduza num aumento de emissões de poluentes atmosféricos.

Os compromissos nacionais já assumidos para a redução das emissões (Decreto-Lei nº 84/2018, de 23 de outubro), reforçam a tendência de otimização dos processos e de procura de soluções mais eficientes e, consequentemente, menos poluentes.

Ao nível do tráfego rodoviário, é expectável a diminuição dos fatores de emissão dos veículos novos, devido à introdução de novas tecnologias na indústria automóvel, que promovem a produção de motores mais eficientes (gerando menores emissões de

poluentes atmosféricos). Neste setor, é ainda expectável a renovação da frota automóvel, através da utilização do veículo automóvel elétrico (sem emissões diretas de poluentes atmosféricos).

Este comportamento é, também, expectável no setor industrial, tendo em consideração a crescente preocupação na implementação das melhores técnicas disponíveis.

No que diz respeito aos odores, a não implementação do projeto, tenderá a manter o potencial elevado de odores no local, como comprovado pelas queixas reportadas que surgem nos meios de comunicação[26].

[26] https://mediotejo.net/aldeia-em-torres-novas-exige-solucao-para-mau-cheiro-e-asae-fecha-fabrica-poluidora-audio/;

6.10 PAISAGEM

6.10.1 ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO

A introdução de novos elementos no território implica inevitavelmente impactes visuais e estruturais negativos na paisagem, cuja significância depende não só das características do elemento introduzido (**características do projeto**) e das intervenções necessárias à sua implementação, mas também das **características da paisagem afetada**, nomeadamente do seu valor cénico e da sua capacidade para suportar uma alteração.

Deste modo, procede-se no presente capítulo à caracterização paisagística do ambiente afetado pelo projeto, analisando a sua capacidade de resposta às alterações previstas, de modo a avaliar os impactes que a implementação dos novos elementos terá no seio da paisagem e determinar um conjunto de medidas que permitam a sua minimização.

Na análise deste fator ambiental definiu-se uma área de estudo constituída pela envolvente do projeto, considerando, para isso, uma área de influência visual de aproximadamente 3.000 m gerada a partir do limite exterior da área de intervenção.

Para a caracterização visual da paisagem da área de estudo recorreu-se a uma metodologia que resulta da combinação da análise das características intrínsecas da paisagem, como a geologia, os solos, os recursos hídricos, a fisiografia, entre outros, e das características extrínsecas, manifestadas nas formas de apropriação do território pelo Homem, nomeadamente a ocupação atual do solo, o modelo de povoamento, a tipologia dos sistemas culturais, entre outros.

Com este objetivo recorreu-se ao reconhecimento de campo, onde se procedeu a um registo fotográfico da área de estudo, e a uma pesquisa bibliográfica complementada por cartografia temática, nomeadamente: o Atlas do Ambiente de Portugal; a Carta Geológica de Portugal; a Carta Militar de Portugal (rede viária, rede hidrográfica e povoamento); a Carta de Ocupação do Solo - Cos 2018 e a Imagem de satélite (Google Earth e Bing Maps). Acresce o Modelo Digital do Terreno gerado a partir do levantamento topográfico da área de intervenção, complementado com as curvas de nível da Série M888 das cartas do Centro de Informação Geoespacial do Exército (CIGEOE) para a restante área de estudo, recorrendo a um programa de manipulação de Sistemas de Informação Geográfica, a partir do qual são obtidas as diferentes cartas de análise fisiográfica: Hipsometria, Declives e Orientação de Encostas.

Para uma melhor perceção do território em estudo recorre-se também a uma caracterização de âmbito regional aferida no estudo de identificação e caracterização da paisagem de Portugal, publicado pela Direcção-Geral de Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano em 2004: Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental.

As Unidades de Paisagem definidas na publicação referida, zonas relativamente homogéneas em termos de características biofísicas e culturais, foram delimitadas e

analisadas à escala de projeto, permitindo um conhecimento mais profundo e integrado da paisagem em estudo (Naveh e Liberman,1994).

A apreensão e análise das características que materializam a paisagem permite ainda avaliar a sua qualidade visual e também a sua capacidade de dissimular um elemento exógeno (absorção visual), parâmetros fundamentais à aferição das áreas sensíveis da paisagem (sensibilidade visual) no que se refere a intervenções e à introdução de novos elementos.

A **qualidade visual** é um parâmetro subjetivo, uma vez que resulta não só dos atributos do território, mas também da sensibilidade do observador. De forma a diminuir a subjetividade na avaliação do valor cénico, serão selecionados parâmetros associados a características intrínsecas da paisagem, como a hipsometria, declives e exposições, e a características extrínsecas refletidas na ocupação e humanização do território. Acresce também como parâmetro na avaliação da qualidade da paisagem, a identificação das áreas com valor reconhecido ou interesse para a conservação da natureza, tais como Áreas Protegidas, Zonas de Proteção Especial e outras áreas de particular interesse natural, cultural e paisagístico.

As cinco classes de qualidade obtidas resultam da interseção da cartografia elaborada para cada parâmetro, cuja valoração por classe/tipologia é indicada no Quadro 6.58.

Quadro 6.58 - Parâmetros utilizados na cartografia de Qualidade Visual

PARÂMETRO	CLASSES/TIPOS	VALORAÇÃO
Hipsometria	< 50 m Vales estruturantes	3
	> 50 m Relevo homogéneo sem valor fisiográfico distintivo	0
Ocupação do solo	Indústria, rede viária, pedreiras, lixeiras, Sucatas (intrusões visuais)	- 1
	Floresta de invasoras	0
	Floresta de produção monoespecífica de eucalipto	0
	Manchas edificadas	1
	Matos pobres	2
	Floresta de produção de pinheiro-bravo	2
	Sistemas agrícolas intensivos (culturas temporárias em mosaicos pobres e olivais e pomares intensivos)	3
	Floresta de produção de pinheiro-manso	4
	Mosaicos agrícolas tradicionais e associados a sebes vivas	4
	Montados	5
	Florestas autóctones	6

PARÂMETRO	CLASSES/TIPOS	VALORAÇÃO
	Cursos e planos de água naturais	6

Refere-se que os parâmetros declives e exposições não foram considerados porque atribuíam uma heterogeneidade excessiva à cartografia de análise, sem realçar zonas do território com características efetivamente singulares.

Ressalva-se que a cartografia gerada, por uma operação matemática num programa de manipulação geográfica, é posteriormente verificada com os levantamentos da prospeção de campo e sobreposição com o ortofotomapa/imagem satélite, diferenciando algumas áreas que se destacaram pelo seu maior ou menor valor visual, de forma a gerar um mapa de qualidade o mais próximo da realidade.

A **absorção visual** corresponde à capacidade de o território integrar ou dissimular um elemento exógeno, mantendo o seu carácter e o seu valor cénico. É estimada com base na morfologia do terreno, pela sua influência na amplitude visual (relevo) e na frequência de potenciais observadores na totalidade da área de estudo, o público potencial da alteração ocorrida.

Os focos de observadores são selecionados estabelecendo-se o limite mais distante de avaliação a 3.000 m da área de intervenção, distância a partir da qual as intervenções e alterações previstas se consideram diluídas na paisagem envolvente. São identificadas as seguintes tipologias de pontos de observação, adequadamente identificadas e diferenciadas na cartografia de absorção visual:

Focos de potenciais observadores permanentes:

- Aglomerados populacionais - demarcados através da cartografia temática, imagem satélite e prospeção de campo. A bacia visual será gerada a partir da área edificada;

Focos de potenciais observadores temporários:

- Vias rodo e ferroviárias e percursos pedonáveis e cicláveis - demarcados através de pesquisa bibliográfica e cartografia temática. A bacia visual será gerada a partir de pontos distribuídos ao longo do eixo das vias, com uma métrica que reflete a sua hierarquia na rede de acessibilidades da área de estudo;

- Pontos de interesse – identificados recorrendo a pesquisa bibliográfica, cartográfica e prospeção de campo. A bacia visual será gerada a partir de um ponto/pontos localizados sobre o elemento ou área considerada de interesse.

Destes pontos foram geradas as bacias visuais, através de software de análise espacial, tendo em conta a altura média de um observador (1,70m), um ângulo vertical de 180º (-90 a 90º) e um raio de 3.000 m (ângulo horizontal de 360º), de modo a permitir, através do seu cruzamento, aferir as áreas do território visíveis e não visíveis, e também as que apresentam maior e menor visibilidade, através da análise da sua frequência. Estes

pontos concorrem para a elaboração da cartografia de forma ponderada, tendo em conta a sua importância no contexto dos observadores da paisagem em estudo e não privilegiando focos relativamente à sua relação visual com o projeto.

As bacias visuais foram geradas tendo em conta toda a área edificada das povoações, a área envolvente aos pontos de interesse e, nas vias, pontos com distanciamento variável, dependente da importância da via, no seio da rede viária da área de estudo. Todas as bacias geradas contribuem de forma ponderada para o cálculo da frequência de visibilidades, base da carta de Absorção Visual.

Quadro 6.59 - Ponderação dos focos de observadores no cálculo da frequência de visibilidades

FOCOS DE OBSERVADORES		VALOR DE PONDERAÇÃO
Focos de observadores permanentes		
Aglomerados populacionais	Povoações de grande dimensão (mais de 5000 habitantes)	6
	Povoações de média dimensão (1000 a 5000 habitantes)	5
	Povoações de reduzida dimensão (500 a 1000 habitantes)	4
	Povoações de reduzida dimensão (menos de 500 habitantes)	3
Focos de observadores temporários		
Pontos de interesse		3
Vias	Estradas nacionais e municipais	3
	Ruas e Caminhos municipais	2
	Autoestradas e linhas férreas	1

Ressalva-se que as bacias visuais geradas correspondem à visibilidade potencial, uma vez que não será considerada a ocupação atual do solo, elemento da paisagem com forte influência na amplitude e alcance visual dos observadores presentes no território. Esta cartografia não tem assim em conta as características extrínsecas da paisagem, isto é, a presença de obstáculos visuais determinados por volumetrias associadas a manchas florestais, edificadas, entre outros.

Por fim, como descrito anteriormente, às características biofísicas da paisagem estão associados diferentes graus de absorção e de qualidade visual, que permitem aferir, através do seu cruzamento, de acordo com a matriz apresentada no Quadro 6.60, as áreas de maior ou menor sensibilidade visual do território em estudo, refletindo assim o grau de suscetibilidade da paisagem face a uma degradação.

Quadro 6.60 - Sensibilidade visual da paisagem

ABSORÇÃO VISUAL	QUALIDADE VISUAL		
	Reduzida	**Moderada**	**Elevada**
Elevada	Reduzida	Reduzida	Moderada
Moderada	Reduzida	Moderada	Elevada
Reduzida	Reduzida	Elevada	Elevada

6.10.2 ENQUADRAMENTO GERAL

A área de intervenção localiza-se num terreno contíguo ao caminho municipal 1161, cerca de 800 m a sul da povoação de Árgea, freguesia de Olaia e concelho de Torres Novas.

A área de estudo da paisagem, incluindo uma área de influência de 3.000 m em redor desta área, insere-se, segundo Pina Manique e Albuquerque[27], na região natural da Estremadura, na transição para a região do Sado e Ribatejo, e na tipologia de paisagem Policultura Submediterrânea.

No que respeita à geomorfologia e geologia, a área de análise insere-se na Bacia Cenozoica do Baixo Tejo e Alvalade, mais concretamente na Planície Alta do Ribatejo, caracterizada pela presença de sedimentos essencialmente miocénicos, fundamentalmente areias, calhaus rolados e arenitos pouco consolidados e, na zona depressionária associada à ribeira de Atalaia (Ponte da Pedra), depósitos aluvionares.

Numa caracterização mais ampla, a área apresenta-se demarcada por importantes linhas estruturantes da paisagem: os rios Tejo, Nabão e Almonda, a sul, nascente e poente, respetivamente, e a serra de Aire, a norte. A uma escala local a área de estudo encontra-se estruturada pelas ribeiras de Árgea e Atalaia, com desenvolvimento genérico NNE-SSO, no sector nascente, e pelos esporões da serra de Aire (Valhelhas e Lamarosa), com orientação norte-sul/noroeste-sudeste na restante área em análise. Concorrem ainda para a organização do relevo, as ribeiras dos Mourões, do Serradinho e do Arrepiado, demarcando os interflúvios que se estendem da serra referida.

Estas considerações estão patentes nas cartas de análise fisiográfica apresentadas no **VOLUME III – Peças Desenhadas.**

A **Carta de Hipsometria** (**Desenho 550** do **VOLUME III – Peças Desenhadas**) revela que a área de estudo manifesta uma amplitude altimétrica a rondar os 140 m, registando-se as cotas mais elevadas (159 m) no limite norte, na cumeada assinalada pelo vértice Valhelhas, e as mais reduzidas no vale estruturante da ribeira de Atalaia, rondando os 21 m. Verifica-se ainda a presença de dois intervalos hipsométricos mais representativos, entre os 50 e os 100 metros, característico de uma morfologia

[27] Carta das Regiões Naturais de Pina Manique e Albuquerque

suavemente ondulada que se acentua essencialmente na envolvente da rede hidrográfica estruturante.

Na **Carta de Declives** (**Desenho 551** do **VOLUME III – Peças Desenhadas**) observa-se uma predominância de pendentes inferiores a 12%, confirmando a ondulação suave do relevo, identificando-se expressivas áreas aplanadas (declives inferiores a 3%) associadas à cumeada de Lamarosa, ao sector norte da ribeira de Árgea e à várzea que envolve a zona de confluência da ribeira de Atalaia no rio Tejo, a sul da área de estudo. As vertentes mais acentuadas surgem na envolvente da linha de água estruturante que sulca a planície a nascente (ribeira de Atalaia) e das linhas de água que drenam o esporão da serra de Aire mais proeminente (Valhelhas), no sector poente.

Na **Carta de Exposições** (**Desenho 552** do **VOLUME III – Peças Desenhadas**) a orientação das encostas acusa a estruturação do território no sentido nordeste-sudoeste, no sector nascente, e norte-sul no sector poente, bem como a pendente para sul, observando-se uma representatividade semelhante das orientações oeste, sul e este, com prevalência da última.

Para além da litologia e fisiografia, a paisagem é também determinada por fatores climáticos que exercem forte influência na vegetação, ocupação do solo e na dinâmica geomorfológica da região. De acordo com a Carta Ecológica de Portugal de Pina Manique e Albuquerque (1984), a área de estudo encontra-se na zona fitoclimática de nível basal (inferior a 400 m) e na zona fitoclimática Atlante-mediterrânea e Submediterranea (AM.SM).

Em termos de caracterização autofítica, nesta zona é dominante o *Quercus suber* (Sobreiro) que coexiste com espécies como o *Quercus faginea* (carvalho-cerquinho), a *Olea europaea* var. *sylvestris* (zambujeiro) e ainda o *Pinus pinea* (pinheiro manso) e o *Pinus pinaster (*pinheiro bravo*)*.

Constata-se que na paisagem analisada a mata paraclimácica original foi genericamente suprimida, dando lugar fundamentalmente a áreas agrícolas, nas quais o olival se assume como cultura dominante, e manchas edificadas, observando-se uma prevalência das primeiras no sector norte e uma forte expressão das segundas no sector sul, associada à presença da cidade do Entroncamento e dos aglomerados de Atalaia e Meia Via.

Além das ocupações do solo já mencionadas, este território intensamente humanizado apresenta várias áreas florestais. Predominam os povoamentos monoespecíficos de eucalipto, que constituem a terceira ocupação mais importante, identificando-se também, com relativa frequência, pinhais de pinheiro-manso e pinheiro-bravo, sendo estes últimos ligeiramente mais comuns.

A proximidade ao importante vale do Tejo e a eixos viários estruturantes (autoestrada A23 e estrada nacional 349) reflete-se numa significativa concentração de aglomerados populacionais, destacando-se Torres Novas, imediatamente a ocidente da área de estudo, o Entroncamento, no sector sul, e com menor relevância Atalaia, Meia Via. Árgea e Lamarosa.

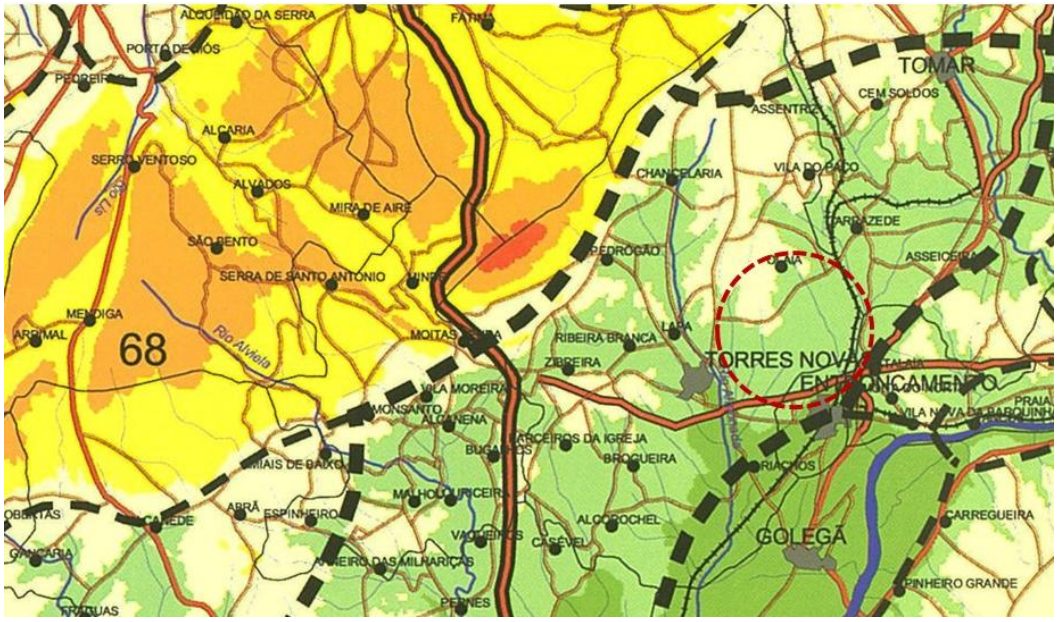
Esta concentração demográfica reflete-se numa elevada densidade da rede viária, constituída por eixos estruturantes que irradiam da cidade do Entroncamento, sendo articulados pela estrada nacional 358 e pela sucessão M538 – CM1125, a norte, e pela nacional 3, a sul. À rede viária local sobrepõem-se ainda a linha férrea, com desenvolvimento ao longo do vale da ribeira da Atalaia e as autoestradas A13 e A23 atravessando a estrema sudeste e o sector sul, respetivamente.

Importa referir ainda, no que se refere a infraestruturas, a presença do Adutor de Castelo de Bode, cujo traçado se desenvolve sensivelmente paralelo à A23, e as linhas elétricas de alta tensão que atravessam o quadrante nordeste (Linha a 400 kV Batalha-Pego) e o sector sul (Linha a 220 kV Santarém-Zêzere)

6.10.3 UNIDADES DE PAISAGEM

Na análise da paisagem verificou-se que as diferenças fisiográficas descritas, associadas a diferentes tipologias de apropriação do território pelo Homem, demarcam no território áreas relativamente homogéneas que se podem considerar unidades de paisagem.

De acordo com a caracterização de âmbito regional presente no estudo "Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental", publicado pela Direcção-Geral de Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano em 2004, a área de estudo integra-se maioritariamente na unidade de paisagem Colinas do Ribatejo (UP83), do grupo de unidades de paisagem do Ribatejo.



Fonte: Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental (sem escala)

Figura 6.39 - Excerto do mapa de unidades de paisagem presente (área de estudo da paisagem a vermelho)

A unidade de paisagem Colinas do Ribatejo revê-se na área de análise nas seguintes descrições:

"Entre a lezíria do Tejo, a oriente, e os relevos calcários a ocidente, o carácter desta unidade destaca-se pela diversidade de usos, numa malha relativamente apertada, resultando num mosaico bastante diversificado, salpicado pelas múltiplas aglomerações, "casais" e outros edifícios. O uso do solo é mais intensivo nas áreas mais planas e próximas do Tejo, mais florestal e extensivo quando o relevo é mais movimentado. Os cereais, a vinha e o olival dominam o mosaico agrícola, verificando-se a plantação recente tanto de vinha como de olival. (…). Apesar da dispersão e densidade do povoamento, associado a pequenas indústrias, a armazéns e comércio, predomina um carácter rural, (…).

O relevo corresponde a um ondulado relativamente suave, entrecortado por uma sequência de vales que escorrem no sentido noroeste-sudeste em direção ao Tejo. Tanto em termos morfológicos como devido ao uso agrícola dos solos de aluvião, férteis e ricos em água, estes vales contrastam e destacam-se fortemente das envolventes próximas.

(…)

O limite sudeste da unidade, desde Santarém a Vila Nova da Rainha, é definido por um cordão de estruturas edificadas diversas, bastante denso, que separa esta unidade da lezíria do Tejo. Os principais centros urbanos apresentam, no geral, algum desordenamento no que diz respeito às suas expansões mais recentes, ainda que os centros mantenham interesse histórico ou monumental, como são os casos de Santarém, Tomar e Torres Novas.

Esta é uma paisagem onde é nítida a sensação de actividade e dinamismo económico, associado a pequenas empresas e a empresários de vários ramos de actividade.

Trata-se de paisagens com identidade média a baixa — embora não apresentando características que se destaquem, diferencia-se claramente das unidades envolventes. O relevo suavemente ondulada, uma agricultura diversificada onde se mantém presente a oliveira e um povoamento disperso, são as características que conferem alguma identidade a esta unidade de paisagem.

Quanto aos usos agrícolas e florestais são, no geral, coerentes com as características biofísicas presentes. A recente difusão de técnicas que permitem a rega em encostas e cabeços, assim como a falta da mata e de uma rede de compartimentação em extensas partes desta unidade, são excepções aquela coerência geral. Ao nível das infra-estruturas e da expansão do edificado, com particular realce para os principais centros urbanos (Cartaxo, Azambuja, Torres Novas, Entroncamento, Tomar e Santarém), também se verificam evidentes incoerências e mesmo degradações, devido, nomeadamente, à ocupação indiscriminada de zonas de vale, de solos com elevada fertilidade, de encostas declivosas, da envolvente próxima de vias de circulação intensa, etc.

A intensidade de utilização desta unidade de paisagem, quer em termos agrícolas como de outras actividades económicas, com destaque para indústria com sérios problemas

de poluição ainda não resolvidos, bem como a falta de referências a valores naturais que justifiquem acções de conservação, leva a considerar-se que a sua " riqueza biológica" será no geral pouco significativa (média a baixa).

A esta unidade de paisagem estarão associadas sensações de suavidade e amenidade; nas zonas próximas dos principais eixos de circulação e dos centros urbanos mais dinâmicos, aquelas sensações em parte substituídas pela desordem, pela falta de coerência e de continuidade dos elementos construídos".

A unidade de paisagem descrita foi analisada à escala do projeto, diferenciando-se duas subunidades de paisagem decorrentes das características biofísicas e culturais específicas em presença (**Desenho 553** do **VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS**).

6.10.3.1 SUBUNIDADE VÁRZEA DAS RIBEIRAS DE ÁRGEA E ATALAIA

Esta subunidade integra a zona de morfologia suave a aplanada associada aos vales aluvionares da ribeira de Árgea e Atalaia, no seu sector jusante, sensivelmente a sul do adutor de Castelo de Bode.

Distingue-se do território envolvente pelo relevo nitidamente mais suave, caracterizado por uma amplitude altimétrica que não excede os 40 m e uma predominância de pendentes inferiores a 3%, cujo acentuamento se encontra associado na generalidade ao entalhe das ribeiras referidas.

Para além da morfologia, contribui ainda mais significativamente para a diferenciação desta subunidade a prevalência de áreas edificadas ligadas à cidade do Entroncamento e ao núcleo urbano de Atalaia, que ocupam praticamente todo o vale e as vertentes suaves adjacentes.

O uso do solo apresenta uma malha relativamente apertada, na qual as áreas edificadas são intercaladas por um mosaico agroflorestal, no qual prevalecem as parcelas agrícolas - essencialmente de culturas temporárias e olivais - beneficiando dos solos profundos, férteis e com elevada disponibilidade hídrica, sendo mais expressivas na envolvente imediata da linha de água.

Os povoamentos florestais, maioritariamente de reduzida dimensão, são constituídos essencialmente por eucalipto , surgindo também alguns pinhais de pinheiro bravo e manchas de folhosas. Estas últimas correspondem, na sua maioria, a formações ripícolas.

No que se refere a elementos dissonantes, sobrassem as zonas mais densas de construção sobretudo vertical da cidade do Entroncamento, as unidades industriais que pontuam a mancha edificada, as autoestradas A13 e A23 e a Linha de Muito Alta Tensão Santarém-Zêzere.

É importante referir também a ocorrência de pontos de interesse, nomeadamente as igrejas/capelas dos núcleos populacionais e o parque urbano do Entroncamento (Parque Verde Bonito).



Figura 6.40 – Várzea da ribeira de Atalaia



Figura 6.41 – Várzea da ribeira da Árgea no Parque Verde Bonito



Figura 6.42 – Mancha edificada do Entroncamento (Fonte: GoogleEarth Pro)

6.10.3.2 Encostas da Serra de Aire – Talvegues e interflúvios das ribeiras de Árgea e Atalaia

Esta subunidade integra a zona de morfologia mais ondulada associada aos esporões que se estendem da serra de Aire, demarcados pelas ribeiras do Arrepiado, Árgea e Atalaia, localizando-se a norte do adutor de Castelo de Bode. Geograficamente, posiciona-se na área de transição entre os relevos mais acentuados da serra de Aire e as planícies aluviais do vale do Tejo.

Os interflúvios manifestam uma configuração pouco proeminente, registando-se uma amplitude altimétrica na ordem dos 125 m. As cotas mais elevadas (159 m) ocorrem na estrema noroeste, enquanto as mais reduzidas, a rondar os 25 m, se verificam nos vales das ribeiras mencionadas, nas estremas sul e sudoeste. O relevo ondulado, mas de características suaves, é confirmado pela prevalência de declives inferiores a 12% e pela concentração de pendentes superiores a 20% nas vertentes mais próximas das linhas de água principais.

Para além das características morfológicas, esta subunidade diferencia-se pela ocupação do solo dominada por culturas temporárias e olivais, encontrando-se ainda patentes no território mosaicos agrícolas tradicionais e diversificados, compartimentados por estruturas naturais (sebes vivas) ou associados a estrato arbóreo (montado). Contudo, os sistemas agrícolas intensivos têm vindo a expandir-se, sendo frequentes os olivais e pomares de elevada densidade e extensas parcelas destinadas a culturas temporárias e vinha, homogeneizando o mosaico e conferindo à paisagem um aspeto mais monótono. Estas explorações ocorrem sobretudo nas zonas mais favoráveis – morfologia aplanada e proximidade a cursos de água.

A matriz agrícola é intercalada por aglomerados populacionais, tendencialmente de reduzida densidade, e por manchas florestais de pinheiro bravo e manso e, com maior relevância, eucalipto, que adquirem maior expressão no arco que envolve a cidade do entroncamento. Pontualmente observam-se ainda pequenos núcleos de vegetação ripícola ao longo das linhas de água principais.

A posição estratégica desta subunidade, adjacente a dois importantes núcleos urbanos - Entroncamento e Torres Novas, confere-lhe uma rede de acessibilidades robusta, proporcionada pelas vias que convergem para o Entroncamento.

No que se refere a elementos dissonantes, destacam-se algumas unidades industriais ao longo da estrada nacional 570, a autoestrada A13 e a Linha de Muito Alta Tensão Batalha-Pego.

Como pontos de interesse, identificam-se mais uma vez as igrejas/capelas dos aglomerados populacionais.



Figura 6.43 – Interflúvio de Valhelhas



Figura 6.44 – Relevo suavemente ondulado característico da subunidade



Figura 6.45 –Ocupação característica da subunidade, sendo visível o mosaico tradicional e as zonas de culturas intensivas (Fonte: GoogleEarth Pro)

6.10.4 AVALIAÇÃO PAISAGÍSTICA – QUALIDADE VISUAL, CAPACIDADE DE ABSORÇÃO E SENSIBILIDADE

As características biofísicas da paisagem, descritas anteriormente, estão associados a diferentes graus de absorção e de qualidade visual, que permitem aferir, através do seu cruzamento, as áreas de maior ou menor sensibilidade visual do território em estudo.

Foram geradas de acordo com a metodologia descrita, as cartas de qualidade, absorção e sensibilidade visual, que se apresentam em anexo (**VOLUME III – Peças Desenhadas)** e se analisam de seguida.

De modo a avaliar quantitativamente a **qualidade visual** (**Desenho 554** do **VOLUME III – Peças Desenhadas**), foram quantificadas as áreas da área de estudo integradas nas diferentes classes deste parâmetro, conforme se apresenta no Quadro 6.61.

Quadro 6.61 - Quantificação das classes de Qualidade Visual presentes na área de estudo

ÁREA	QUALIDADE VISUAL			
	Reduzida	Moderada	Elevada	TOTAL
(ha)	625	2150	1337	4112
%	15%	52%	33%	100%

Analisando a cartografia e a tabela anterior verifica-se que a área de estudo é dominada pela classe moderada, refletindo um território marcadamente artificializado, mas cuja matriz permanece verde, sendo suportada por manchas florestais e, sobretudo, por sistemas agrícolas. Estes sistemas adquirem maior valor quando integrados em contextos de fisiografia singular, como as várzeas aluvionares, ou quando materializados por mosaicos diversificados associados a estruturas naturais (sebes vivas) ou culturas tradicionais, como o olival.

A **classe reduzida**, incluindo apenas 15% da área de estudo, assinala a presença de zonas de maior densidade da mancha edificada que domina o setor sul (tecido predominantemente vertical), intrusões visuais negativas das quais se destacam as áreas de ocupação industrial e as autoestradas A13 e A23, a que acrescem os povoamentos monoespecíficos de eucalipto, espécie alóctone de reduzido valor cénico e ecológico, reconhecidos pela imagem monótona e simplificada que conferem à paisagem. Esta classe concentra-se sobretudo no sector sul.

A **qualidade moderada,** incluindo 52% da área de estudo, assume-se como a matriz do território e traduz a presença de ocupações sem valor cénico significativo, mas que não se assumem como elementos dissonantes. Esta classe representa essencialmente os sistemas agrícolas intensivos e os mosaicos mais desorganizados, caracterizados pela coexistência de manchas edificadas (habitacionais, comerciais e industriais), habitações dispersas e culturas temporárias nas quais as estruturas naturais (sebes, galerias ripícolas, etc.) se manifestam maioritariamente omissas ou residuais. Incluem-se ainda nesta classe as áreas ocupadas por povoamentos florestais monoespecíficos de pinheiro bravo e por matos sem interesse florístico.

Por fim, a **classe elevada**, incluindo 33% da área em análise, reflete essencialmente a presença de ocupações de reconhecido valor cénico e/ou ecológico, nomeadamente florestas e montados autóctones, olivais tradicionais e mosaicos agrícolas mais diversificados, assim como sistemas agrícolas intensivos associados a zonas de fisiografia singular materializadas pelas várzeas aluvionares das linhas de água estruturantes. Esta classe apresenta maior expressão no sector nascente, associada aos vales das ribeiras de Atalaia e de Árgea, e, de modo mais fragmentado no quadrante noroeste, assinalando a significativa presença de olivais tradicionais.

No que se refere à a capacidade de **absorção visual** (**Desenho 555** do **VOLUME III – Peças Desenhadas**), foram igualmente calculadas as áreas da área de estudo integradas nas diferentes classes deste parâmetro, conforme se apresenta no Quadro 6.62.

Quadro 6.62 - Quantificação das classes de Absorção Visual presentes na área de estudo

ÁREA	ABSORÇÃO VISUAL			
	Reduzida	Moderada	Elevada	TOTAL
(ha)	890	2545	677	4112
%	22%	62%	16%	100%

No que se refere à capacidade de dissimulação, verifica-se que esta se manifesta essencialmente moderada, refletindo um território caracterizado pela dispersão do povoamento e pela elevada densidade da rede viária, embora com uma amplitude visual condicionada pela morfologia ondulada do terreno, circunscrevendo as bacias visuais.

A **absorção reduzida**, abrangendo 22% da área de estudo, evidencia as zonas de maior concentração humana, assim como as zonas topograficamente mais expostas. Esta classe manifesta maior expressão na zona central do sector sul e no quadrante sudeste, assinalando as bacias visuais do Entroncamento e de Atalaia, bem como no interflúvio relativamente proeminente entre as ribeiras de Árgea e Atalaia, marcado pela presença quase contínua de manchas edificadas (povoações de Barroca e Lamarosa).

A **classe moderada**, enquanto matriz do território, representa as áreas que, apesar de possuírem focos de observadores, estes são de carácter temporário (vias) ou, no caso de povoações, correspondem núcleos de reduzida densidade populacional, bem como zonas onde a sobreposição de bacias visuais é naturalmente limitada pela configuração ondulada do relevo.

Por fim, a **absorção elevada**, correspondendo apenas a 16% da área de estudo, traduz a presença de áreas do território com diminuta presença humana e cuja morfologia do terreno promove uma proteção visual relativamente aos observadores na envolvente. Esta classe assume maior expressão no sector poente, somente porque a povoação de Torres Novas - por se encontrar fora da área de estudo – não foi considerada no estudo das visibilidades.

Por fim, a **sensibilidade visual** (**Desenho 556** do **VOLUME III – Peças Desenhadas**), resultado da conjugação entre a absorção e a qualidade visual, manifesta-se muito variável, traduzindo um território marcado por ocupações e frequências de visibilidade diferenciadas.

De modo a avaliar quantitativamente a sensibilidade visual da paisagem, foram calculadas as áreas da área de estudo integradas nas diferentes classes deste parâmetro, conforme se apresenta no Quadro 6.63.

Quadro 6.63 - Quantificação das classes de Sensibilidade Visual presentes na área de estudo

ÁREA	SENSIBILIDADE VISUAL			
	Reduzida	Moderada	Elevada	TOTAL
(ha)	912	1831	1369	4112
%	22%	45%	33%	100%

A **reduzida sensibilidade**, incluindo 22% da área de estudo, encontra-se associada às intrusões visuais negativas, mas sobretudo a áreas cujas ocupações não se destacam pelo valor cénico, manifestando reduzida a moderada qualidade, neste último caso

exclusivamente em áreas pouco expostas visualmente (reduzida visibilidade). Esta classe apresenta-se de forma dispersa, evidenciando maior expressão nas estremas nascente e poente do sector sul, confirmando a maior presença de manchas de eucalipto nestes locais.

A **classe moderada**, destacando-se como a mais representativa (45%), encontra-se, de um modo geral, associada a ocupações de moderado e reduzido valor cénico em zonas mais expostas aos observadores, assumindo-se como a matriz da área de estudo. Esta classe adquire maior homogeneidade nos sectores central e sul, confirmando a maior concentração humana nestes locais.

Por fim, a **classe elevada,** abrangendo 33% da área em análise, reflete a presença de ocupações tradicionais de reconhecido valor cénico e/ou ecológico, como os olivais tradicionais e os montados e florestas de sobro, bem como ocupações de moderada qualidade situadas em zonas muito expostas a observadores. Esta classe adquire maior expressão na várzea da ribeira da Atalaia, no troço adjacente ao Entroncamento, e nos vales e interflúvios desta ribeira e da Árgea, a norte, marcados por um mosaico diversificado e pela significativa presença humana materializada pela mancha edificada que acompanha a estrada municipal 530.

6.10.5 EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA NA AUSÊNCIA DO PROJETO

No que se refere à paisagem, a não implementação do projeto em estudo faz prever no geral a manutenção da paisagem descrita na situação de referência, dominada por um mosaico agroflorestal com prevalência de culturas agrícolas.

Possivelmente continuar-se-á a assistir a uma expansão gradual dos principais núcleos urbanos e uma propagação de habitações dispersas, embora com menor intensidade, função das alterações no emparcelamento rural definidas na Portaria 219/2016, que aumentou significativamente a unidade de cultura, e da implementação dos PDM de Torres Novas, Entroncamento e Vila Nova da Barquinha.

Dadas as novas limitações impostas recentemente à plantação e replantação de eucalipto, prevê-se que esta ocupação não aumente de forma significativa a sua área, podendo ser gradualmente substituída pela produção de pinheiro bravo e manso, ou por bosques autóctones resultantes de planos de ordenamento florestal que tenham como objetivo a regeneração e a maior resiliência da paisagem.

As possíveis transformações mais relevantes estão assim associadas à expansão da atividade agrícola intensiva, que resultarão numa crescente degradação dos solos, da estrutura fundiária ainda existente, da vegetação natural e, consequentemente, da integridade visual da paisagem.

6.11 PATRIMÓNIO CULTURAL

6.11.1 ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO

O património arqueológico é constituído por todos os vestígios, bens ou outros indícios, cujo estudo permite traçar a história da humanidade a sua relação com o ambiente. Este património, juntamente com o património arquitetónico e etnográfico, são um recurso de grande importância para a identidade coletiva, podendo assumir valores de ordem histórica, urbanística, arquitetónica, etnográfica, social, industrial, técnica, científica e artística.

O descritor património assume-se assim como um fator essencial no processo de avaliação de impactes.

Os principais documentos normativos relativos ao património são:

- Lei n.º 107/2001, de 8 de setembro, que estabelece as bases da política e do regime de proteção e valorização do património cultural;
- Decreto-Lei n.º 164/2014, de 4 de novembro que publica o Regulamento de Trabalhos Arqueológicos;
- Decreto-Lei n.º 151-B/2013 de 31 de outubro, que estabelece o regime jurídico da avaliação de impacte ambiental (AIA), com as alterações sucessivas introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 47/2014 de 24 de março, pelo Decreto-Lei n.º 179/2015 de 27 de agosto e pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro, que o republica;
- A circular, emitida pela tutela em 10 de setembro de 2004, sobre os "Termos de Referência para o Descritor Património Arqueológico em Estudos de Impacte Ambiental";
- A circular, emitida pela tutela a 29 de março de 2023, sobre os "Termos de Referência para o Descritor Património Arqueológico no Fator Ambiental Património Cultural em Avaliação de Impacte Ambiental".

A elaboração do estudo de caracterização das ocorrências patrimoniais envolve três etapas essenciais:

- Pesquisa documental;
- Trabalho de campo, de prospeção arqueológica e reconhecimento de elementos construídos de interesse arqueológico, arquitetónico e etnográfico;
- Sistematização e registo sob a forma de inventário.

Consideram-se relevantes os materiais, os sítios e as estruturas integrados nos seguintes âmbitos:

- Elementos abrangidos por figuras de proteção, nomeadamente, os imóveis classificados ou outros monumentos e sítios incluídos nas cartas de condicionantes dos planos diretores municipais e planos de ordenamento territorial;

- Elementos de reconhecido interesse patrimonial ou científico, que não estando abrangidos pela situação anterior, constem em trabalhos de investigação, em inventários da especialidade e ainda aqueles cujo valor se encontra convencionado;

- Elementos singulares de humanização do território, representativos dos processos de organização do espaço e da exploração dos recursos naturais em moldes tradicionais;

Como resultado, analisa-se um amplo espectro de realidades ao longo do presente estudo:

- Vestígios arqueológicos em sentido estrito (achados isolados, manchas de dispersão de materiais, estruturas parcial ou totalmente cobertas por sedimentos);

- Vestígios de rede viária e caminhos antigos;

- Vestígios de mineração, pedreiras e outros indícios materiais de exploração de recursos naturais;

- Estruturas hidráulicas e industriais;

- Estruturas defensivas e delimitadoras de propriedade;

- Estruturas de apoio a atividades agro-pastoris;

- Estruturas funerárias e/ou religiosas;

A área de estudo foi definida de acordo com os seguintes critérios:

- Área de Estudo (AE), corresponde à área de incidência do projeto (AI) juntamente com a zona de enquadramento (ZE);

- Área de Incidência Direta (AID), corresponde à área que é diretamente afetada pelo projeto;

- Área de Incidência Indireta (AII), corresponde à área que é passível de ser afetada no decorrer da implementação do projeto, até um máximo de 50 metros;

- Zona de enquadramento (ZE), corresponde a um buffer de no mínimo 1000 metros para além dos limites definidos no AID, podendo, no entanto, ser mais alargada;

- Área de Incidência (AI), que inclui, para além da AID e AII, um buffer adaptado a cada tipo de projeto, até um máximo de 400 metros.

6.11.1.1 PESQUISA BIBLIOGRÁFICA E DOCUMENTAL

A pesquisa bibliográfica permite traçar o enquadramento histórico da área em estudo e obter uma leitura integrada dos achados referenciados no contexto da ocupação humana do território.

Com o levantamento toponímico pretende-se identificar designações que reportam a existência de elementos construídos de fundação antiga, designações que sugerem tradições lendárias locais ou topónimos associados à utilização humana de determinados espaços em moldes tradicionais.

As características próprias do meio determinam a especificidade e a implementação mais ou menos estratégica de alguns valores patrimoniais. As condicionantes do meio físico refletem-se ainda na seleção dos espaços onde se instalaram os núcleos populacionais e as áreas nas quais foram desenvolvidas atividades depredadoras ou produtivas ao longo dos tempos.

A abordagem geomorfológica do território é fundamental na interpretação das estratégias de povoamento e de apropriação do espaço, bem como na planificação das metodologias de pesquisa de campo e na abordagem das áreas a prospetar.

A recolha de informação incidiu sobre elementos de natureza distinta:

- Levantamento bibliográfico, com desmontagem comentada do máximo de documentação específica disponível, de carácter geral ou local;

- Levantamento toponímico e fisiográfico, baseado na Carta Militar de Portugal, à escala 1: 25 000, com recolha comentada de potenciais indícios;

- Levantamento geomorfológico, baseada na Carta Geológica de Portugal, à escala 1:50 000;

O levantamento bibliográfico teve as seguintes fontes de informação:

- Inventários patrimoniais de organismos públicos (DGPC, e SIPA);

- Bibliografia especializada de âmbito local e regional;

- Planos de ordenamento e gestão do território;

A pesquisa incidente sobre documentação cartográfica e bibliográfica leva à obtenção de um levantamento sistemático de informação de carácter histórico, fisiográfico e toponímico;

Com este levantamento pretende-se identificar indícios potencialmente relacionados com vestígios e áreas de origem antrópica.

6.11.1.2 TRABALHO DE CAMPO

Procurou-se desempenhar as seguintes tarefas:

- Reconhecimento dos dados recolhidos durante a fase de pesquisa documental;
- Constatação dos indícios toponímicos e fisiográficos que apontassem para a presença no terreno de outros vestígios de natureza antrópica (arqueológicos, arquitetónicos ou etnográficos) não detetados na bibliografia;
- Recolha de informação oral junto dos habitantes e posterior confirmação de dados ou indícios de natureza patrimonial;
- Prospeção arqueológica sistemática da área do projeto, apoiada na sua projeção cartográfica e georreferenciação com GPS, de acordo com a legislação em vigor.

6.11.1.3 REGISTO E INVENTÁRIO

Posteriormente à recolha de informação e levantamento de campo, o registo sistemático e a elaboração de um inventário faculta uma compilação dos elementos identificados.

Para o registo de ocorrências patrimoniais, é utilizada uma ficha-tipo cujo modelo apresenta os seguintes campos:

- Nº de inventário,
- Identificação (topónimo, categoria, tipologia, cronologia);
- Localização geográfica (CMP, coordenadas e altimetria);
- Localização administrativa (concelho e freguesia);
- Descrição (sítio/monumento/estrutura e espólio, referências bibliográficas).

O inventário é materializado na Carta do Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico. A cartografia tem como base a Carta Militar de Portugal 1:25 000 e as coordenadas de implantação das realidades inventariadas são expressas através do sistema Gauss (Graus Decimais).

A análise cartográfica é fundamental para:

- Representação dos trabalhos de prospeção efetuados;
- Identificação dos espaços de maior sensibilidade patrimonial, implantação das ocorrências patrimoniais identificadas e delimitação de zonas que possam vir a ser objeto de propostas de proteção e/ou de medidas de intervenção específicas;

- Representação das condições e visibilidade do solo.

O estudo contém ainda a documentação fotográfica de referência, ilustrativa dos testemunhos patrimoniais identificados e da sua integração espacial e paisagística.

6.11.2 RESULTADOS

6.11.2.1 GEOMORFOLOGIA

O território em análise localiza-se na Bacia Terciária de Tejo, unidade geomorfológica que se identifica no quadrante SW da carta geológico n.º 27-B.

A referida Bacia do Tejo "… corresponde a uma área de subsidência que se apresenta como uma fossa alongada NE-SW, que ficou sujeita a um enchimento detrítico Terciário e Quaternário, com algumas incursões marinhas e salobras, correspondentes aos máximos das transgressões miocénicas." (DIAS, 1993). A estrutura da bacia é simples sendo constituída por formações de arenitos argilosos e conglomeráticos, e correspondem a "…uma superfície de aplanação subestrutural suportada pelos calcários de Santarém e Almoster, degradada pelo entalhe das linhas de água que se iniciam no bordo sul, do Maciço Calcário Estremenho". (MANUPPELLA, et al.).

Geologicamente a área em análise localiza-se, tal como já foi referido em contextos do Miocénico Superior (Calcários de Santarém e Almoster), muito próximo dos níveis Holocénicos e Plistocénicos formados nas margens do rio, nomeadamente alguns níveis de terraços Q^5 e Q^6.

As características do meio físico vão sem dúvida refletir-se na seleção dos espaços onde as comunidades humanas se estabeleceram e desenvolveram as suas atividades. Assim a análise da geomorfologia de uma região é fundamental na interpretação das estratégias de povoamento e consequentemente na adoção de metodologias de trabalho de prospeção, fato que na área em análise é atestado pela existência de ocorrências arqueológicas, nomeadamente da pré-história e de época romana, implantadas junto das linhas de água e dos terrenos férteis.

6.11.2.2 TOPONÍMIA

A toponímia reflete os sentimentos e a personalidade das pessoas, memoria figuras de relevo, épocas, factos históricos, usos e costumes. Desta forma, através do levantamento toponímico, realizado na ZE, é possível identificar designações com interesse, que reportam a existência de elementos construídos de fundação antiga, designações que sugerem tradições lendárias locais ou topónimos associados à utilização humana de determinados espaços em moldes tradicionais.

A análise da cartografia disponível, permite-nos verificar a ocorrência de alguns topónimos, no território de implantação do projeto. As características fisiográficas e as abundantes linhas de água, foram propícias à fixação de comunidades humanas, ao longo dos tempos, ocorrendo designações relacionadas com a ocupação humana, quer

em pequenos núcleos de povoamento, quer no que respeita ao desenvolvimento das suas atividades económicas, ou mesmo da religiosidade popular:

- "Quinta da Barroca", "Casal do Domingos", "Quinta da Vitoria", "Casal do Sentista", "Casal da Estrada", "Casalinho";
- "Lagar do Porto de Velo", "Mós", "Lavadoiro";
- "Cabeço do Bom Jesus", "Casal do Padre".

Também as características do coberto vegetal, são passíveis de análise no registo toponímico:

- "Casal das Figueiras", "Casal do Freixo", "Casal das Hortas", "Mata", "Pinheiros", "Mata Grande".

Será ainda de referir que alguns destes topónimos apontam igualmente para áreas com potencial arqueológico e histórico, como é o caso da designação: "Quinta da Rainha", "Mós".

6.11.2.3 PESQUISA BIBLIOGRÁFICA E DOCUMENTAL

Campanhas de trabalhos arqueológicos realizadas ao longo dos anos por todo o concelho têm revelado níveis de ocupação desde a Pré-História à Romanização. Para a área correspondente ao tecido antigo da cidade, os testemunhos de ocupação mais recuados, se excetuarmos a descoberta do sepulcro pré-histórico do Convento do Carmo, não vão além da Alta Idade-Média, sendo ainda assim pouco expressivos.

A ocupação medieval é sem dúvida o horizonte mais conhecido prendendo-se com a construção do Castelo. Esta estrutura defensiva foi fundada no século XI I e após as destruições infligidas pelas incursões almóadas foi reconstruído por D. Sancho I. O recinto e cerca foram posteriormente reedificadas no reinado de D. Fernando após as guerras com Castela (CONDE, 2000: 361).

Esta situação de «território de fronteira» perduraria por mais um século. A principal preocupação dos cristãos seria a do reforço e consolidação do povoamento dos baluartes defensivos recém-adquiridos. Um vasto movimento migratório seria iniciado, de modo a consumar o domínio efetivo daquelas terras, dinamizando-as economicamente, estimulando a sua rentabilização. A migração das populações cristãs, sobretudo vindas do norte, consolidaria a ocupação deste território nos séculos seguintes, mantendo o estatuto de área fundamental na rede defensiva do país.

Quanto ao protagonismo específico de Torres Novas, os conteúdos da Carta de Foral de Sancho I de 1190 adivinham já alguns sinais denunciadores da estabilização da emergência do fenómeno urbano, podendo ser visto como símbolo do culminar do processo de ocupação daquele território.

O vinco medieval de Torres Novas reconhece-se pela sua estrutura defensiva: o castelo, situado num ponto destacado, e as muralhas que defendiam o espaço urbano e

delimitavam o espaço rural. A fortificação foi murada de grossa cantaria, com as suas seteiras, vigias, adarve e alambor, abrindo-se para Sul, pelo arco das casas da Alcaidaria-Mor, em cotovelo franqueado por torres de proteção. Tinha dois postigos, um a Este, de acesso à cerca da vila, e outro a Norte, que a tradição identifica como a porta da traição, caindo quase a prumo sobre o fosso natural do rio Almonda. A Este cresceu a Almedina defendida pelos muros da cerca que tinha três portas – o Arco de Santa Maria, a Oeste, junto da Igreja de Santa Maria, o Arco da Praça, a Sul, junto da Praça Nova, e o Arco do Salvador ou Arco da Luz [acolhia uma imagem de Nossa Senhora Luz], a Este, junto da Igreja do Salvador – as quais seriam os polos a partir dos quais se dinamizava a atividade da vila. Um postigo era aberto a N permitindo o acesso rápido ao rio, desembocando esse caminho no Porto dos Surdos – era esse o Arco do Vento.

Passado o período de instabilidade fronteiriça do país, a ocupação da vila torrejana consolidara-se em função de uma economia diversificada com o alargamento de atividades produtivas que se viriam a revelar determinantes no pulsar desse aglomerado. Por consequência desta nova dinâmica, o seu núcleo urbano cresceu, extravasando os limites da cerca. Nos Séculos XIII e XIV paulatinamente, mesteirais e comerciantes suplantam os limites da cerca ocupando o arrabalde que se expande predominantemente a SO e S do morro da fortificação, em terrenos planos abrigados pelas suaves elevações das colinas do Babalhau e Arrábida e delimitados pela linha sinuosa do rio Almonda. A ligação ao rio é definitivamente assumida, principalmente no lado SE, sendo o tecido urbano dessa zona delineado em função dos caminhos que ligavam a cerca à margem do Almonda. É nesta expansão que surge a Rua Direita, hoje Rua Miguel Bombarda e que se assume como importante eixo extra-muros.

A vila continuou a crescer nos séculos XV e XVI mas com poucas alterações no tecido urbano apesar do incremento do número de fogos. Esse crescimento fez-se, por um lado, dentro do perímetro urbano e, por outro, para o arrabalde onde se observam sinais de consolidação do urbanismo de ocupação do arrabalde, como a existência de uma área periurbana nas zonas ribeirinhas de Santo André e Santo Espírito, para onde foram relegados os ofícios insalubres, e a aplicação do modelo prático socioprofissional e de segregação religiosa. O núcleo urbano de Torres Novas continuou, pois, a dinâmica urbana traçada desde finais do século XIII, mantendo a matriz medieval do desenho dos arruamentos, mas verificando-se a expansão a partir dos eixos viários principais e distribuição radial dos arruamentos.

No final do século XVIII e começo do XIX a vila sente os primeiros sinais de uma pré-industrialização como o demonstram as fundações de várias fábricas junto ao rio. As instalações destas unidades fabris expandiram os limites da vila para a margem esquerda do rio Almonda, e progressivamente, ao longo da centúria de Oitocentos, foi-se perdendo traçado urbanístico medieval.

A área do projeto em análise, localiza-se na união de freguesia de Olaia e Paço, no limite Este do concelho, um território ainda bastante agrícola e onde os registos da ocupação humana remontam à pré-história (CNS: 22649 “Vascalhouro” e CNS: 22611 “Mata Cimeira”), sendo, no entanto, a época romana/alta Idade Média, aquela que se encontra melhor representada. Da totalidade das ocorrências conhecidas na freguesia (total de 12 ocorrências), 9 enquadram-se nesta tipologia e correspondem grosso modo a

habitats e vestígios de superfície, com materiais arqueológicos maioritariamente cerâmicos. Destas ocorrências destacam-se os sítios CNS:11782 "Casal da Telha/S.Brás" e CNS: 22613 "Olaia 1" e CNS: 22614 "Olaia 2", 3 sítios com interesse para o conhecimento deste período na região, sendo que o "Casal da Telha", foi já alvo de intervenções arqueológicas. Há ainda a referir um troço de uma calçada romana, integrante do itinerário antonino CNS:41387 "Casal da Quebrada/Bom Amor", e um outro já na freguesia anexa CNS:13834 "Casal da Quebrada/Bom Amor", bem como uma inscrição romana, CNS:6260 "Casa dos Fidalgos de Vargos", correspondente a uma grande lápide sepulcral, que atestam a consolidação da ocupação romana nesta região.

Por fim será de mencionar a identificação, em 1873, junto da atual Igreja matriz da Olaia, de 6 cabeceiras de sepulturas atribuídas ao séc. XIII e XVI CNS: 4419 "Olaia", atualmente depositadas no Museu de Santarém. Esta ocorrência vem assim atestar a continuidade de ocupação já durante a Idade Média.

No século XVIII, há já o registo das freguesias da Olaia e Paço, cada uma delas com vários lugares.

No que respeita a património classificado ou em vias de classificação, integrado na freguesia da Olaia e Paço, apenas se encontra inventariado o denominado "Casa dos Vargos e Capela de Santa Ana" (Monumento de Interesse Municipal) de casa nobre maneirista, barroca e romântica, atribuída ao séc. XVIII. O referido troço da estrada romana CNS:13834 "Casal da Quebrada/Bom Amor", encontra-se atualmente em vias de classificação.

Refere-se que não foram recolhidas informações orais de interesse para o património, não havendo por isso, resultados a apresentar.

6.11.2.4 Prospeção arqueológica e Património Inventariado

A área de implantação da unidade de Biometano de Torres Novas, corresponde a uma área com cotas pouco elevadas, ondulado ligeiro, recortada por pequenas linhas de água, sendo a mais significativa um afluente da Ribeira de Árgea. De fácil acesso, cortada por uma estrada de terra no sentido Este/Oeste, encontrava-se à data dos trabalhos de campo, completamente limpa de qualquer tipo de vegetação. A análise das imagens históricas, permite-nos verificar que até ao ano de 2013, a área encontrava-se ocupada por um Olival de carácter intensivo, o que terá provocado afetação do subsolo.

Os trabalhos de campo, iniciaram-se pela observação da paisagem envolvente, de modo a perceber o tipo de impacte, prosseguindo-se com a prospeção sistemática da totalidade do projeto.

Foram assim, e de acordo com a metodologia em vigor, objeto de prospeção as áreas afetadas pelos seguintes elementos de projeto:

- Unidade de produção;
- Rede de distribuição de gás;

- Linha Elétrica.

De um modo geral a visibilidade do solo foi classificada como “Boa”, excetuando no corredor de estudo do gasoduto, onde o denso coberto arbóreo, condicionou os trabalhos de prospeção, para além dos limites do caminho de terra batida. Em anexo é apresentada a respetiva Carta de Visibilidades do Solo (Anexo I).

Visibilidades do Solo	
Reduzida	**Boa**
	

Foto 1 e 2 – Exemplo dos diferentes tipos de visibilidade do solo identificados.

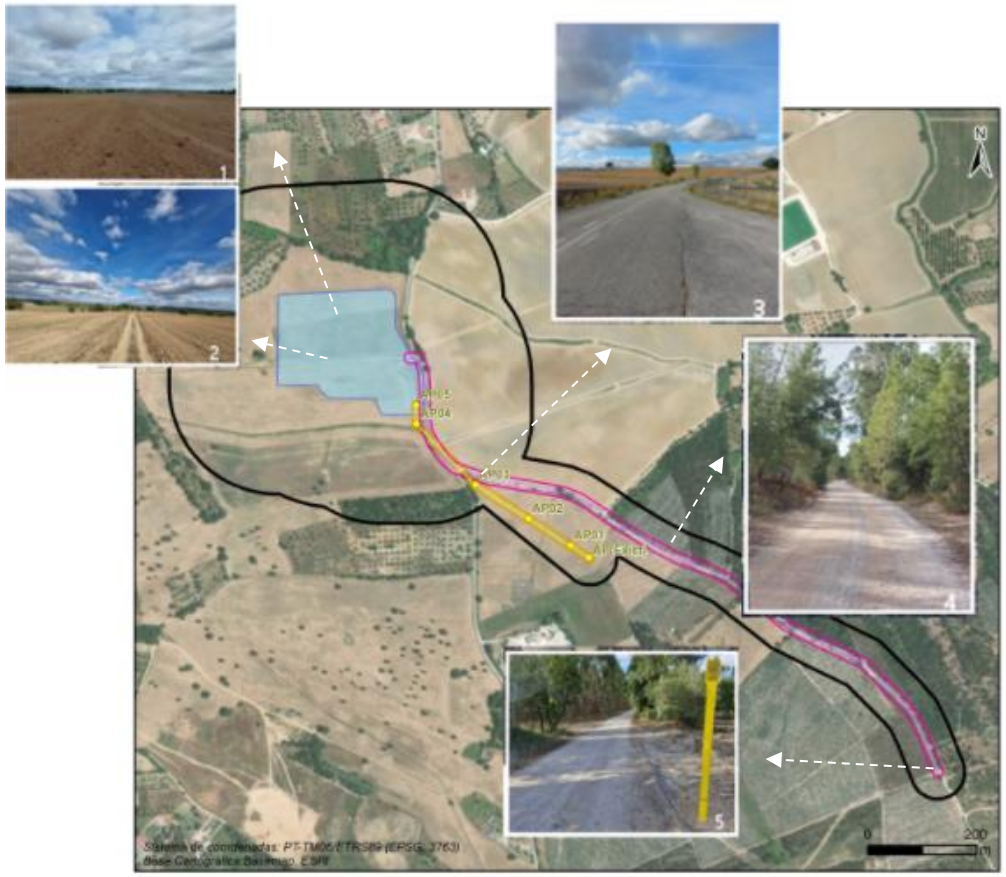


Imagem 3 – Principais características da área de estudo: Fot.1 e Fot.2 – Vista geral da área onde será instalada a unidade de biometano; Fot.3 – Estrada 1182 onde se desenvolvem em paralelo a LE e o gasoduto; Fot.4 e 5 – Traçado do gasoduto e local de ligação

6.11.2.5 UNIDADE DE PRODUÇÃO DE BIOMETANO

A unidade de produção de Biometano, com cerca de 5 hectares, implanta-se, tal como já foi referido numa superfície plana, com ligeiro ondulado, sem qualquer coberto vegetal, sendo visível a cobertura sedimentar, constituída pelos depósitos do Quaternário. Pontualmente observou-se fragmentos do substrato (calcários e margas), que os revolvimentos das lavras anteriores trouxeram para a superfície.

Os trabalhos de prospeção foram assim facilitados, tendo sido possível a observação direta da superfície do terreno, na totalidade da área a afetar pelo projeto.



Foto 3 e 4 – Vistas gerais da área de implantação do projeto, norte e sul respetivamente, onde se observa a boa visibilidade do solo na totalidade da área.

A área de implantação do projeto, apresenta características favoráveis, no que respeita às condições geomorfológicas e fisiográficas, ao aparecimento de vestígios arqueológicos, nomeadamente no que respeita à pré-história e época romana. Tal fato veio a confirmar-se, no decorrer dos trabalhos de prospeção, tendo-se identificado uma nova ocorrência patrimonial. Denominada "Mata" OP1, a ocorrência corresponde uma mancha de materiais líticos de provável cronologia do Paleolítico Superior, constituída maioritariamente por lascas em quartzito, embora se tenha identificado cerca de uma dezena em sílex. Destaca-se a identificação de um utensilio em sílex (denticulado). Foi ainda identificado um conjunto de termoclastos. Os materiais encontram-se dispersos por uma área de cerca de 7000m^2, com duas áreas de maior concentração [*locus* a) e b)], coincidente com a existência à superfície de depósitos mais arenosos




Foto 5 e 6 – OP1 "Mata", vista das duas áreas de maior concentração [locus a) e b)].





Foto 7 e 8 – Conjunto de espólio lítico e alguns termoclastos identificado no *locus* a). Foto 9 – Conjunto de espólio identificado no *locus* b).

6.11.2.6 REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE GÁS

O traçado do gasoduto irá permitir a ligação da unidade de produção, ao Gasoduto Nacional, numa extensão de 1335 metros. Inicialmente sobrepõem-se à estrada 1182, em cerca de 200 metros, desenvolvendo-se depois sob estrada de terra, que atravessa uma área maioritariamente florestal, até ao corredor do Gasoduto Nacional.

Os trabalhos de prospeção no corredor de estudo foram condicionados pelo coberto vegetal denso, bem como pela existência de propriedades vedadas. No entanto, uma vez que o traçado do gasoduto se sobrepõe na totalidade a caminhos já existentes, os possíveis impactes encontram-se minimizados.

6.11.2.7 LINHA ELÉTRICA

A linha elétrica a construir foi objeto de trabalhos de prospeção sistemática. Será, no entanto, de referir que parte do traçado proposto sobrepassa uma propriedade vedada, onde não foi possível aceder, o que condicionou os resultados. Tentou-se minimizar esta

situação com a prospeção de terrenos acessíveis e com boa visibilidade, na área do corredor em estudo.

6.11.2.8 1.4. SÍNTESE DOS RESULTADOS OBTIDOS

A recolha bibliográfica e documental efetuada, não registou ocorrências patrimoniais na área do projeto, encontrando-se a mais próxima a mais de 1 quilómetro. Dos trabalhos de campo resultou a identificação de um novo sítio arqueológico, OP1 "Mata", correspondente a uma mancha de materiais líticos de provável cronologia do paleolítico superior.

N.º	Designação	Categoria Tipo sítio Cronologia	Localização	Coordenadas[28]	Fonte
OP1	Mata	Arqueológico Mancha de materiais Paleolítico Superior	Santarém Torres Novas Olaia e Paço	*locus* a) 39.499538 -8.488900 *locus* b) 39.499650 -8.487804	Inédito

Tabela 1 – Síntese das ocorrências patrimoniais identificadas.

6.11.3 EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA NA AUSÊNCIA DO PROJETO

Face ao exposto, verifica-se que a evolução da situação de referência na ausência de Projeto, a prior, não representa qualquer tipo de ameaça para o património arqueológico, arquitetónico e etnográfico.

No entanto, a ocorrência arqueológica identificada, encontra-se suscetível de afetação, caso ocorram trabalhos agrícolas.

[28] Duas áreas de maior concentração

6.12 COMPONENTE SOCIAL

6.12.1 ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO

A presente caracterização da situação de referência pretende compreender e explicitar as características do ambiente humano suscetíveis de ser afetadas pelo projeto em análise, focalizada nas questões mais relevantes para a avaliação de impactes, nomeadamente população/demografia, estrutura económica, mobilidade e acessibilidade, de entre a diversidade de tópicos potencialmente abordados num descritor de socioeconomia.

Para o efeito, para a caracterização da área de estudo será realizada uma contextualização e enquadramento da realidade existente nas unidades territoriais consideradas (ao nível da região, sub-região, concelhos e freguesias onde se insere a área de estudo), centrada numa abordagem a um conjunto de dimensões, que permitam perspetivar a interação entre o Projeto e a dinâmica de ocupação do território.

Para a prossecução destes objetivos, a abordagem metodológica incorporou, previamente aos resultados aqui apresentados:

Recolha de dados de fontes secundárias obtidos através da leitura, análise e sistematização da informação disponível (ex. elementos de projeto, cartografia, dados estatísticos, análise bibliográfica e outros elementos documentais diversos, tais como imprensa local e regional, sítios da web);

Recolha de informação através de reconhecimento e observação direta in loco, efetuado por elementos da equipa técnica.

A metodologia adotada incide, assim, na análise e tratamento de dados referentes aos censos 2011 (XV Recenseamento Geral da População e V Recenseamento Geral da Habitação 2011), censos 2021 (XVI Recenseamento Geral da População e VI Recenseamento Geral da Habitação 2021) e ainda a consulta das Estimativas Anuais da População Residente divulgadas pelo Instituto Nacional de Estatística, assim como os Anuários Estatísticos Regionais (2021), portal PORDATA, fontes cartográficas e bibliográficas e levantamento de campo.

É importante referir que os dados estatísticos utilizados neste relatório, nomeadamente os provenientes dos Censos 2011 e dos Censos 2021, foram apurados com base em diferentes versões da Carta Administrativa Oficial de Portugal (CAOP). Especificamente, os Censos 2011 utilizaram a CAOP 2010 como referência para a delimitação administrativa, enquanto os Censos 2021 adotaram a CAOP 2013.

Embora a CAOP 2024 (atualmente em vigor) reflita uma nova reorganização administrativa ao nível das freguesias, os dados estatísticos apresentados poderão ser ajustados para garantir a sua compatibilidade com esta estrutura mais recente, recorrendo, quando aplicável, à junção ou à média ponderada dos dados. Importa, no entanto, salientar que a freguesia abrangida pelo Projeto não sofreu alterações

administrativas relevantes desde 2013, mantendo os seus limites e autonomia ao longo de todo o período analisado.

Contudo, desde o início de 2025, com a entrada em vigor da CAOP 2024, foi criada uma nova região NUTS II – Oeste e Vale do Tejo, que agregou as sub-regiões (NUTS III) Médio Tejo (onde se insere a área de estudo) e Oeste, anteriormente pertencentes à região Centro (NUTS II), bem como a sub-região da Lezíria do Tejo, que deixou de integrar a região Alentejo (NUTS II). Em paralelo, a anterior Área Metropolitana de Lisboa foi desagregada em duas novas regiões NUTS II – Grande Lisboa e Península de Setúbal, fazendo com que o número de regiões NUTS II no território nacional tenha passado de sete para nove. Os dados estatísticos apresentados doravante foram ajustados para refletir esta reorganização, recorrendo à reagregação ou média ponderada dos dados.

Na freguesia onde se localiza o Projeto, deu-se importância particular à identificação de edificações, infraestruturas e equipamentos localizados, quer na área prevista para o Projeto, quer nas suas imediações, na medida em que a construção e a exploração do mesmo poderão interferir com o quotidiano da população e das atividades que desenvolvem.

Em termos de acessibilidade e mobilidade, é abordado o enquadramento regional das acessibilidades que servem a área de estudo. A caracterização funcional da área será, sobretudo, focada na área de estudo, com base em trabalho de campo com observação direta e trabalho *desktop* com observação indireta (base cartográfica) e sistemática dos aspetos considerados mais pertinentes para o contexto socioeconómico da área de estudo.

6.12.2 ENQUADRAMENTO ADMINISTRATIVO

A área de estudo situa-se maioritariamente na região Centro (NUTS II) e na sub-região do Médio-Tejo (NUTS III). Administrativamente, esta área integra o distrito de Santarém, o município de Torres Novas e as freguesias especificadas no Quadro 6.64 e conforme se pode observar no **Desenho 001** do **VOLUME III – Peças Desenhadas.**

Quadro 6.64 - Enquadramento Administrativo do Projeto (2025)

DISTRITO	CONCELHO	FREGUESIA
Santarém	Torres Novas	União de Freguesias de Olaia e Paço
		União de Freguesias de Torres Novas (Santa Maria, Salvador e Santiago)

Fonte: CAOP 2024

6.12.3 DEMOGRAFIA E DINÂMICA POPULACIONAL

O retrato da dinâmica e composição demográfica das unidades territoriais em análise será efetuado com base num conjunto de indicadores, considerando para o efeito: a população residente, densidade populacional, a taxa de crescimento natural, a taxa de crescimento efetivo e a taxa de crescimento migratório.

POPULAÇÃO RESIDENTE

No Quadro 6.65 apresenta-se a população residente ao nível regional, sub-regional, concelho e freguesias, bem como a sua taxa de variação e densidade populacional.

Importa referir que, no âmbito da reorganização administrativa do território das freguesias, implementada pela Lei n.º 11-A/2013, de 28 de janeiro (posteriormente revogada pela Lei n.º 25-A/2025, de 13 de março), o concelho de Torres Novas passou de 17 para 10 freguesias, através de processos de agregação administrativa. Neste contexto, foram criadas a União das Freguesias de Brogueira, Parceiros de Igreja e Alcorochel, resultante da fusão destas três freguesias, a União das Freguesias de Olaia e Paço, que agregou as freguesias anteriormente autónomas de Olaia e Paço, a União de Freguesias de Torres Novas (Santa Maria, Salvador e Santiago), resultante da fusão das freguesias de Santa Maria, Salvador e Santiago, e também a União de freguesias de Torres Novas (São Pedro), Lapas e Ribeira Branca, que agregou as freguesias de São Pedro, Lapas e Ribeira Branca. As freguesias de Assentis, Chancelaria, Meia Via, Pedrógão, Riachos e Zibreira mantiveram-se inalteradas em termos de delimitação e designação.

De acordo com os dados estatísticos censitários disponibilizados pelo Instituto Nacional de Estatística (INE), entre 2011 e 2021 registou-se uma redução da população residente em todos os níveis administrativos da área de estudo.

As quebras populacionais mais significativas ocorreram na região Oeste e Vale do Tejo (NUTS II) e do Médio Tejo (NUTS III), com uma diminuição de 7,6% e 7,1%, respetivamente. Na União de Freguesias de Olaia e Paço, onde se verificou igualmente uma redução de 16,1% da população residente.

No que diz respeito à densidade populacional, o concelho de Torres Novas apresentava, em 2021, um valor de 128,3 habitantes por km², significativamente superior ao valor da sub-região do Médio Tejo (77,8 hab./km²) e inferior ao valor médio da região Oeste e Vale do Tejo (88,0 hab./km²). Entre 2011 e 2021, a densidade populacional do concelho diminuiu ligeiramente, passando de 136,0 hab./km² para 128,3 hab./km².

A União de Freguesias de Torres Novas (Santa Maria, Salvador e Santiago) destaca-se por apresentar, em 2021, a maior densidade populacional entre as unidades territoriais analisadas (203,9 hab./km²), ficando significativamente acima dos valores registados a nível concelhio, regional e sub-regional, e até mesmo nacional. Importa ainda referir que, segundo os Censos de 2021, 99,6% da população residente na União de Freguesias de Olaia e Paço vivia em aglomerados com menos de 2.000 habitantes, valor bastante superior ao registado no concelho de Torres Novas (55,3%).

No que respeita à população isolada, o concelho abrangido pelo projeto (1,0%) apresenta uma percentagem próxima à observada na sub-região onde se insere (1,0%) e ligeiramente inferior na região do Oeste e Vale do Tejo (2,1%).

Quadro 6.65 - Evolução da população residente e densidade populacional; características da população (NUTS I, II, III, município e freguesias)

UNIDADE TERRITORIAL			POPULAÇÃO RESIDENTE (N.º)			DENSIDADE POPULACIONAL (HAB./KM²)		POP. RESIDENTE EM AGLOMERADOS COM MENOS DE 2 MIL HAB. (%)	POPULAÇÃO ISOLADA (%)
REORGANIZAÇÃO ADMINISTRATIVA 2024	**LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA (À DATA DOS CENSOS 2011)**		**2011***	**2021****	**VARIAÇÃO 2011-2021 (%)****	**2011***	**2021****	**2021****	**2021****
PORTUGAL			10 562 178	10 343 066	-2,1	114,5	112,2	37,5	1,4
Continente (NUTS I)			10 047 621	9 855 909	-1,9	112,8	110,6	37,0	1,5
Oeste e Vale do Tejo (NUTS II)	Centro (NUTS II)	Oeste	830 654	362 540	809 905	-3,3	106,9	167,3	88,0	53,0	2,1
		Médio Tejo		220 661				95,7			
		Lezíria do Tejo		247 453				57,9			
Médio Tejo (NUTS III)			220 661	210 533	-7,6	95,7	77,8	55,0	1,8
Torres Novas			36 717	34 111	-7,1	136,0	126,3	53,5	1,0
União de Freguesias de Olaia e Paço	*Olaia*		1 725	2 021	-16,1	78,5	68,3	99,6	0,4
	Paço		684			90,0			
União de Freguesias de Torres Novas (Santa Maria, Salvador e Santiago	*Santa Maria*		5 026	8 087	-1,9	228,5	203,9	30,4	1,4
	Salvador		2 227			186,8			
	Santiago		993			173,0			

Fonte: *Recenseamento da população e habitação – CENSOS 2011

**Recenseamento da população e habitação – CENSOS 2021

TAXA CRESCIMENTO NATURAL, MIGRATÓRIO E EFETIVO

Para melhor compreender a dinâmica demográfica importa analisar qual o contributo das taxas de crescimento natural e migratório para o crescimento efetivo que se verificou, assim como perceber o significado destes indicadores. Entende-se por:

- **Taxa de crescimento efetivo:** Variação populacional observada durante um determinado período de tempo;

- **Taxa de crescimento natural:** Diferença entre o número de nados vivos e o número de óbitos, num dado período de tempo observado durante um determinado período de tempo;

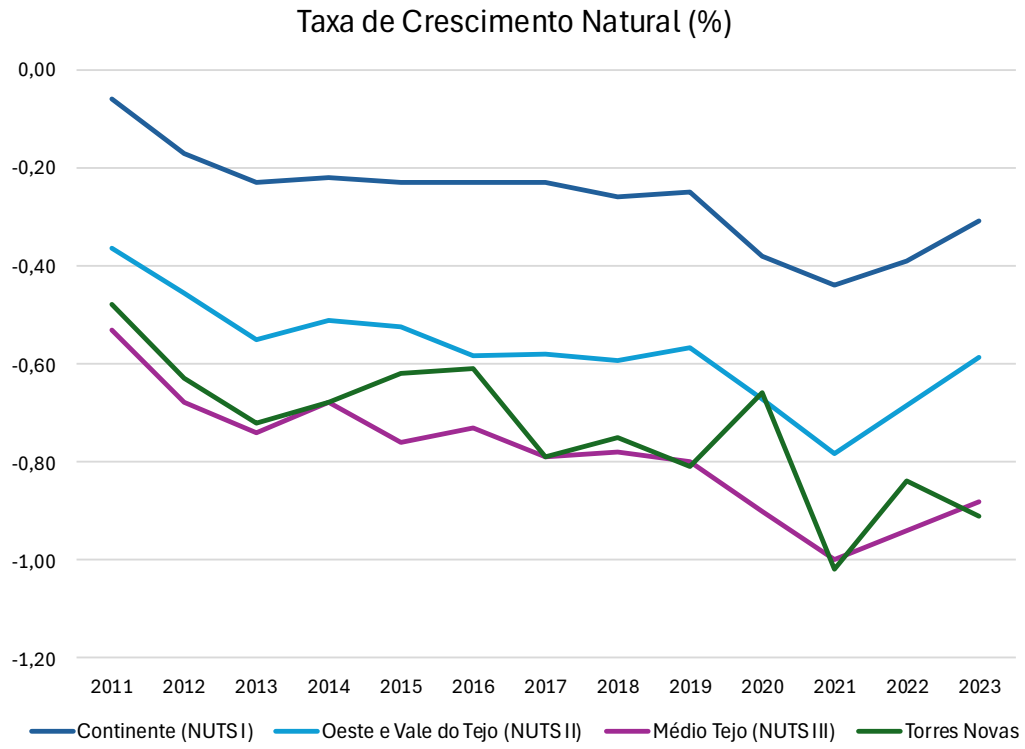
- **Taxa de crescimento migratório:** Diferença entre o número de entradas e saídas por migração, internacional ou interna, para um determinado país ou região, observado durante um determinado período de tempo.

Apresenta-se e analisa-se, de seguida, a evolução dos indicadores de desenvolvimento da população, entre o período 2013 e 2023, de acordo com os dados mais recentes disponibilizados pelo INE, através da qual se pode constatar que todas as unidades territoriais em análise apresentaram taxas de crescimento natural negativas.

A análise da Figura 6.46 permite constatar uma tendência consistentemente negativa em todas as unidades territoriais analisadas. Este comportamento reflete um saldo natural estruturalmente desfavorável, em que o número de óbitos supera sistematicamente o número de nascimentos.

No concelho de Torres Novas, a taxa de crescimento natural oscilou entre os - 0,48% em 2011 e os - 1,02% em 2021, verificando se um agravamento ao longo do tempo. A variação mais acentuada ocorreu entre 2019 e 2023, período que coincidente com os impactos da pandemia de COVID-19, cuja influência é particularmente evidente no Oeste e Vale do Tejo (NUTS II) e no Médio Tejo (NUTS III), que também registaram quebras mais significativas nesses anos.

Importa destacar que, apesar de variações pontuais como a ligeira recuperação da taxa em 2015-2016, todas as unidades territoriais mantiveram taxas negativas ao longo de todo o período analisado.



Fonte: INE (2024)

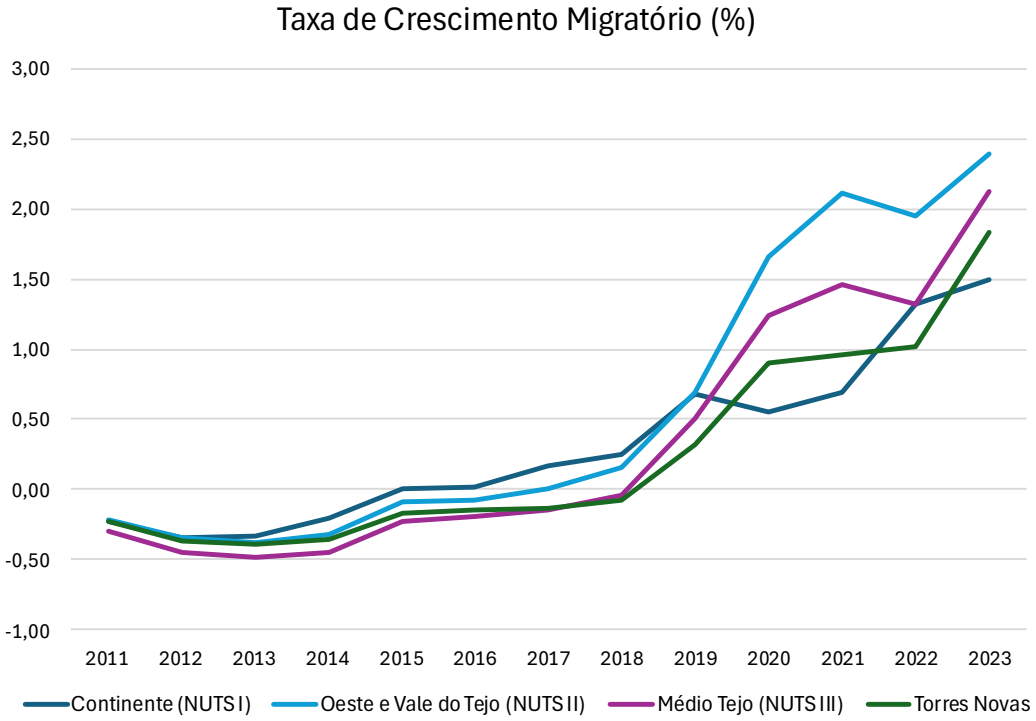
Figura 6.46 - Evolução da taxa de crescimento natural entre 2011 e 2023

Por outro lado, a taxa de crescimento migratório apresentou um comportamento mais positivo no período em análise. A partir de 2018, todas as unidades territoriais apresentam valores positivos da taxa de crescimento em questão.

No concelho de Torres Novas, o saldo migratório foi consistentemente positivo entre 2019 e 2023, após um período de variações negativas entre 2011 e 2018. Destaca-se que o concelho em questão registou uma taxa de crescimento migratório máxima de 2,11% em 2023.

As restantes unidades territoriais evidenciam trajetórias semelhantes a exceção do Continente que registou uma taxa migratória consistentemente positiva desde 2015. Realça-se, ainda, o comportamento de crescimento mais pronunciado da taxa de crescimento migratório no período correspondente à pós-pandemia de COVID-19, em todas as unidades territoriais analisadas.

Importa sublinhar que estes saldos migratórios positivos têm sido determinantes para a compensação do saldo natural negativo, permitindo a manutenção e ligeira redução da população residente em territórios como Torres Novas e Médio Tejo. O reforço do papel da migração como mecanismo estruturante da sustentabilidade demográfica local é particularmente evidente no contexto pós-pandemia, onde a atração e fixação de população migrante surge como um fator chave para contrariar o declínio natural.



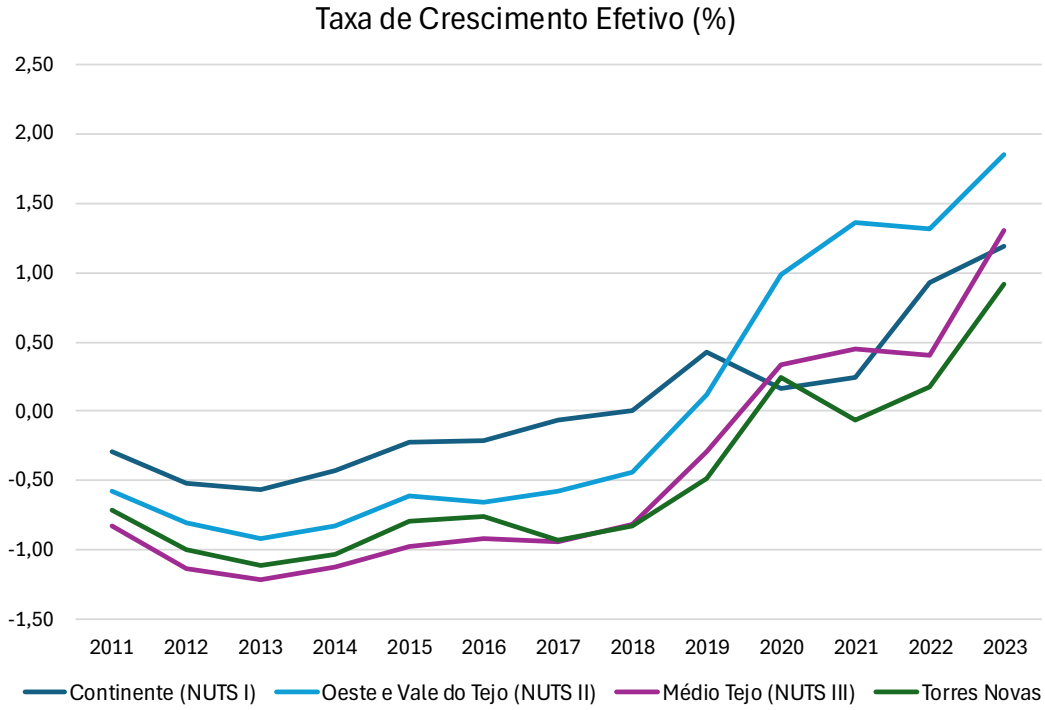
Fonte: INE (2024)

Figura 6.47 - Evolução da taxa de crescimento migratório entre 2013 e 2023

Por fim, a análise da Figura 6.48, relativa à taxa de crescimento efetivo, no período compreendido entre 2013 e 2023, evidencia uma trajetória comum de recuperação entre as diferentes unidades territoriais representadas. Após vários anos de valores negativos, entre 2011 e 2018, observa-se uma inversão da tendência a partir de 2019, com todas as regiões a transitarem para valores positivos e a consolidarem essa evolução nos anos seguintes.

Em termos gerais, 2020 assinala o ponto de viragem, registando-se um crescimento contínuo que se intensifica até 2023. O Oeste e Vale do Tejo (NUTS II) destaca-se pela maior expressão da subida, atingindo valores próximos de 1,85% em 2023, acima da média nacional (NUTS I). Também o Médio Tejo (NUTS III) e Torres Novas acompanham esta tendência, com taxas de crescimento efetivo de 1,31% e 0,92%, respetivamente, em 2023, demonstrando dinâmicas populacionais positivas.

Estes resultados confirmam que, apesar da persistência de um saldo natural negativo, o contributo do saldo migratório foi determinante para assegurar um crescimento populacional efetivo positivo consistente no último quadriénio.



Fonte: INE (2024)

Figura 6.48 - Evolução da taxa de crescimento efetivo entre 2013 e 2023

ESTRUTURA ETÁRIA

A análise demográfica deve, também, contemplar a avaliação da estrutura etária da população residente. No Quadro 6.66 apresenta-se a estrutura etária, por grupos de faixas etárias da população residente, por NUTS II, NUTS III, por concelho e por freguesias, em 2021, de acordo com os dados mais recentes do INE (2022) e, adicionalmente, apresenta-se a variação das faixas etárias face a 2011.

Quadro 6.66 - Estrutura etária por NUTS II e III, município e freguesia (2021)

UNIDADE TERRITORIAL	GRUPO ETÁRIO (2021)				VARIAÇÃO 2011-2021 (%)			
	0-14	15-24	25-64	65 OU MAIS	0-14	15-24	25-64	65 OU MAIS
Oeste e Vale do Tejo (NUTS II)	102 368	83 295	414 662	209 580	-16,20	-1,04	-7,58	14,54
Médio Tejo (NUTS IIII)	24 294	20 786	104 958	60 495	-21,43	-9,34	-11,51	8,91
Torres Novas	4 135	3 334	16 984	9 658	-18,33	-5,45	-12,32	10,28
União de Freguesias de Olaia e Paço	194	192	1021	614	-31,69	-18,99	-17,46	-5,68

UNIDADE TERRITORIAL	GRUPO ETÁRIO (2021)				VARIAÇÃO 2011-2021 (%)			
	0-14	15-24	25-64	65 OU MAIS	0-14	15-24	25-64	65 OU MAIS
União de Freguesias de Torres Novas (Santa Maria, Salvador e Santiago	1 054	877	4 165	1 991	-15,75	17,09	-5,30	7,74

Fonte: INE (2024)

A análise da distribuição etária da população em 2021, bem como da sua evolução na última década (2011–2021), revela uma tendência generalizada de envelhecimento demográfico, ainda que com nuances territoriais importantes.

Na região do Oeste e Vale do Tejo (NUTS II), observou-se uma redução significativa dos grupos etários mais jovens e em idade ativa: - 16,20% entre os 0 e os 14 anos e -7,58% entre os 25 e os 64 anos. A população jovem (15-24 anos) também registou uma quebra, mas muito menos acentuada de -1,04%. Em contraste, o grupo com 65 ou mais anos aumentou 14,54%, reforçando a ideia do perfil envelhecido da região.

No Médio Tejo (NUTS III), a tendência é semelhante, embora mais acentuada nos escalões mais jovens e em idade ativa, com reduções de -21,43% no grupo entre os 0-14 anos, -9,34% no grupo 15-24 anos, e -11,51 entre os 25 e 64 anos de idade. A faixa dos 65 anos ou mais aumentou 8,91% confirmando a progressão do envelhecimento populacional.

O concelho de Torres Novas segue o mesmo padrão, com quebras em todos os grupos abaixo dos 65 anos: -18,33% (0-14), -5,45% (15-24) e -12,32% (25-64). No entanto, a população com 65 ou mais anos aumentou 10,28%, o que reflete o envelhecimento confirmado na região e sub-região onde este território se insere.

Nas freguesias abrangidas pelo Projeto, a distribuição populacional por grupos etários segue, em termos gerais, a tendência observada nas restantes unidades territoriais analisadas, embora com algumas particularidades quando comparada com 2011. A maior parte da população residente concentra-se nos grupos entre os 25 e os 64 anos e nos 65 anos ou mais.

Na União de Freguesias de Olaia e Paço, a quebra demográfica nos grupos mais jovens e em idade ativa revela-se particularmente acentuada: -31,69% nas crianças (0-14 anos), -18,99% nos jovens (15-24 anos) e -17,46% nos adultos (25-64 anos). Já a população com 65 ou mais anos registou uma redução de 5,68%, contrariando a tendência verificada no concelho, na sub-região e na região, onde este grupo etário apresentou aumentos. Este resultado traduz o único decréscimo expressivo nesta faixa etária entre todas as unidades territoriais analisadas.

Por sua vez, na União de Freguesias de Torres Novas (Santa Maria, Salvador e Santiago) surgem algumas exceções face ao padrão concelhio e regional. Aqui, o grupo etário que mais cresceu foi o dos jovens entre os 15 e os 24 anos, enquanto a população com 65 ou mais anos aumentou 7,74%. Os grupos mais jovens (0-14 anos) e em idade ativa

(25-64 anos) registaram os decréscimos mais reduzidos entre todas as unidades territoriais analisadas, com variações de -1,93% e -5,30%, respetivamente.

ENSINO

A qualificação académica da população residente na área abrangida pelo estudo, de acordo com os dados de 2021 apresentados no Quadro 6.67, revela uma realidade caracterizada por níveis baixos de escolaridade, sobretudo no Oeste e Vale do Tejo (NUTS II), no Médio Tejo (NUTS III) e na União de Freguesias de Olaia e Paço. Em termos gerais, os níveis de escolaridade observados nas unidades territoriais em análise, no ano 2021, seguem um padrão semelhante ao verificado a nível nacional.

No Oeste e Vale do Tejo, cerca de 13,45% da população não possui qualquer nível de escolaridade formal completo, enquanto 51,33% concluiu apenas o ensino básico. No Médio Tejo, os dados revelam uma realidade semelhante, com 12,94% da população sem escolaridade e 51,77% com apenas o ensino básico.

No concelho de Torres Novas, 11,64% da população não tem qualquer nível de escolaridade e 50,96% concluiu apenas o ensino básico. Além disso, a percentagem de residentes com ensino secundário (20,76%) e ensino superior (15,46%) é relativamente superior à observada no Médio Tejo (NUTS III) (20,32 e 13,91%, respetivamente).

Na União de Freguesias de Olaia e Paço destaca-se pela menor percentagem de população sem qualquer nível de ensino (10,34%), comparativamente com as restantes unidades territoriais analisadas. Por outro lado, é também a que releva a menor percentagem de população com o ensino mais elevado (ensino superior) completo (10,89). Este facto poderá estra relacionado com a forte redução da população jovem e em idade ativa registada na última década, resultando num perfil demográfico mais envelhecido e com menor renovação de gerações mais qualificadas.

Já a União de Freguesias de Torres Novas (Santa Maria, Salvador e Santiago) distingue-se por registar a maior percentagem de população com ensino superior concluído, atingindo 21,27%, valor significativamente superior à média nacional (17,42%), regional (13,5-13,9%) e concelhia.

Estes dados revelam um padrão de baixa qualificação académica em geral, mas também algumas assimetrias internas. Destacam-se a União de Freguesias de Torres Novas e concelho onde esta se insere, que apresentarem indicadores mais favoráveis nos níveis de escolaridade mais elevados quando comparados com a sub-região e região em que se integram.

Quadro 6.67 - População residente e nível de escolaridade mais elevado completo, em 2021

UNIDADE TERRITORIAL	NENHUM	ENSINO BÁSICO	ENSINO SECUNDÁRIO	ENSINO PÓS-SECUNDÁRIO	ENSINO SUPERIOR
Continente (NUTS I)	1 277 641	4 733 882	2 028 868	98 373	1 717 145

UNIDADE TERRITORIAL	NENHUM	ENSINO BÁSICO	ENSINO SECUNDÁRIO	ENSINO PÓS-SECUNDÁRIO	ENSINO SUPERIOR
Oeste e Vale do Tejo (NUTS II)	108 909	415 742	166 802	9 008	109 444
Médio Tejo (NUTS III)	27 236	108 993	42 779	2 240	29 285
Torres Novas	3 972	17 382	7 082	403	5 272
União de Freguesias de Olaia e Paço	209	1 160	416	16	220
União de Freguesias de Torres Novas (Santa Maria, Salvador e Santiago)	943	3 612	1 701	111	1 720

Fonte: INE, Recenseamento da população e habitação - Censos 2021

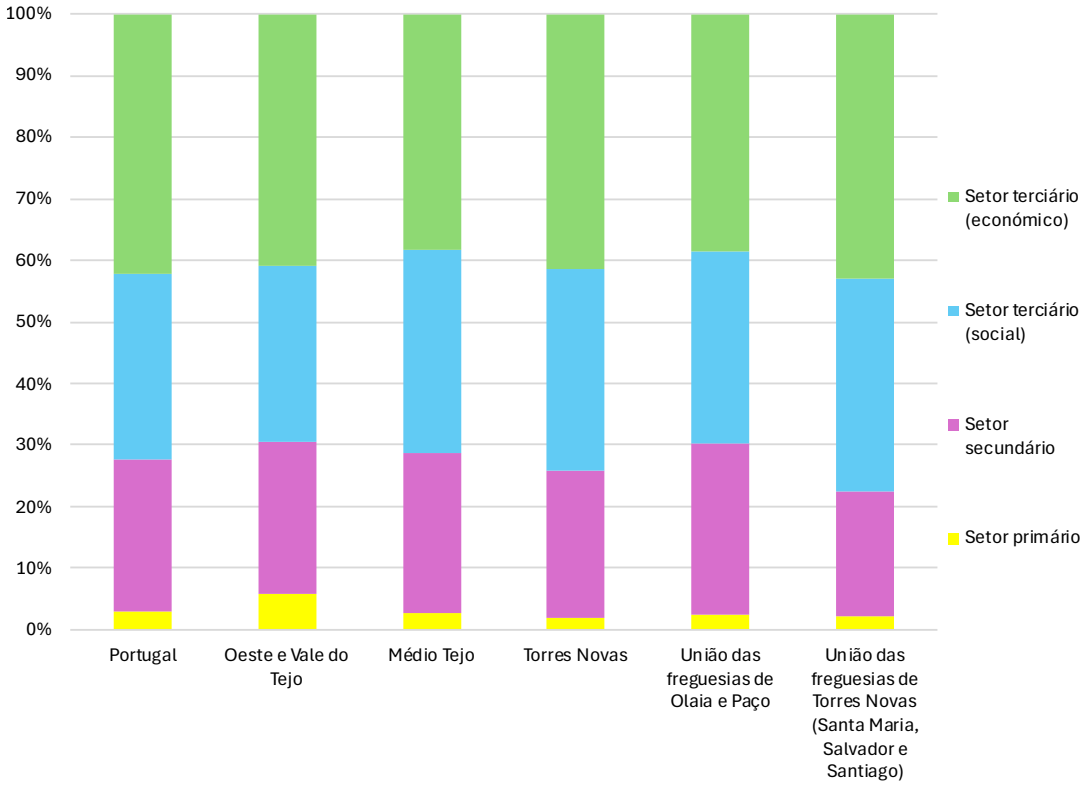
6.12.4 ATIVIDADES ECONÓMICAS E EMPREGABILIDADE

O retrato da dinâmica económica das unidades territoriais em análise será efetuado com base num conjunto de indicadores, considerando-se para o efeito: a população empregada por sectores de atividade e empresas com sede na região, segundo a Classificação Portuguesa das Atividades Económicas, revisão 3 (CAE-Rev.3), bem como a análise dos valores do VAB (Valor Acrescentado Bruto).

Apresenta-se, na Figura 6.49, a distribuição da população empregada por sector de atividade, de acordo com os dados apurados no recenseamento da população e habitação – Censos 2021.

Os dados representados evidenciam que, em 2021, o setor primário tinha um peso reduzido em todas as unidades territoriais analisadas, onde a percentagem de população empregada neste setor não ultrapassa os 6%. No caso do concelho de Torres Novas e freguesias abrangidas pelo Projeto esta tendência é igualmente visível, com uma distribuição pessoas empregadas no setor primário na casa dos 2%, refletindo uma estrutura económica predominantemente orientada para os serviços, à semelhança do que acontece ao nível regional e nacional.

Importa ainda referir que o setor secundário apresenta um peso reduzido, tanto a nível regional como local, representando entre 20% e 27% da estrutura económica da área em análise. Esta expressão modesta reflete a predominância de outras atividades económicas, nomeadamente do setor terciário, e evidencia uma limitada industrialização no território.



Fonte: INE (2024)

Figura 6.49 - Distribuição da população residente empregada por setor de atividade económica (CAE. Rev.3)

TAXA DE DESEMPREGO

De acordo com os dados do INE (Censos 2021), a taxa de desemprego na última década diminuiu de uma forma significativa nas unidades territoriais em análise.

A região do Médio Tejo acompanhou a tendência de descida da taxa de desemprego, passando de 10,7% em 2011 para 5,9% em 2021. No entanto, é na região do Oeste e Vale do Tejo que se verifica a redução mais acentuada, com a taxa a descer de 13,7% para 6,0%, uma quebra em mais de metade, o que representa uma melhoria considerável da situação laboral regional.

A União de freguesuias de Torres Novas e respetivo concelho de Torres Novas apresentam a mesma tendência decrescente (de 9% para 5%); contudo, a redução é menos expressiva face às restantes unidades territoriais.

Importa ainda sublinhar que, em 2021, as taxas de desemprego do concelho e freguesias analisadas, são inferiores às registadas na região e sub-região onde se inserem, o que poderá refletir reforços estruturais no tecido económico local ou mesmo o crescimento de oportunidade de emprego qualificado.

Quadro 6.68 - Taxa de Desemprego (%) entre 2011 e 2021

UNIDADE TERRITORIAL	TAXA DE DESEMPREGO (%)	
	2011	2021
Portugal	13,5	6,7
Oeste e Vale do Tejo (NUTS II)	13,7	6,0
Médio Tejo (NUTS III)	10,7	5,9
Torres Novas	9,6	5,6
União de freguesias de Olaia e Paço	10,5	6,0
União de freguesias de Torres Novas (Santa Maria, Salvador e Santiago)	9,4	5,4

Fonte: INE, Recenseamento da população e habitação – Censos 2021

Ainda que os Censos 2021 constituam a fonte oficial mais robusta para a análise de séries temporais, a informação disponibilizada pelo Instituto do Emprego e Formação Profissional (IEFP) permite uma aproximação à realidade mais recente do mercado de trabalho. De acordo com os registos administrativos, em agosto de 2025 encontravam-se inscritos nos serviços de emprego 811 pessoas no concelho de Torres Novas (sendo que cerca de 61% está inscrito à menos de 1 ano), enquanto na região Lisboa e Vale do Tejo o total ascendia a 101 744 desempregados.

Estes valores não são diretamente comparáveis com as taxas de desemprego calculadas pelo INE (uma vez que se tratam de registos administrativos e não de inquérito à população), mas oferecem uma visão complementar e atualizada da situação laboral. A conjugação de ambas as fontes permite reforçar a leitura da dinâmica de emprego/desemprego no território: por um lado, a redução estrutural observada na última década e, por outro, a monitorização mais imediata da evolução conjuntural do desemprego registado.

PESSOAL AO SERVIÇO

Segundo os dados mais recentes disponíveis para 2023, o total de pessoal ao serviço das empresas em Portugal ascendia a 4 738 341 trabalhadores, dos quais 292 337 se localizavam na região do Oeste e Vale do Tejo (NUTS II), representando cerca de 6,2% do total nacional.

Na sub-região do Médio Tejo (NUTS III), contabilizavam-se 66 399 trabalhadores, correspondendo a 22,7% do total regional. No concelho de Torres Novas, encontravam-se 10 358 trabalhadores, o que representa 15,6% do total da sub-região e cerca de 0,2% do total nacional.

No contexto nacional, o setor com maior peso é o comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos (G), que emprega 17,8% dos trabalhadores, seguido das indústrias transformadoras (C) com 15,9%, e da construção (F) com 9,1%. No Médio Tejo, o padrão é semelhante, destacando-se as indústrias

transformadoras (C) como principal setor empregador, com 20,8% do total, refletindo a importância da atividade industrial na base económica regional. Seguem-se a construção (F) com 11,4%, e o comércio (G) com 10,3%, demonstrando uma estrutura produtiva diversificada e industrialmente robusta.

Em Torres Novas, o perfil económico mantém esta vocação industrial, com as indústrias transformadoras (C) a representarem 18,2% do total do emprego, acima da média nacional, confirmando a forte presença do setor fabril no concelho. Seguem-se o comércio (G) com 11,1%, e a construção (F) com 11,0%, evidenciando a relevância das atividades tradicionais na economia local. Outros setores com peso expressivo incluem as atividades administrativas e dos serviços de apoio (N), com 10,4%, e as atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares (M), com 6,8%, que demonstram o papel crescente dos serviços especializados no tecido económico do concelho.

Em contrapartida, a agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca (A) tem um peso modesto, representando apenas 3,7% do emprego local, valor inferior ao observado no Médio Tejo (3,8%) e significativamente abaixo da média regional (8,7%). Já o setor do alojamento, restauração e similares (I) representa 8,4% do emprego concelhio, um valor ligeiramente inferior à média nacional (9,4%), mas que reflete a presença estável das atividades de serviços e turismo no território.

Em síntese, o concelho de Torres Novas apresenta uma estrutura económica diversificada e industrialmente consolidada, marcada pelo predomínio das indústrias transformadoras, complementadas pelos setores do comércio, construção e serviços especializados. Este perfil confirma a vocação industrial e empresarial do concelho no contexto do Médio Tejo, distinguindo-o como um dos principais polos económicos da sub-região.

Quadro 6.69 – Pessoal ao serviço (N.º) das Empresas em 2023 por NUTS II e III e município por atividade económica (CAE Ver.3)

SECTOR DE ATIVIDADE ECONÓMICA (CAE – REV 3)	PORTUGAL		OESTE E VALE DO TEJO (NUTS II)		MÉDIO TEJO (NUTS III)		TORRES NOVAS	
	N.º	%	N.º	%	Nº	%	Nº	%
A - Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca	211 541	4,5%	25 312	8,7%	2 527	3,8%	384	3,7%
B - Indústrias extrativas	9 827	0,2%	1 123	0,4%	260	0,4%	0	0,0%
C- Indústrias transformadoras	751 411	15,9%	55 624	19,0%	13 791	20,8%	1 885	18,2%
D - Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio	16 366	0,3%	671	0,2%	288	0,4%	30	0,3%
E - Captação, tratamento e distribuição de água; saneamento, gestão de resíduos e despoluição	39 462	0,8%	3 088	1,1%	522	0,8%	47	0,5%
F - Construção	430 381	9,1%	27 908	9,5%	7 596	11,4%	1 092	10,5%
G - Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos	842 385	17,8%	56 209	19,2%	12 557	18,9%	1 890	18,2%
H - Transportes e armazenagem	222 738	4,7%	16 004	5,5%	3 986	6,0%	1 184	11,4%
I - Alojamento, restauração e similares	445 160	9,4%	23 511	8,0%	6 077	9,2%	870	8,4%
J - Atividades de informação e de comunicação	182 371	3,8%	3 916	1,3%	805	1,2%	68	0,7%
L - Atividades imobiliárias	99 917	2,1%	5341	1,8%	1269	1,9%	163	1,6%
M - Atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares	340 977	7,2%	14 974	5,1%	3 893	5,9%	703	6,8%
N - Atividades administrativas e dos serviços de apoio	608 728	12,8%	25 714	8,8%	4 341	6,5%	607	5,9%

SECTOR DE ATIVIDADE ECONÓMICA (CAE – REV 3)	PORTUGAL		OESTE E VALE DO TEJO (NUTS II)		MÉDIO TEJO (NUTS III)		TORRES NOVAS	
	N.º	%	N.º	%	Nº	%	Nº	%
P - Educação	116 553	2,5%	6 824	2,3%	1 627	2,5%	295	2,8%
Q - Atividades de saúde humana e apoio social	232 747	4,9%	13 598	4,7%	3 780	5,7%	723	7,0%
R - Atividades artísticas, de espetáculos, desportivas e recreativas	79 793	1,7%	4 172	1,4%	1 030	1,6%	156	1,5%
S - Outras atividades de serviços	107 984	2,3%	8 348	2,9%	2 050	3,1%	261	2,5%
TOTAL	4 738 341		292 337		66 399		10 358	

Legenda: --- Dados não disponíveis
Fonte: INE, Sistema de Contas Integradas das Empresas – 2024.

TECIDO EMPRESARIAL

As empresas afiguram-se como o principal promotor de desenvolvimento, pois a vida económica dos territórios carece desta importante e necessária relação. Para melhor se compreender os resultados apresentados em seguida importa compreender a classificação das Atividades Económicas (CAE), que define os sectores da forma apresentada no Quadro 6.70. De acordo com informação do INE, o âmbito de atividade económica considerado compreende as empresas classificadas nas secções A à S da CAE Rev.3, com exceção das Atividades Financeiras e de Seguros (Secção K) e da Administração Pública e Defesa; Segurança Social Obrigatória (Secção O).

Com base no Sistema de Contas Integradas das Empresas do INE, referente ao último ano disponível (2023), verifica-se que a sub-região do Médio Tejo contabilizava um total de 24 334 empresas, enquanto o concelho de Torres Novas contava com 3 678 empresas. Estes valores correspondem, respetivamente, a cerca de 23,0% e 3,5% do total de empresas da região Oeste e Vale do Tejo (NUTS II). Verifica-se, ainda, que o total de empresas registado no concelho de Torres Novas corresponde a 15,1% do total de empresas da sub-região do Médio Tejo, revelando a relativa contribuição do município para a economia regional.

Nesse mesmo ano, a estrutura empresarial da região Oeste e Vale do Tejo, da sub-região Médio Tejo e do concelho de Torres Novas apresentava uma clara predominância de empresas com atividade económica associada ao comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos (G), que representava 17,4%, 19,4% e 19,0% do total de empresas com sede nessas unidades territoriais, respetivamente.

Quadro 6.70 - Distribuição das empresas por atividade económica (CAE-Rev 3) e por NUTS II e III e município, no ano 2023

ATIVIDADE ECONÓMICA (CAE – REV 3)	PORTUGAL		OESTE E VALE DO TEJO (NUTS II)		MÉDIO TEJO (NUTS III)		TORRES NOVAS	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Total	1 510 274		105 574		24 334		3 678	
A - Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca	120 624	8,0%	10 983	10,4%	1 222	5,0%	184	5,0%
B - Indústrias extrativas	992	0,1%	175	0,2%	16	0,1%	0	0,0%
C- Indústrias transformadoras	69 160	4,6%	5 443	5,2%	1 406	5,8%	147	4,0%
D - Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio	5 243	0,3%	427	0,4%	180	0,7%	30	0,8%
E - Captação, tratamento e distribuição de água, saneamento, gestão de resíduos e despoluição	1 285	0,1%	163	0,2%	52	0,2%	16	0,4%
F - Construção	107 857	7,1%	9 084	8,6%	2 356	9,7%	304	8,3%
G - Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos	217 389	14,4%	18 382	17,4%	4 728	19,4%	698	19,0%
H - Transportes e armazenagem	54 103	3,6%	2 811	2,7%	533	2,2%	96	2,6%
I - Alojamento, restauração e similares	125 679	8,3%	8 834	8,4%	1 971	8,1%	255	6,9%
J - Atividades de informação e de comunicação	33 908	2,2%	1 729	1,6%	350	1,4%	48	1,3%
L - Atividades imobiliárias	64 796	4,3%	3 690	3,5%	840	3,5%	111	3,0%
M - Atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares	156 131	10,3%	8 855	8,4%	2 179	9,0%	398	10,8%

ATIVIDADE ECONÓMICA (CAE – REV 3)	PORTUGAL		OESTE E VALE DO TEJO (NUTS II)		MÉDIO TEJO (NUTS III)		TORRES NOVAS	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
N - Atividades administrativas e dos serviços de apoio	244 933	16,2%	14 710	13,9%	3 025	12,4%	464	12,6%
P - Educação	6 6065	4,4%	4 652	4,4%	1 263	5,2%	260	7,1%
Q - Atividades de saúde humana e apoio social	118 558	7,9%	7 034	6,7%	2 018	8,3%	338	9,2%
R - Atividades artísticas, de espetáculos, desportivas e recreativas	47 478	3,1%	2 945	2,8%	750	3,1%	124	3,4%
S - Outras atividades de serviços	76 073	5,0%	5 657	5,4%	1 445	5,9%	205	5,6%

Fonte: INE, Sistema de Contas Integradas das Empresas – 2024

A seguir, destacavam-se as empresas do setor associado às atividades administrativas e dos serviços de apoio (N), com representações de 13,9% na região do Oeste e Vale do Tejo (NUTS II), 12,4% no Médio Tejo (NUTS III) e 12,6% no concelho de Torres Novas.

Importa ainda referir a relevância das atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares (M), que em 2023 representavam entre 8% e 11% do total de empresas em todas as unidades territoriais analisadas, mas também o setor da construção (F), que assume um peso expressivo, situando-se entre 7% e 10% do total de empresas, evidenciando o dinamismo entre atividades mais tradicionais, como a construção, e áreas de serviços especializados, como a consultoria e a investigação, que reforçam a capacidade de adaptação e de dinamização económica ao nível local e regional.

Deve igualmente ser destacado o peso do setor das atividades de saúde humana e apoio social (Q), com representações de 8,3% na sub-região do Médio Tejo e 9,2% no concelho de Torres Novas, refletindo a importância crescente da resposta às necessidades associadas ao envelhecimento populacional, à prestação de cuidados continuados e ao reforço da rede de apoio social.

Estes dados refletem não apenas a estrutura económica dominante no território, mas também o processo de urbanização progressiva e a crescente relevância do setor dos serviços, tanto a nível regional como concelhio. As percentagens relativamente baixas registadas em cada setor sugerem igualmente uma maior diversidade empresarial, revelando um tecido económico multifacetado e menos dependente de um único ramo de atividade.

VALOR ACRESCENTADO BRUTO (VAB)

Os dados mais recentes disponíveis, relativos ao Valor Acrescentado Bruto (VAB) para o ano de 2023, indicam que o concelho de Torres Novas contribuiu com 3,6% para o VAB da região Oeste e Vale do Tejo (NUTS II) e com 22,5% para o VAB da sub-região do Médio Tejo (NUTS III), conforme apresentado no Quadro 6.71.

No Oeste e Vale do Tejo, os setores que mais contribuíram para o VAB foram as indústrias transformadoras (C), que representaram 27,7% do total, seguidas do comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos (G), com 20,3%, e da agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca (A) e da construção (F), com 9,1% e 8,5%, respetivamente.

Na sub-região do Médio Tejo, a situação é semelhante, na qual se destaca o peso das indústrias transformadoras (C), com 30,5% do VAB total, do comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos (G), com 17,6%, e do transporte e armazenagem (H) e da construção (F), com 7,1% e 10,7%, respetivamente - setores que assumem maior relevância na dinâmica económica sub-regional, apesar do número limitado de empresas existentes a eles associados.

No que respeita ao concelho de Torres Novas, os dados evidenciam uma economia local com a tendência já observada na sub-região onde se insere, no qual o setor das indústrias transformadoras (C) é responsável por mais de um terço (35,6%) do VAB

concelhio, seguido do comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos (G), com 18,9%, e do transporte e armazenagem (H) e da construção (F), com 11,0% e 10,5%, respetivamente, do VAB do concelho em questão.

Estes dados reforçam a ideia de que a economia de Torres Novas assenta numa base produtiva industrial e comercial sólida, ainda que com menor peso em termos de serviços de apoio às empresas, e apresenta um perfil diversificado, com contributos relevantes do setor da construção e mobilidade.

A comparação entre a estrutura empresarial e a composição do VAB evidencia que os setores com maior contributo económico, como as indústrias transformadoras e o comércio, não correspondem necessariamente aos que concentram o maior número de empresas, revelando uma discrepância entre criação de riqueza e distribuição empresarial. Enquanto o VAB assenta em atividades de maior intensidade económica e produtiva, o tecido empresarial apresenta-se mais disperso, com forte presença de micro e pequenas empresas nos serviços, na construção e em atividades de apoio, assegurando diversidade e resiliência na dinâmica local e regional.

Em última nota, observa-se que em 2023, apesar as atividades industriais, tradicionalmente associadas ao setor económico secundário, empregarem apenas 23% da população de Torres Novas, estas assumem um peso económico relevante no concelho (cerca de 35,6%), refletindo um contributo significativo para a sua estrutura produtiva.

Quadro 6.71 - Valor Acrescentado Bruto (€) em 2023 por NUTS II e III e município

SECTOR DE ATIVIDADE ECONÓMICA (CAE – REV 3)	OESTE E VALE DO TEJO (NUTS II)		MÉDIO TEJO (NUTS III)		TORRES NOVAS	
	€	%	€	%	€	%
Total	7 990 462 261		1 800 771 749		286 907 161	
A - Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca	728816956	9,1%	90179799	5,0%	7219259	2,5%
B - Indústrias extrativas	73280014	0,9%	18425159	1,0%	0	0,0%
C- Indústrias transformadoras	2210181617	27,7%	548909249	30,5%	102256307	35,6%
D - Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio	50319494	0,6%	21306891	1,2%	141737	0,0%
E - Captação, tratamento e distribuição de água, saneamento, gestão de resíduos e despoluição	150315727	1,9%	22589975	1,3%	1630226	0,6%
F - Construção	675341331	8,5%	192722623	10,7%	30098061	10,5%
G - Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos	1620698257	20,3%	317356724	17,6%	54103165	18,9%
H - Transportes e armazenagem	592578949	7,4%	127602857	7,1%	31638531	11,0%
I - Alojamento, restauração e similares	454498765	5,7%	119694485	6,6%	15573181	5,4%
J - Atividades de informação e de comunicação	125364963	1,6%	23975290	1,3%	1256607	0,4%
L - Atividades imobiliárias	169363389	2,1%	63179951	3,5%	3102726	1,1%
M - Atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares	323879963	4,1%	91886313	5,1%	13508361	4,7%

SECTOR DE ATIVIDADE ECONÓMICA (CAE – REV 3)	OESTE E VALE DO TEJO (NUTS II)		MÉDIO TEJO (NUTS III)		TORRES NOVAS	
	€	%	€	%	€	%
N - Atividades administrativas e dos serviços de apoio	371632778	4,7%	53121745	2,9%	7556369	2,6%
P - Educação	55257960	0,7%	12807485	0,7%	2157374	0,8%
Q - Atividades de saúde humana e apoio social	223887203	2,8%	62188089	3,5%	13061800	4,6%
R - Atividades artísticas, de espetáculos, desportivas e recreativas	51556309	0,6%	12358183	0,7%	1603040	0,6%
S - Outras atividades de serviços	113488586	1,4%	22466931	1,2%	2000417	0,7%

Fonte: INE, Sistema de Contas Integradas das Empresas - 2024

SETOR DO GÁS

Em Portugal, segundo os dados mais recentes disponíveis no portal da Direção Geral da Energia e Geologia (DGEG), referentes ao ano de referência - 2023, o setor do gás ainda está muito concentrado na distribuição de gás natural. Segundo os dados do consumo de gás natural em 2023 foram consumidos 4 157 588 300 Nm^3 de gás natural em Portugal (Continente), sendo que ao nível do município abrangido pelo Projeto foram consumidos 28 581 100 Nm^3 de gás natural.

O Quadro 6.72 apresenta o consumo de gás natural [Nm^3] no ano 2023 por tipo atividade económica para o município de Torres Novas, segundo os dados da DGEG (2024). Apenas são apresentados os dados relativos às atividades económicas com consumos expressivos.

Quadro 6.72 - Consumo de gás natural no mercado interno [103 Nm3] por atividade económica, no ano 2023, do município abrangido pela área de estudo

ATIVIDADE ECONÓMICA	CONSUMO DE GÁS NATURAL [10^3 Nm3]
	TORRES NOVAS
10-Indústrias alimentares	95,6
17-Fabricação de pasta, de papel, de cartão e seus artigos	23 232,4
20-Fabricação de produtos químicos e de fibras sintéticas ou artificiais, exceto produtos farmacêuticos	2 543,9
23-Fabrico de outros produtos minerais não metálicos	1 255,8
27-Fabricação de equipamento elétrico	11,0
38-Recolha, tratamento e eliminação de resíduos; valorização de materiais	45,8
46-Comércio por grosso (inclui agentes), exceto de veículos automóveis e motociclos	131,7
55-Alojamento	23,3
56-Restauração e similares	28,4
77-Actividades de aluguer	10,9
84-Administração Pública e Defesa; Segurança Social Obrigatória	115,1
86-Actividades de saúde humana	341,8
87-Actividades de apoio social com alojamento	21,3
88-Actividades de apoio social sem alojamento	59,2
93-Actividades desportivas, de diversão e recreativas	1,9
94-Actividades das organizações associativas	19,0

ATIVIDADE ECONÓMICA	CONSUMO DE GÁS NATURAL [10^3 Nm3]
	TORRES NOVAS
96-Outras atividades de serviços pessoais	2,8
98-Consumo doméstico	638,3
Total	**28 581,1**

Fonte: Adaptado de DGEG (2024) - Consumo de Gás Natural no Mercado Interno em 2023

A análise do consumo de gás natural no concelho de Torres Novas, em 2023, permite evidenciar a forte concentração deste recurso em atividades industriais de grande intensidade energética. Destaca-se de forma expressiva a fabricação de pasta, papel, cartão e seus artigos, responsável por mais de 80% do consumo total registado no município. Seguem-se, embora com valores bastante inferiores, a fabricação de produtos químicos e de fibras sintéticas ou artificiais de outros produtos minerais não metálicos, confirmando a relevância do setor industrial como principal utilizador de gás natural no território.

Para além da indústria transformadora, outras atividades económicas apresentam consumos residuais, mas significativos no contexto local, como as atividades de saúde humana, o comércio por grosso e a atividades de administração pública. O consumo doméstico corresponde a uma fração reduzida do total (cerca de 2,2%), evidenciando que o uso energético do gás natural em Torres Novas está fortemente dominado pelo setor industrial, em detrimento dos consumos residenciais e de serviços.

O perfil de consumo observado traduz um tecido produtivo com forte dependência de gás natural, em especial associado a setores industriais de maior intensidade energética e relevância económica para o concelho. Tal dependência contribui para acentuar a vulnerabilidade do território às oscilações dos mercados de energia fóssil e reforça a pertinência de soluções alternativas e complementares, como a valorização energética de resíduos através da produção de biometano.

A consulta do boletim “Estatísticas Rápidas das Renováveis”, publicado pela DGEG em abril de 2025, permite concluir que as Fontes de Energia Renovável (FER) representaram 35% do consumo de energia primária em 2023, das quais 36% resultaram da produção de energia a partir de biomassa (lenhas, licores sulfitivos, biogás e de uma fração dos resíduos sólidos urbanos). Ainda assim, a produção anual de biogás, incluindo o biometano, foi responsável por apenas 1,3% da produção total de energia renovável em Portugal nesse ano.

Pode afirmar-se que o setor da produção de biogás, especialmente o biometano, é reconhecido como um pilar estratégico para substituir as importações de gás natural da Federação Russa e reforçar a segurança e independência energética, num contexto marcado pelas preocupações geopolíticas decorrentes da guerra na Ucrânia. Em Portugal, a indústria associada a estes gases está ainda numa fase embrionária, pelo que

se torna crucial implementar uma estratégia integrada e bem estruturada para impulsionar o seu desenvolvimento.

Nesse sentido, foi lançado o Plano de Ação para o Biometano (PAB) 2024-2040[29], um passo relevante para promover o mercado nacional de biometano como solução sustentável para reduzir as emissões de gases com efeito de estufa (GEE), descarbonizar a economia, diminuir a dependência energética externa e valorizar os recursos endógenos. O plano prevê, numa primeira fase (2024-2026), a criação do mercado com base num quadro regulatório claro e em incentivos públicos à produção e consumo. Numa segunda fase (2026-2040), o foco recai sobre a consolidação e expansão do setor, com destaque para o aproveitamento do potencial do setor agropecuário e agroindustrial na cadeia de valor do biometano.

Assim, o biometano surge como uma oportunidade estratégica para transformar desafios energéticos e ambientais em valor económico, particularmente em zonas rurais com forte atividade agrícola e pecuária. Neste enquadramento, o projeto em análise assume especial relevância ao alinhar-se com os objetivos do Plano de Ação para o Biometano, contribuindo para a produção renovável e o aproveitamento de recursos endógenos locais.

6.12.5 ACESSIBILIDADES E MOBILIDADE

A acessibilidade nacional e regional é assegurada sobretudo pela rede de autoestradas que serve a área de estudo, que acomoda grande capacidade de tráfego e mobilidade regional e nacional, no presente caso:

- A autoestrada A23, também conhecida como Autoestrada da Beira Interior, que liga ao IC3 e à A13, na zona de Atalaia, passando pela periferia do Entroncamento, a sul da Área de Estudo;

- A autoestrada A1, que liga à A23 em Zibreira, conectando a região Oeste e Vale do Tejo às restantes regiões do território português.

As estradas nacionais, regionais e municipais asseguram fundamentalmente a acessibilidade local e regional entre as diversas zonas da área de estudo. Destacam-se fundamentalmente as seguintes:

- EN349, estrada nacional que integra a rede nacional de estradas de Portugal e que liga Ourém a Torres Novas;

- EN358, estrada nacional que integra a rede nacional de estradas de Portugal e que liga o Torres Novas a Tomar, passando a norte da Área de Estudo, sendo o principal acesso à área de implantação do Projeto;

[29] Resolução do Conselho de Ministros n.º 41/2024 de 15 de março de 2024

- EM570, estrada municipal que liga à A23 no Entroncamento, derivando da EN358 na zona de Santiago, a oeste da Área de Estudo;

- Por fim, destaca-se a EM539, estrada municipal que liga o Entroncamento, acompanhado a linha ferroviária Linha do Norte – Via Descendente, à EN358, a este da Área de Estudo.

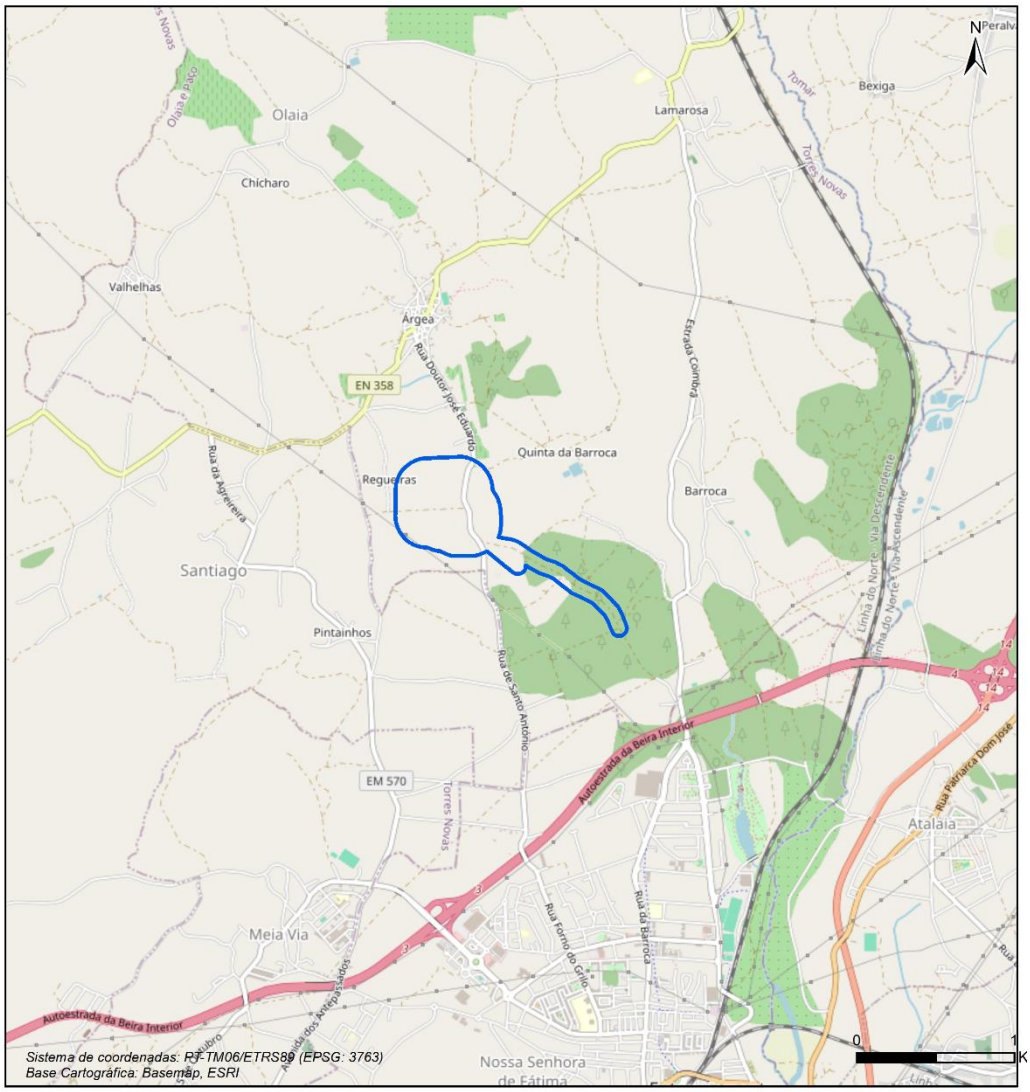
Além destes, destaca-se o Caminho Municipal 1162 e a Rua Dr. José Eduardo, contíguas à área de implantação do Projeto a este.

A rede de transporte público rodoviário na área abrangida pelo projeto, localizada no concelho de Torres Novas, apresenta limitações ao nível da frequência e da oferta de horários, sobretudo nas ligações intermunicipais e no acesso direto a alguns centros urbanos da região. A mobilidade da população depende em grande medida do transporte individual, o que pode condicionar o acesso equitativo a serviços, equipamentos e oportunidades, afetando em particular grupos mais vulneráveis, como jovens e idosos.

Apesar destas limitações, a área beneficia da proximidade a importantes eixos rodoviários nacionais, nomeadamente a A23 (Autoestrada da Beira Interior) e a A1 (Autoestrada do Norte), bem como da EN358, que asseguram a articulação com os centros urbanos vizinhos, como Torres Novas e Entroncamento. Acresce ainda a proximidade à Linha do Norte, um dos principais corredores ferroviários do país, com a estação do Entroncamento a poucos quilómetros do local do Projeto, garantindo ligações ferroviárias de âmbito regional e nacional. Esta localização estratégica confere ao território boas condições de acessibilidade e escoamento de bens, funcionando como um fator de competitividade para atividades económicas e logísticas.

Ainda assim, a cobertura e a articulação da rede de transporte público carecem de reforço, sobretudo no que respeita à mobilidade de curta distância e à ligação eficiente entre núcleos urbanos e áreas rurais ou semi-rurais. A melhoria da conetividade e a diversificação de soluções de mobilidade mais sustentáveis integram-se nas dinâmicas territoriais em curso, com potencial para influenciar a coesão territorial, a atração de investimentos e a qualidade de vida da população local.

Apresenta-se de seguida na Figura 6.50 e seguintes fotografias, as principais acessibilidades à área em estudo.



Unidade de Produção de Biometano de Torres Novas (TRN)

Área de estudo

Figura 6.50 - Principais acessibilidades na área de estudo



Fotografia 6.4 - Principal via de acesso existente à área de implantação do Projeto – Rua Doutor José Eduardo

Atualmente, na área de estudo existe um caminho interno em terra batida, utilizado por habitantes locais sobretudo para atividades agrícolas, conforme observado na visita a campo. Realça-se, também, que a área de implantação do Projeto poderá beneficiar dos acessos a oeste.



Fotografia 6.5 Possível acesso a oeste da área de Projeto

Em termos de acessibilidade e mobilidade, embora se aborde o enquadramento das acessibilidades que servem a área de estudo, o enfoque principal incidirá sobre a área de projeto e sua envolvente imediata, conforme apresentado no capítulo relativo aos impactes.

6.12.6 CARACTERIZAÇÃO FUNCIONAL DA ÁREA DE ESTUDO

Uma vez efetuada a caracterização global e contextual das unidades territoriais onde o projeto se insere, pretende-se, neste ponto, efetuar uma caracterização da área de estudo. A caracterização socioeconómica local é fundamental, uma vez que será a este nível que se manifestarão as maiores incidências do projeto, em particular durante a fase de construção do projeto.

A caracterização é feita tendo por base a análise de ortofotomapas e trabalho de campo, procurando evidenciar as dinâmicas sociodemográficas e económicas observadas no território em estudo, por forma a melhor compreender as principais características dos aglomerados populacionais e suportar a fase seguinte de identificação e avaliação de impactes. Importa salientar que as dimensões analisadas foram selecionadas segundo a sua pertinência, tendo sido apenas abordadas as consideradas mais relevantes para estabelecer as bases para a posterior avaliação de impactes.

Nesta sequência e de acordo com a carta de ocupação do solo, tal como já referido, a área de estudo global insere-se num território ocupado sobretudo por áreas agrícolas e florestais, na envolvente próxima e na área de implantação da futura UPB. Esta última encontra-se inteiramente em áreas de culturas temporárias de sequeiro e regadio, enquanto o traçado do gasoduto atravessa também florestas de eucalipto, e a linha elétrica atravessa áreas de culturas temporárias de sequeiro.



Fotografia 6.6 - Uso do solo dominante na área de estudo geral



Fotografia 6.7 - Uso do solo dominante ao longo do traçado do gasoduto



Fotografia 6.8 - Uso do solo dominante ao longo do traçado da linha elétrica

Como referido anteriormente, no que se refere à área de estudo em geral, a mesma apresenta um carácter marcadamente agrícola, com um claro predomínio de culturas de temporários de sequeiro e regadio, a qual corresponde à zona rural de Olaia.

Pela sua importância na mobilidade local, e no que respeita à rede viária e espaços associados, salienta-se a presença do caminho rural, que atravessa a área onde se insere a futura UPB.

A este da área de implantação da UPB, contígua à estrada de acesso à mesma, destaca-se a Quinta da Barroca, a qual se destaca pela vasta área de cultura de olival.

6.12.7 EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA NA AUSÊNCIA DO PROJETO

Na ausência da implantação da Unidade de Produção de Biometano de Torres Novas, persiste a dinâmica de longo prazo que tem caracterizado o território concelhio e a sub-região do Médio Tejo. As tendências demográficas mantêm-se condicionadas pelo envelhecimento populacional, pela redução dos grupos etários mais jovens e em idade ativa e por fluxos de mobilidade para centros urbanos de maior dimensão. Embora os últimos anos tenham registado uma recuperação do crescimento efetivo devido ao saldo migratório positivo, esta tendência continua insuficiente para inverter o saldo natural negativo, que se traduz numa pressão crescente sobre os serviços de saúde e apoio social.

Do ponto de vista económico, a estrutura produtiva local permanecerá marcada pelo peso das indústrias transformadoras, responsáveis por mais de um terço do VAB concelhio, em setores de forte intensidade energética como a fabricação de pasta e papel, produtos químicos e minerais não metálicos. Apesar deste dinamismo industrial, a base empresarial evidencia forte dispersão em micro e pequenas empresas, sobretudo ligadas ao comércio a retalho, restauração e serviços de proximidade, o que revela resiliência, mas também limita a capacidade de gerar valor acrescentado elevado. Sem o projeto, esta especialização produtiva mantém-se fortemente dependente de energia fóssil (como o gás natural), aumentando a exposição a oscilações de preços e a constrangimentos ambientais e climáticos.

No mercado de trabalho, a ausência de novos investimentos no setor energético significaria a continuidade de uma oferta de emprego pouco diversificada, concentrada em setores industriais específicos e em atividades de serviços de baixa intensidade tecnológica. A falta de oportunidades de emprego qualificado poderá reforçar a saída de jovens ativos e dificultar a atração de técnicos especializados, mantendo o desequilíbrio etário já identificado.

Em síntese, sem a concretização da Unidade de Produção de Biometano, Torres Novas continuaria sujeito às vulnerabilidades acima mencionadas, deixando por explorar a oportunidade de integrar a transição energética e a economia circular, bem como de se alinhar com as metas de descarbonização em curso.

6.13 SAÚDE HUMANA

6.13.1 ASPETOS METODOLÓGICOS E ÂMBITO ESPECÍFICO

No presente subcapítulo procede-se à caracterização da situação atual do território ao nível da Saúde Humana, iniciando-se com um breve enquadramento da região afetada, que tem como base os Perfil Regional de Saúde e o Perfil Local de Saúde desenvolvidos pelo Sistema Nacional de Saúde no âmbito do projeto "Perfis de Saúde". Este programa tem como finalidade determinar as necessidades de saúde da região e priorizar ações de atuação estratégicas e operacionais, reforçando a articulação dos diversos recursos. Complementarmente, foram consultados os dados do Instituto Nacional de Estatística relativos à capacidade de resposta em termos médicos a nível local.

Os Perfis de Saúde consultados foram o Perfil de Saúde da Região Lisboa e Vale do Tejo e o Perfil Local de Saúde do Médio Tejo (PLS – MT) de 2017 disponíveis no portal da ARS Lisboa e Vale do Tejo (ARS LVT), que abrangem a região do Médio Tejo e o concelho de Torres Novas, respetivamente.

Posteriormente, e pela relevância e importância associadas à saúde humana, é efetuada uma análise da influência do quadro acústico e da qualidade do ar, incluindo o fator dos odores, tendo em conta as condições atuais da área de estudo.

6.13.2 VULNERABILIDADE DA POPULAÇÃO

Consideram-se como grupos vulneráveis as pessoas nas seguintes condições:

- Crianças (0-14 anos);
- Os idosos com idade superior a 65 anos (no domicílio ou lares);
- Os indivíduos com doenças crónicas (doenças cardíacas, respiratórias, renais, diabetes e alcoolismo), com obesidade e os imunodeprimidos.

Através do estudo realizado à estrutura etária da população residente no concelho onde o projeto está inserido (secção 6.12.3, referente à socioeconomia), verifica-se que pelo menos 38 a 40% da população de Torres Novas, UF de Olaia e Paço e UF de Torres Novas (Santa Maria, Salvador e Santiago), são consideradas vulneráveis, uma vez que têm idade inferior a 15 e superior a 65 anos, tendo por base estimativas da população residente em 2021.

6.13.3 ENQUADRAMENTO DA SAÚDE NA REGIÃO

O Projeto insere-se na área de influência e preocupação do Agrupamento de Centros de Saúde Médio Tejo (ACeS Médio Tejo). O Quadro 6.73 apresenta as características do ACeS Médio Tejo, respeitantes ao índice de envelhecimento (número de idosos por cada 100 jovens), índice de dependência de idosos (relação entre a população idosa e a

população em idade ativa), índice de dependência de jovens (relação entre a população jovem e a população em idade ativa) e esperança média de vida (anos).

Quadro 6.73 - Características da ARS LVT e do ACeS (2016)

LOCAL DE RESIDÊNCIA	POPULAÇÃO RESIDENTE* (HAB.)	ÍNDICE DE ENVELHECIMENTO	ÍNDICE DE DEPENDÊNCIA DE JOVENS	ÍNDICE DE DEPENDÊNCIA DE IDOSOS	ESPERANÇA MÉDIA DE VIDA* (ANOS)
Continente	9 809 414	153,9	21,5	33,1	81,4
ARS LVT	3 637 273	141,1	24,3	34,3	81,4
ACeS Médio Tejo	217 918	205,1	19,4	39,7	81,3

Legenda: *2014-2016
Fonte: Perfil Local de Saúde 2017 – ACeS Médio Tejo

A análise do quadro anterior evidencia que o índice de envelhecimento na área do ACeS Médio Tejo, ao contrário da ARS LVT, é superior ao registado no conjunto do território continental e regional. Este dado reflete uma maior proporção de população idosa face à população jovem, reforçando as evidências que apontam para o envelhecimento demográfico característico da região.

Adicionalmente, observa-se que o ACeS Médio Tejo apresenta um índice de dependência de idosos mais elevado do que a média da própria região de Lisboa e Vale do Tejo, o que indica uma maior pressão sobre os serviços de saúde e de apoio social, dada a crescente necessidade de cuidados associados à população mais envelhecida.

Relativamente à esperança média de vida, tanto a ARS Alentejo como a respetiva ULSBA apresentam valores similares entre si, e à média nacional, que se situa nos 80,4 anos. Importa salientar que este indicador pode não refletir desigualdades no acesso aos cuidados de saúde e nas condições socioeconómicas da população residente.

Segundo o Perfil de Saúde de Portugal (2023), redigido pela Comissão Europeia, e com base nas estimativas do *Institute of Health Metrics and Evaluation* (IHME), do Centro Europeu de Prevenção e Controlo das Doenças (ECDC) e da Organização Mundial de Saúde (OMS), no ano de 2022, a esperança média de vida de Portugal (81,7) era superior à média da União Europeia (80,6). Segundo o mesmo documento, no ano de 2019, cerca de 30% das mortes em Portugal estavam atribuídas a fatores de risco comportamentais, comparativamente com cerca de 39% na EU. Os fatores de risco comportamentais são:

- Tabagismo (Portugal – 12%; EU: 17%)
- Riscos alimentares (Portugal – 11%; EU – 17%)
- Consumo de álcool (Portugal – 6%; EU – 6%)
- Inatividade física (Portugal – 3%; EU – 2%)
- Poluição atmosférica (Portugal – 2%; EU – 4%)

Em 2020, as doenças cardiovasculares mantiveram-se como a principal causa de morte em Portugal, refletindo uma tendência persistente nas últimas décadas. Estas patologias foram responsáveis por uma proporção significativa da mortalidade, seguidas de perto pelos vários tipos de cancro, que, em conjunto, representaram cerca de 23% dos óbitos registados nesse ano.

Destaca-se ainda a emergência da COVID-19 no panorama epidemiológico nacional, tendo esta doença sido responsável por aproximadamente 6% do total de mortes em Portugal em 2020. O seu impacto, embora concentrado num curto espaço de tempo, contribuiu para acentuar a pressão sobre os serviços de saúde e expôs vulnerabilidades na população mais idosa e com comorbilidades pré-existentes.

O Quadro 6.74 seguinte descreve a percentagem de inscritos por principal diagnóstico ativo nos Cuidados de Saúde Primários em dezembro de 2016.

Quadro 6.74 - Proporção (%) de inscritos nos Cuidados de Saúde Primários por diagnóstico ativo por ordem decrescente (2016)

DIAGNÓSTICO ATIVO	CONTINENTE	ARS LISBOA E VALE DO TEJO	ACeS MÉDIO TEJO
Hipertensão	22,2	21,1	**16,4**
Alterações do metabolismo dos lípidos	21,3	17,8	**14,3**
Perturbações depressivas	10,4	9,1	**6,9**
Diabetes	7,8	7,1	**5,7**
Obesidade	8,0	7,1	**5,2**

Fonte: Perfil Local de Saúde 2017 – ACeS Médio Tejo

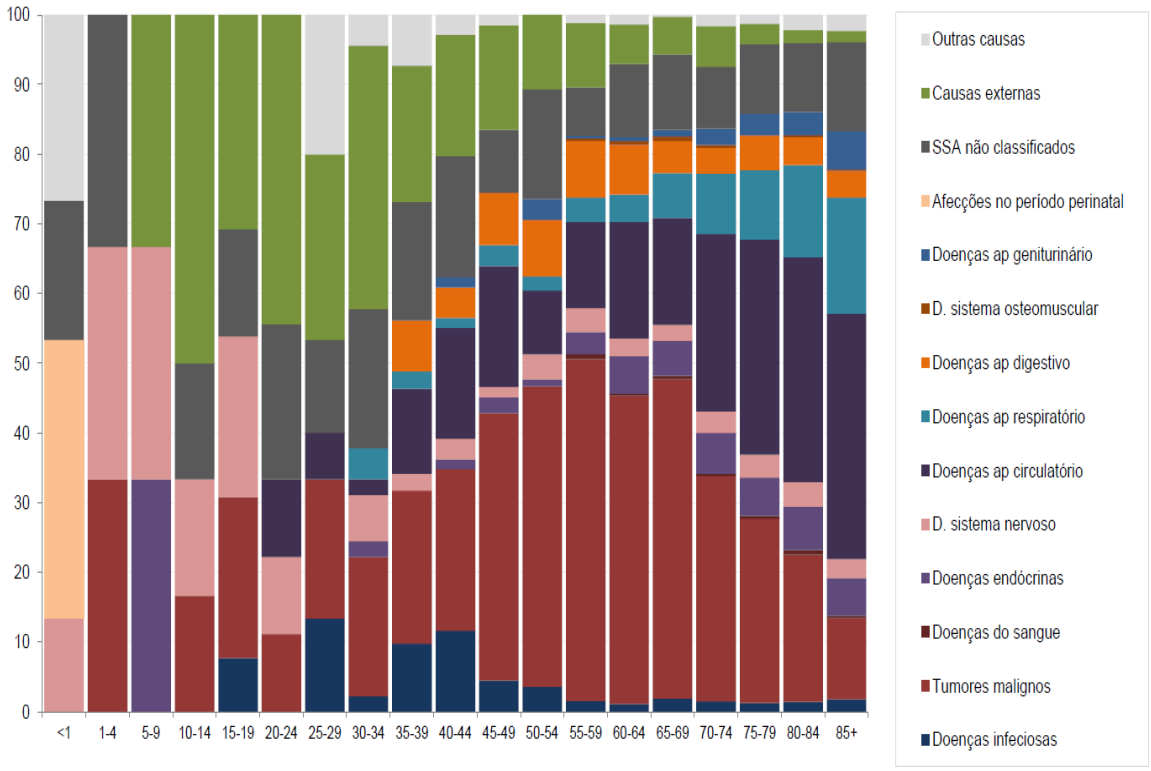
A análise dos dados apresentados no Quadro 6.74 revela que, nas três unidades territoriais analisadas, a ordem de prevalência dos diagnósticos ativos nos cuidados de saúde primários é semelhante, sendo as alterações do metabolismo dos lípidos, a hipertensão e perturbações depressivas os três principais diagnósticos.

Comparativamente ao valor nacional, observa-se que a ARS LVT e, em especial, o ACeS Médio Tejo apresentam proporções mais baixas de inscritos com estes diagnósticos, refletindo um menor peso de doenças crónicas não transmissíveis na população da região.

Os principais diagnósticos ativos indicam que a população do Médio Tejo apresenta uma tendência para a elevada morbilidade, refletindo possivelmente fatores socioeconómicos, hábitos de tabagismo e consumo de álcool, padrões alimentares, envelhecimento populacional e limitações no acesso a estilos de vida saudáveis. Os dados evidenciam a necessidade de reforço das estratégias de promoção da saúde e prevenção da doença, particularmente direcionadas para o controlo dos fatores de risco associados às doenças cardiovasculares e metabólicas.

De seguida, são enumeradas as principais causas de morte por grupo etário registadas na região em análise para o triénio de 2012-2014. A Figura 6.51 apresenta a mortalidade

proporcional no ACeS Médio Tejo de acordo com os dados mais recentes disponíveis (PLS – MT, 2017).



Fonte: Perfil Local de Saúde 2017 – ACeS Médio Tejo
SSA – Sinais, sintomas e achados

Figura 6.51 - Mortalidade proporcional (%) no ACeS Médio Tejo no triénio 2012-2014, por grupo etário para os grandes grupos de causas de morte, ambos os sexos

A distribuição proporcional das causas de óbito por grupo etário no ACeS Médio Tejo revela padrões distintos de mortalidade ao longo das diferentes fases da vida, embora se observem algumas causas persistentes em várias faixas etárias. De forma transversal, as causas de morte associadas a doenças do sistema nervoso, tumores malignos e causas externas surgem como determinantes relevantes, com impacto desde a infância até à idade adulta e sénior, refletindo tanto a prevalência de patologias crónicas como a exposição a fatores de risco ambientais e comportamentais.

Nas crianças com menos de 1 ano, as principais causas de morte são as afecções no período perinatal e um conjunto agregado de "outras causas" e sintomas não classificados, refletindo a predominância de condições congénitas, complicações neonatais e causas pouco frequentes numa idade tão precoce.

Nas crianças com idades entre os 1 e 14 anos, verifica-se que as principais causas de morte estão associadas a doenças do sistema nervoso, causas externas e tumores malignos. Observa-se ainda que, nas crianças com 5-9 anos, um terço das causas de

morte estão relacionadas com doenças endócrinas, evidenciando a vulnerabilidade deste grupo etário a patologias metabólicas graves. Estes padrões refletem a importância da vigilância em saúde infantil e da promoção de estilos de vida saudáveis desde idades precoces, bem como a necessidade de reforço dos mecanismos de prevenção de acidentes e de diagnóstico atempado de doenças crónicas e oncológicas.

Entre os adultos com 30 ou mais anos, observa-se uma maior diversidade de patologias como principais causas de morte. Destacam-se, de forma transversal a todas as faixas etárias deste grupo, os tumores malignos e as doenças do aparelho circulatório, que assumem particular relevância na estrutura da mortalidade adulta.

As doenças infeciosas, do aparelho respiratório e digestivo começam a ter expressão significativa a partir dos 25, 30 e 35 anos, respetivamente, mantendo-se ou aumentando progressivamente com a idade. Os tumores malignos, por sua vez, são uma causa de morte crescente nas idades compreendidas entre os 35 e 69 anos, embora presente em praticamente todos os grupos etários, com exceção dos bebés (<1 ano) e das crianças de 5-9 anos.

A partir dos 50 anos, regista um aumento acentuado da mortalidade por doenças do aparelho circulatório. Estas duas causas, em conjunto, representam cerca de um terço do total de óbitos entre os 70 e os 85 anos ou mais, evidenciando o peso das doenças crónicas na população idosa da região.

Este perfil de mortalidade sublinha a importância de políticas de saúde pública focadas na prevenção, diagnóstico precoce e gestão de doenças crónicas, bem como na promoção do envelhecimento saudável e na adequação da resposta dos cuidados de saúde à população sénior.

A análise da Taxa de Mortalidade Padronizada (TMP) na população com menos de 75 anos constitui um instrumento essencial para identificar os diagnósticos que mais contribuem para a mortalidade prematura. Esta abordagem permite comparar os valores de TMP entre as diferentes áreas de influência (Continente, ARS Alentejo, ULS Baixo Alentejo), destacando os principais fatores de risco e causas de morte com maior impacto em cada território, independentemente da estrutura etária da população local.

O Quadro 6.75 descreve os 6 diagnósticos com a Taxa de Mortalidade Padronizada (TMP) mais elevada por cada 100 mil habitantes com idades inferiores a 65 anos, tendo por base a média anual do período de 2012 a 2014, conforme os dados do Perfil Local de Saúde 2017 – ACeS Médio Tejo.

Quadro 6.75 - Taxa de mortalidade padronizada (/100 000 hab.) por causa de morte mais elevada no período 2012-2014 (média anual), na população com idade inferior a 65 anos e ambos os sexos

GRANDES GRUPOS DE CAUSAS DE MORTE	CONTINENTE	ARS LVT	ACeS MÉDIO TEJO
Todas as causas de morte	**344,7**	**352,4**	**363,0**
Tumores malignos	**137,0**	**142,6**	**140,0**
Tumor maligno laringe, traqueia, brônquios e pulmões	28,4	29,7	25,0
Tumor maligno do cólon	12,2	13,4	12,2
Tumor maligno do estômago	12,1	10,1	10,4
Doenças do aparelho circulatório	**66,6**	**72,2**	**61,3**
Doenças cerebrovasculares	24,1	24,2	23,3
Doenças isquémicas do coração	21,9	26,4	17,0
Sintomas, sinais, exames anormais, causas mal definidas	**27,1**	**23,9**	**39,3**
Causas externas	**25,6**	**24,1**	**32,8**
Suicídios e lesões autoprovocadas voluntariamente	8,5	9,2	11,7
Acidentes de transporte	6,3	5,7	7,8
Doenças do aparelho digestivo	**19,8**	**17,9**	**19,5**
Doenças do aparelho respiratório	**19,4**	**18,2**	**19,1**

Fonte: Adaptado de PLS2017 – ACeS Médio Tejo

A análise da Taxa de Mortalidade Padronizada (TMP) na população com menos de 65 anos, entre 2012 e 2014, evidencia que, em todas as áreas analisadas, os tumores malignos e as doenças do aparelho circulatório são as principais causas de morte prematura. Destacam-se, em particular, os tumores da laringe, traqueia, brônquios e pulmões, bem como os do cólon e as doenças cerebrovasculares e isquémicas do coração.

No ACeS Médio Tejo, que apresenta a taxa global de mortalidade mais elevada (363,0/100 mil hab.), os tumores malignos do sistema respiratório surgem como a principal causa de morte. Seguem-se os sintomas, sinais, exames anormais e causas mal definidas e causas externas, sobretudo associadas a suicídios e lesões autoprovocadas voluntariamente.

Estes dados reforçam a ligação entre os principais diagnósticos ativos observados (Quadro 6.74) e as causas de morte precoce. Destaca-se, ainda, que a população com doenças respiratórias crónicas é especialmente sensível à poluição atmosférica — fator que poderá ser agravado na fase de construção do projeto, caso não sejam implementadas medidas de mitigação adequadas.

No que respeita à capacidade de resposta do concelho integrante do Projeto em estudo em termos médicos, são avaliados os seguintes indicadores:

- Número de profissionais de saúde (médicos e enfermeiros) por cada 1 000 habitantes;
- Número de consultas médicas registadas nos centros de saúde;
- Equipamentos de Saúde (centros de saúde e hospitais).

O Quadro 6.76 apresenta a razão de médicos e enfermeiros por mil habitantes em 2024, para as diferentes unidades territoriais em análise. Verifica-se que, ao nível concelhio, a disponibilidade de recursos humanos em saúde, tanto médicos como enfermeiros, é superior à registada na região onde se insere, refletindo possíveis desigualdades no acesso a cuidados de saúde de proximidade dentro da própria região.

Por outro lado, observa-se, de forma transversal, uma menor disponibilidade de profissionais de saúde na região e nos concelhos analisados, comparativamente ao total do Continente (NUTS I). A única exceção é o número de enfermeiros em Torres Novas, que se apresenta largamente acima da média nacional. Este indicador pode refletir um reforço na capacidade de resposta dos cuidados de saúde primários e continuados, particularmente relevante num território como Torres Novas, caracterizado por uma elevada proporção de população idosa e pela prevalência de doenças crónicas.

Quadro 6.76 - Número de profissionais de saúde disponíveis para a população da área de estudo em 2024

LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA (NUTS 2024)	PROFISSIONAIS DE SAÚDE	
	ENFERMEIRAS/OS[1] (N.º /1 000 HAB.)	MÉDICAS/OS[2] (N.º /1 000 HAB.)
Continente (NUTS I)	7,8	6,0
Oeste e Vale do Tejo (NUTS II)	5,8	2,5
Médio Tejo (NUTS III)	7,0	2,7
Torres Novas	**9,1**	**4,1**

Fonte: INE (2025)

[1] O número de enfermeiras/os por 1 000 habitantes é apresentado por local de trabalho.

[2] O número de médicas/os por 1 000 habitantes é apresentado por local de residência.

A Figura 6.52 apresenta o número consultas realizadas nos Centros de Saúde do município em análise, segundo os dados mais recentes disponíveis no INE, referentes ao ano de 2012.

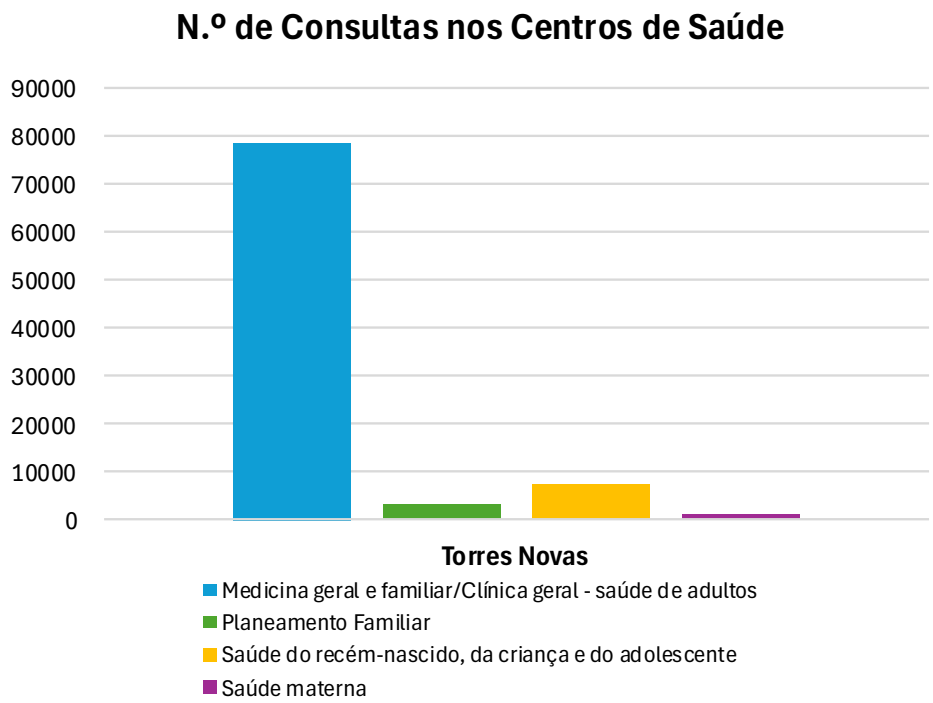
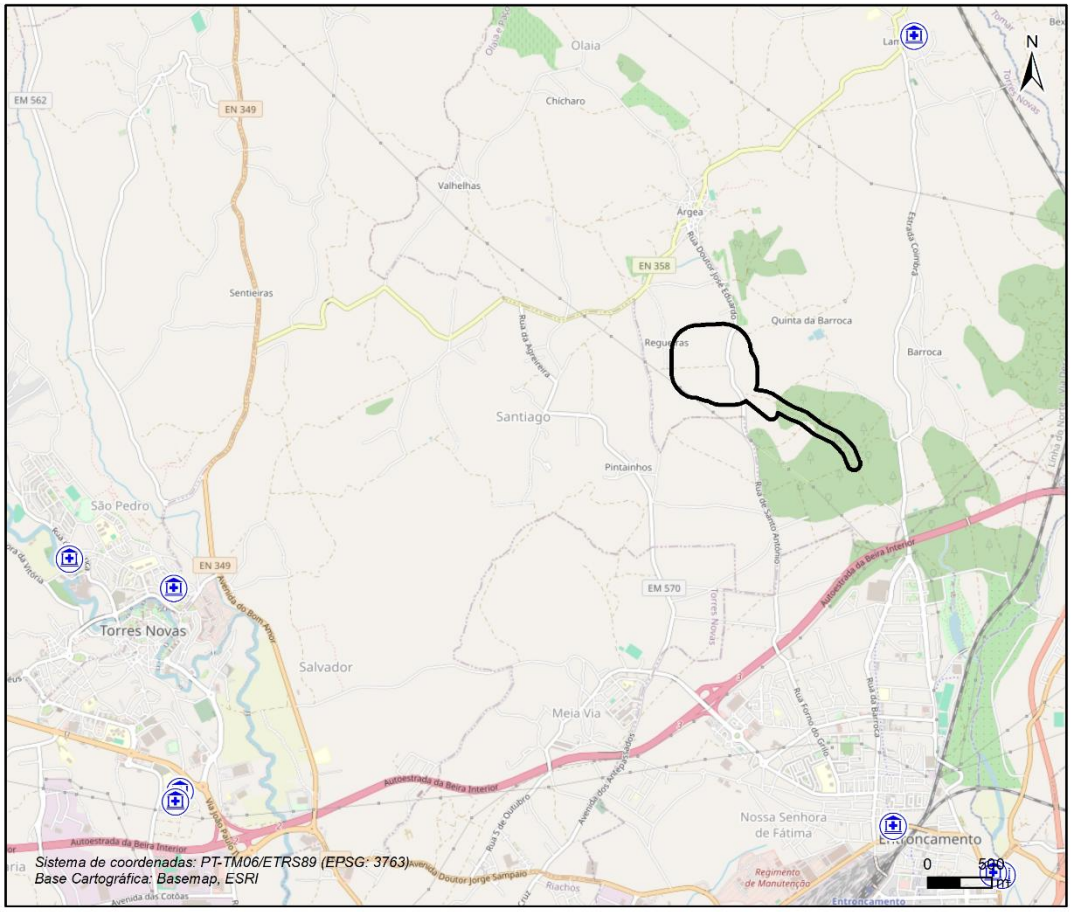


Figura 6.52 - Número de consultas realizadas nos Centros de Saúde em 2012 no concelho de Torres Novas

A análise à figura acima revela que a especialidade mais procurada pelos utentes é a de Medicina Geral e Familiar (saúde do adulto), seguida de Pediatria (saúde do recém-nascido, da criança e do adolescente), Planeamento Familiar e por fim Saúde Materna.

De referir ainda, que para o mesmo ano, não se registaram consultas associadas às especialidades de Estomatologia e Medicina Dentária, Ginecologia e Obstetrícia, Oftalmologia, Otorrinolaringologia e Pneumologia, no município caracterizado.

Por fim, no mapa da Figura 6.53 apresenta-se os equipamentos de saúde que servem a população residente na área de estudo.



Unidade de Produção de Biometano de Torres Novas (UPB TRN)

Área de estudo

Centros de saúde de Torres Novas

Fonte: Ortofotomapa,Quadrante (2025)

Figura 6.53 - Identificação dos equipamentos de saúde que servem a população residente na área de estudo

6.13.4 RISCOS PARA A SAÚDE HUMANA

O Quadro 6.77 destaca as consequências na saúde da população dos riscos naturais (incluindo de natureza climática) e tecnológicos tendo como base a Avaliação Nacional de Risco (2023), adaptada para a região em estudo. Os eventos climáticos referidos nesta análise ocorrem já na situação atual, embora tenham tendência para ocorrer de forma mais frequente e duradoura no futuro (ver em detalhe na 6.2) referente ao tema do clima e alterações climáticas), com ou sem implementação do projeto.

Quadro 6.77 - Avaliação de Riscos Naturais e Tecnológicos para a população residente na área de estudo (Torres Novas)

RISCO	SUSCETIBILIDADE DA REGIÃO (reduzida / moderada / elevada)	IMPACTES NA SAÚDE HUMANA
Ondas de calor	Elevada	• Aumento significativo da mortalidade, sobretudo em grupos vulneráveis (idosos, doentes crónicos). • Sobrecarga dos serviços de urgência e internamento. • Agravamento de doenças cardiovasculares e respiratórias. • Encerramento preventivo de serviços sem climatização adequada (ex.: infantários, lares). • Aumento do risco de desidratação, exaustão térmica e golpes de calor.
Vagas de frio	Moderada	• Número de vítimas mortais moderado, principalmente de população idosa e população sem-abrigo. • Número elevado de população afetada Equipamentos e serviços de saúde condicionados.
Ventos Fortes	Reduzida	• Acidentes provocados por queda de ramos, objetos soltos ou estruturas frágeis. • Ferimentos ligeiros a moderados. • Perturbações pontuais no acesso a cuidados de saúde devido a obstrução de vias ou falhas no fornecimento elétrico.
Secas	Elevada	• Número moderado de mortos e afetados, sobretudo grupos vulneráveis (idosos, crianças, doentes crónicos) • Equipamentos e serviços de saúde condicionados e com grande procura em situações prolongadas • Rede de distribuição de alimentos condicionada e sujeita a pressão em situações prolongadas
Sismos	Moderada/Elevada	• Número acentuado de mortos e feridos • Equipamentos e serviços de saúde condicionados temporariamente • Ocorrência de desalojados, em função da localização do evento • Potenciais falhas no abastecimento de água e energia • Rede de distribuição de alimentos pouco condicionada

RISCO	SUSCETIBILIDADE DA REGIÃO (reduzida / moderada / elevada)	IMPACTES NA SAÚDE HUMANA
Risco de Rutura de Barragens	Reduzida/Moderada	• Possibilidade de número elevado de mortos e feridos • Serviços de saúde potencialmente condicionados • Elevado número de desalojados • Interrupções no abastecimento de água e energia • Rede de distribuição de alimentos temporariamente afetada
Incêndios florestais/rurais	Reduzida	• Número moderado de vítimas mortais e feridos graves • Número reduzido de desalojados e alguns deslocados • Possíveis falhas no abastecimento de energia • Qualidade do ar afetada, com riscos para grupos vulneráveis
Incêndios urbanos	Reduzida	• Número reduzido de vítimas mortais e de feridos graves • Número reduzido de desalojados e alguns deslocados
Risco de Colapso de Pontes e Túneis	Existente	• Condicionamento do tráfego rodoviário • Falhas no abastecimento de água e gás • Rede de distribuição de alimentos condicionada
Acidentes em Infraestruturas Fixas de Mercadorias Perigosas	Reduzida	• Número reduzido de vítimas mortais e de feridos graves • Falhas na rede de abastecimento de água • Qualidade do ar afetada, com riscos para grupos vulneráveis
Acidentes no Transporte Rodoviário e Ferroviário de Mercadorias Perigosas	Moderada/Elevada	• Número considerável de vítimas mortais e de feridos graves • Falhas na rede de abastecimento de água e alimentos
Acidentes Graves de Tráfego Aéreos	Moderada	• Nº acentuado de vítimas mortais e de feridos graves • Vários desalojados
Acidentes Ferroviários e Rodoviários	Moderada/Elevada	• Número considerável de vítimas mortais e de feridos graves • Possíveis falhas no abastecimento de energia e alimentos
Risco de Emergências Radiológicas	Moderada	• Vários desalojados • Abastecimento de água e gás condicionado • Restrições nas atividades do setor primário

Fonte: Avaliação Nacional de Risco (2ª atualização – 2023), Geovisualizador – InfoRiscos PNRRC (2024); PDMFCI Torres Novas – Perigosidade de Incêndio Florestal (2019)

6.13.5 INFLUÊNCIA DO RUÍDO NA SAÚDE HUMANA

O ruído é constituído por sons que causam desconforto e incómodo nos recetores, podendo afetar o bem-estar físico, mental e social da população. O ruído excessivo prejudica seriamente a saúde humana e interfere nas atividades diárias das pessoas na escola, no trabalho, em casa e nos momentos de lazer. Pode perturbar o sono, causar problemas cardiovasculares e psicofisiológicos, reduzir o desempenho e provocar alterações comportamentais (OMS[30]).

Em Portugal, o Regulamento Geral do Ruído (RGR), que se encontra legislado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, estabelece limites de exposição sonora (VLE) que procuram salvaguardar o bem-estar das populações, com efeitos diretos na saúde humana. Estes VLE são, contudo, superiores aos valores recomendados pela Organização Mundial de Saúde (OMS), para garantia da saúde da população exposta ao ruído.

De facto, a OMS recomenda, no documento *Environmental Noise Guidelines for the European Region* (2018), os seguintes níveis de exposição da população ao ruído produzido por tráfego rodoviário, que se pode considerar como a fonte emissora de ruído predominante na área de estudo:

- Período noturno – **45 dB (L_n)**. Este valor tem por base o facto de 3% dos participantes nos estudos realizados terem apresentado perturbações no sono a níveis de ruído 45,4 dB (L_n);

- Período diurno-entardecer-noturno – **53 dB (L_{den})**. Os estudos demonstraram que para níveis de ruído superiores a 59,3 dB (L_{den}), verifica-se um aumento de risco relevante de 5% na incidência de doença cardiovascular. Por outro lado, verifica-se uma prevalência de população altamente perturbada para níveis de ruído de 53,3 dB (L_{den}).

Alguns dos recetores identificados encontram-se igualmente sob influência de outras fontes emissoras relevantes, sobretudo o tráfego rodoviário.

Por outro lado, OMS identifica os efeitos adversos da exposição da população a diferentes níveis de ruído noturno sobre a saúde (WHO, 2009). Assim, consideram-se os seguintes impactes associados à exposição anual média no período noturno (L_n):

- Até **30 dB** – sem efeitos adversos observados;

- Entre os **30 e os 40 dB** – podem surgir perturbações do sono essencialmente em grupos vulneráveis. Considera-se, mesmo nos casos mais críticos que os efeitos sobre a população afetada são modestos;

[30] http://www.euro.who.int/en/health-topics/environment-and-health/noise/noise

- Entre os **40 e os 55 dB –** pode ter efeitos adversos sobre a saúde humana, prevendo-se a adaptação da população de modo a lidar com a gama de valores registada, sendo que grupos mais vulneráveis são mais severamente afetados;

- Superior a **55 dB –** indicadores de uma situação de perigo de saúde pública, numa condição onde efeitos adversos para a saúde são frequentes, verificando-se um incómodo elevado e distúrbio do sono.

Seguidamente, apresentam-se de forma sistematizada os resultados da monitorização do ruído realizada para a situação de referência, no âmbito do descritor Ambiente Sonoro (secção 6.8) na área envolvente ao Projeto. Os valores obtidos são comparados com as recomendações da Organização Mundial da Saúde (OMS) aplicáveis a cada situação analisada, sendo igualmente efetuada a verificação da conformidade legal, com base no cumprimento do Regulamento Geral do Ruído, conforme exposto na secção Ambiente Sonoro.

A análise dos resultados obtidos nos recetores sensíveis na envolvente da UPB, apresentados no capítulo 6.8, permite verificar o não cumprimento global dos valores estipulados pela OMS, porém estes valores cumprem os VLE estabelecidos no artigo 11º do RGR [L_{den} ≤ **63 dB(A)** e L_n ≤ **53 dB(A**)].

Quadro 6.78 - Principais efeitos da exposição da população aos níveis de ruído monitorizados

RECETOR/ PONTO	LN [DB(A)]	LDEN [DB(A)]	PRINCIPAIS EFEITOS DA EXPOSIÇÃO AO RUÍDO
Ponto 1	**43**	**50**	Os valores L_n e L_{den} monitorizados no **Ponto 1 são ligeiramente inferiores** aos valores recomendados pela OMS para a exposição a ruído, em zonas onde o ruído predominante é proveniente do tráfego rodoviário (45 dB e 53 dB, respetivamente). Em termos gerais, no que diz respeito aos níveis recomendados pela OMS para a exposição da população a ruído no período noturno, verifica-se que os níveis de exposição ao ruído são devidamente cumpridos, permitindo concluir que não existem efeitos adversos sobre a saúde humana neste ponto.
Ponto 2	**41**	48	Os valores L_{den} e L_n monitorizado no **Ponto 2 são ligeiramente superiores** ao valor recomendado pela OMS para a exposição ao ruído, em zonas onde o ruído predominante é proveniente do tráfego rodoviário (53 dB e 45 dB, respetivamente). Em termos gerais, no que diz respeito aos níveis recomendados pela OMS para a exposição da população a ruído no período noturno, verifica-se que os níveis de exposição ao ruído são devidamente cumpridos, permitindo concluir que não existem efeitos adversos sobre a saúde humana neste ponto.

RECETOR/ PONTO	LN [DB(A)]	LDEN [DB(A)]	PRINCIPAIS EFEITOS DA EXPOSIÇÃO AO RUÍDO
Ponto 3	**40**	**47**	Os valores L_n e L_{den} monitorizado no **Ponto 3são inferiores** aos valores recomendado pela OMS para a exposição ao ruído, em zonas onde o ruído predominante é proveniente do tráfego rodoviário(45dB e 53dB, respetivamente). Em termos gerais, no que diz respeito aos níveis recomendados pela OMS para a exposição da população a ruído no período noturno, verifica-se que os níveis de exposição ao ruído são devidamente cumpridos, permitindo concluir que não existem efeitos adversos sobre a saúde humana neste ponto.

6.13.6 INFLUÊNCIA DA QUALIDADE DO AR NA SAÚDE HUMANA

A exposição à poluição do ar é amplamente determinada pela concentração de poluentes atmosféricos nos ambientes que as pessoas frequentam, e a quantidade de tempo em que as pessoas permanecem nesses ambientes. Em escala global, a maior parte da exposição à poluição do ar ocorre nos interiores das casas, escritórios, edifícios de prestação de serviços, pois a maioria das pessoas permanece mais tempo no interior de edifícios (ar interior) do que no exterior (ar ambiente). A avaliação da "exposição total" deve considerar a contribuição das concentrações de poluentes em ar interior e ar ambiente, tendo em conta o tempo de permanência nos diferentes meios (OMS, 2005).

As principais consequências na saúde humana da concentração elevada de poluentes atmosféricos ocorrem ao nível do aparelho respiratório e cardiovascular, sendo a magnitude do impacte variável e dependente do tempo de exposição, da concentração e da vulnerabilidade do individuo (faixa etária, saúde, sexo). De realçar que as doenças do foro respiratório apresentam uma expressão significativa na causa de morte ao nível da população mais idosa (mais de 65 anos).

Desde 2006 que a OMS estabelece diretrizes para a qualidade do ar ambiente (*Air quality guidelines – global update 2005. Particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide*), onde recomenda valores de concentração de poluente com vista à proteção da saúde humana. Em 2021, a OMS procedeu à atualização desses valores através da publicação do relatório *WHO Global Air Quality Guidelines: Particulate matter ($PM_{2.5}$ and PM_{10}), ozone, nitrogen dioxide, sulfur dioxide and carbon monoxide*.

O Quadro 6.79 apresenta os valores recomendados para os poluentes analisados no presente estudo: PM_{10}, NO_2, SO_2 e O_3.

Quadro 6.79 - Concentrações máximas recomendadas pela OMS (2021)

POLUENTE	PERÍODO	CONCENTRAÇÃO (µg/m³)
PM_{10}	Anual	15

POLUENTE	PERÍODO	CONCENTRAÇÃO (µg/m³)
	24 horas	45
NO_2	Anual	10
	24 horas	25
SO_2	24 horas	40
	10 min. (curta duração)	500
O_3	Octo-horário	100

A análise da exposição da população à poluição atmosférica (em detalhe no capítulo 6.9) contempla apenas a contribuição da qualidade do ar ambiente, pois a informação existente não permite avaliar as condições de qualidade do ar interior a que a população está exposta.

Ainda assim, considera-se que a informação recolhida e apresentada no capítulo 6.9, permite concluir que a população da envolvente mais alargada do projeto está atualmente sujeita a uma qualidade do ar maioritariamente em cumprimento dos valores de concentração de poluentes recomendados pela OMS para a salvaguarda da saúde humana, ressalvando-se apenas a ultrapassagem pontual das concentrações PM_{10}, transversal a todos os anos avaliados.

Adicionalmente, no Quadro 6.80 sintetizam-se alguns efeitos na saúde humana da exposição prolongada a poluentes atmosféricos.

Quadro 6.80 - Consequências da exposição a poluentes atmosféricos para a saúde

POLUENTE ATMOSFÉRICO	CONSEQUÊNCIAS PARA A SAÚDE
Partículas	Exposição Aguda: • Irritação no nariz e olhos • Cefaleias • Fadiga • Náuseas • Anomalias na função respiratória • Exposição contínua: • Tosse • Aumento das secreções • Diminuição da função respiratória.
Óxidos de Azoto (Monóxido e dióxido de azoto)	Sintomas de bronquite em crianças asmáticas aumentam quando associados a uma exposição a longo prazo

POLUENTE ATMOSFÉRICO	CONSEQUÊNCIAS PARA A SAÚDE
Ozono	Induz lesões da mucosa respiratória e consequentes respostas inflamatórias das vias aéreas altas e baixas. A exposição prolongada pode afetar o sistema respiratório, aumentar o risco de exacerbação da asma, diminuir a função respiratória e aumentar a mortalidade prematura.
Dióxido de Enxofre	Irritante para as mucosas dos olhos, nariz e garganta. A exposição prolongada pode afetar o sistema respiratório, provocar alterações nos mecanismos de defesa dos pulmões e agravar doenças como a asma e bronquite crónica e doenças cardiovasculares existentes.

Fonte: EEA, OMS, Eurobarometer (2018).

6.13.7 INFLUÊNCIA DOS ODORES NA SAÚDE HUMANA

O odor é definido como uma sensação resultante da receção de um estímulo pelo sistema olfativo. A frequência, a concentração, o tipo e o nível de deteção dos odores são as principais características cujos efeitos combinados poderão afetar a população.

A exposição prolongada a odores pode causar impactos físicos, dependendo da concentração de certos gases. A resposta de exposição a um determinado odor é muito subjetiva, estando dependente do tipo de cheiro, intensidade do odor e em que contexto é que esse ocorre.

No contexto da avaliação do impacte odorífero, a Norma Europeia EN 13725:2022 constitui a principal referência metodológica, definindo os procedimentos para a determinação da concentração de odor através de olfatometria dinâmica. Esta norma estabelece a unidade europeia de odor (ouE/m³) como base de medição, correspondendo a 1 ouE/m³ a concentração em que 50% de um painel de avaliadores deteta a presença de odor. Contudo, a norma limita-se a padronizar o método de medição, não fixando valores-limite de emissão ou exposição aceitáveis para a população.

Assim, a definição de valores de referência olfatométrica decorre de boas práticas e de critérios regulamentares adotados em diferentes países europeus. Por exemplo, a Alemanha aplica limites baseados na frequência de horas de odor (máximo de 10% em áreas residenciais e 15% em zonas industriais), enquanto países como a Holanda, Bélgica e Reino Unido utilizam concentrações médias horárias de 1,5 a 5 ouE/m³ (percentil 98) como limiares de aceitabilidade, ajustando-os em função do grau de ofensividade da atividade e da sensibilidade da envolvente.

Em Portugal, ainda não existe um enquadramento legal específico para limites de odor. No entanto, em sede de avaliação ambiental e licenciamento, é prática comum recorrer a estes valores de referência internacionais como base comparativa, assegurando alinhamento com critérios reconhecidos pela União Europeia. Esta abordagem permite enquadrar a análise de impactes odoríferos de forma transparente e harmonizada,

reforçando a robustez técnica das conclusões e a proteção da qualidade de vida das populações.

Os efeitos da exposição a odores na saúde humana variam consoante a sensibilidade individual e dependem de vários fatores, incluindo o tipo de substância, a concentração no ar, a frequência e duração da exposição e o afastamento à fonte emissora, bem como características pessoais como a idade e o estado geral de saúde.

De forma geral, a população vulnerável pode apresentar maior sensibilidade à presença de odores. Os sintomas mais frequentemente associados à exposição a odores incluem:

- Cefaleias/náuseas;
- Insónias;
- Congestão nasal;
- Irritação ocular, nasal e da garganta;
- Rouquidão e dor de garganta;
- Tosse persistente;
- Sensação de aperto no peito;
- Dificuldade respiratória;
- Ansiedade e stress.

Estes sintomas tendem a ocorrer durante o período de exposição e a sua intensidade está diretamente relacionada com a concentração de odor no ar, a frequência com que ocorre e o tempo de permanência na área afetada.

Normalmente, os sintomas desaparecem quando o indivíduo se afasta da zona de exposição, no entanto, em casos de exposição prolongada e concentrações elevadas, os sintomas podem persistir mesmo após o afastamento da fonte emissora.

No caso do presente Projeto, pretende-se identificar as atuais fontes locais de emissão de odores e potenciais situações de desconforto para a população, com base nas observações realizadas durante a visita de campo efetuada em julho de 2025 por elementos da equipa técnica.

A indisponibilidade de recursos logísticos e técnicos para a realização de medições odoríferas instrumentais não compromete a presente caracterização, uma vez que a análise foi suportada por observações diretas, revisão bibliográfica e avaliação do contexto territorial e ocupacional da área de estudo.

A área de implantação do projeto localiza-se no concelho de Torres Novas, num contexto com usos mistos, integrando áreas rurais, espaços agrícolas, manchas florestais e alguns núcleos habitacionais dispersos.

Atualmente, não foram identificadas na envolvente imediata, fontes industriais relevantes de emissão de odores. As potenciais fontes existentes decorrem essencialmente de:

- Atividades agrícolas sazonais, incluindo aplicação de fertilizantes orgânicos;
- Pecuária de pequena escala, dispersa no território;
- Tráfego rodoviário local, associado à rede viária que liga a área de implantação do Projeto a áreas habitacionais.

A densidade populacional na envolvente direta do projeto é baixa, sendo que os núcleos habitacionais mais próximos apresentam exposição limitada e esporádica a odores. A perceção atual de odores é, portanto, reduzida e sem registos de queixas relevantes.

6.13.8 Evolução da situação de referência na ausência do Projeto

Na ausência de implementação do projeto de instalação da fábrica de biometano no concelho de Torres Novas, não se prevê qualquer alteração significativa nas condições ambientais ou nos fatores de exposição que influenciem negativamente o estado de saúde da população local, com base na informação atualmente disponível.

A área de implantação do projeto insere-se numa zona de vocação agrícola, onde não foram identificados fatores de risco acrescidos para a saúde pública associados à operação prevista. A não concretização do projeto implicará, por isso, a manutenção da situação de referência existente, sem impactos relevantes no estado de saúde da população residente ou trabalhadora.

Por outro lado, a ausência do investimento poderá traduzir-se numa oportunidade perdida para introduzir melhorias indiretas nos determinantes ambientais e sociais da saúde, nomeadamente através da valorização de resíduos orgânicos, da redução de emissões difusas associadas à sua gestão convencional e da promoção de práticas mais sustentáveis ao nível agroindustrial.

Em suma, a não implementação do projeto não deverá agravar os níveis de exposição da população a fatores de risco ambientais, mas também não contribuirá para reforçar as condições de salubridade ambiental e de sustentabilidade local, mantendo-se os desafios estruturais associados ao envelhecimento da população, à dispersão do território e à capacidade de resposta dos serviços de saúde no concelho de Torres Novas.

7 AVALIAÇÃO DE IMPACTES AMBIENTAIS

7.1 METODOLOGIA GERAL E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

7.1.1 ENQUADRAMENTO

A análise de impactes a desenvolver no âmbito de um EIA constitui um processo complexo tendo em conta a diversidade intrínseca do ambiente potencialmente afetado, que se traduz numa grande diferenciação da natureza e tipologia dos impactes gerados.

A amplitude do leque dos potenciais impactes de um projeto estende-se dos fatores físicos e ecológicos aos socioeconómicos e culturais, passando pelos fatores de qualidade ambiental, pelo que exige uma abordagem especializada e interdisciplinar com especificidades próprias, nomeadamente ao nível das metodologias e técnicas utilizadas, recorrendo-se para tal a um conjunto de parâmetros caracterizadores dos impactes a avaliar.

A metodologia para a identificação e avaliação dos impactes ambientais induzidos por um dado projeto, deverá ter em conta:

- As características do projeto, bem como as possíveis ações agressivas para o ambiente resultantes da sua construção e exploração;
- A caracterização da situação de referência e a sua projeção num cenário de ausência de projeto.

Deste modo, a análise específica, por fator ambiental, é um momento indispensável da avaliação, mas deve ser complementada com uma integração coesa das análises setoriais, no sentido de construir numa síntese avaliativa global conjunta dos aspetos mais relevantes que refletem os efeitos reais do projeto sobre o ambiente em que o mesmo se vai enquadrar.

A avaliação global de impactes realiza-se, assim, após consideração da integração de medidas que permitam evitar, reduzir ou eliminar os impactes negativos identificados, bem como potenciar os impactes positivos.

Neste contexto, na avaliação global dos impactes do Projeto são considerados os seguintes aspetos:

- Ações do projeto mais relevantes, em função da importância dos impactes setoriais avaliados;
- Fatores ambientais mais relevantes, igualmente em função da importância dos impactes setoriais avaliados;
- Explicitação dos critérios de seleção das ações e descritores ambientais e da importância dos impactes;

- Utilização das categorias de classificação de impactes referidas seguidamente.

A classificação dos potenciais impactes ambientais induzidos direta ou indiretamente pelo projeto, durante as fases de construção, exploração e desativação foi, assim, efetuada com base na consideração das suas características intrínsecas e das inerentes ao respetivo local de implantação, tendo em conta a experiência e o conhecimento dos impactes ambientais provocados por projetos deste tipo, a experiência anterior da equipa técnica na realização de estudos de impacte ambiental e, finalmente, as informações e elementos recolhidos junto das entidades oficiais consultadas no âmbito do EIA a desenvolver.

Os aspetos gerais de identificação, previsão e avaliação de impactes do projeto são referidos seguidamente, constituindo passos interligados e interativos de um mesmo processo.

7.1.2 IDENTIFICAÇÃO DE IMPACTES

A identificação de impactes constitui o primeiro momento da análise e consiste num levantamento preliminar de impactes que resulta do cruzamento das ações de projeto na fase de construção, exploração e desativação, potencialmente geradoras de impactes, com as variáveis consideradas no âmbito de cada fator/vertente ambiental.

Este procedimento implica a existência de uma listagem das atividades/ações do projeto geradoras de impactes e uma sistematização das variáveis a considerar em cada fator ambiental. Exige uma definição de âmbito e de escalas geográficas de análise.

7.1.3 PREVISÃO DE IMPACTES

A previsão inicia-se no próprio momento da identificação de impactes e tem como objetivo fundamental aprofundar o conhecimento das ligações de causa e efeito entre as ações do projeto e os potenciais efeitos ambientais delas resultantes, configurando futuros possíveis, utilizando, para tal, os métodos e técnicas mais adequados e exequíveis às exigências e limitações de um EIA.

A generalidade das previsões de impactes realizadas no EIA baseia-se nos seguintes passos:

- Análise das ações de construção, exploração e desativação do projeto, recorrendo às informações prestadas pelo proponente e à experiência profissional dos técnicos envolvidos;

- Recolha e análise de informação sobre impactes gerados por projetos similares, recorrendo a bibliografia e, mais uma vez, às informações prestadas pelo proponente e à experiência profissional dos técnicos envolvidos;

- Discussão da previsão realizada com outros membros da equipa do EIA e outros especialistas com experiência prática no âmbito da avaliação ambiental de projetos.

7.1.4 CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DE IMPACTES

7.1.4.1 PARÂMETROS A CONSIDERAR NA AVALIAÇÃO SETORIAL

A avaliação de impactes resulta das análises anteriores, tendo como objetivo construir e proporcionar uma noção da importância dos impactes analisados, recorrendo, para tal, à classificação de um conjunto de parâmetros classificadores de impacte.

É utilizada uma escala qualitativa para a expressão dos impactes, baseada nos limiares de sensibilidade identificados para os diferentes fatores ambientais. O valor qualitativo atribuído a cada impacte tem em conta diferentes parâmetros, que de seguida se discriminam.

No que se refere à sua **natureza**, cada impacte é classificado como positivo ou negativo, consoante as suas características.

Cada impacte é classificado quanto ao seu **tipo** como impacte direto ou indireto, consoante seja gerado direta ou indiretamente por atividades do projeto em análise.

Os impactes indiretos do projeto, ou seja, os impactes induzidos pela ocorrência de outros impactes, devem ser identificados e caracterizados sempre que se preveja a sua ocorrência.

Quanto ao seu **caráter**, o impacte pode ainda ser classificado como simples ou cumulativo. **Deverão ser sempre sinalizados os impactes de caráter cumulativo**, ou seja, aqueles que correspondem a um impacte no ambiente, gerado pela associação do projeto em análise com outros projetos, existentes ou previstos para a área de influência do projeto em análise, incluindo os projetos complementares ou subsidiários, sobre qualquer uma das vertentes ambientais consideradas.

Aquando da avaliação dos impactes cumulativos é importante ter em consideração os critérios valor (ao nível da sua importância) e resiliência (capacidade de regeneração) de cada um dos parâmetros analisados no âmbito das várias vertentes ambientais e considerados os seguintes passos:

- Identificação dos recursos afetados pelo projeto;
- Limites espaciais e temporais pertinentes para a análise do significado do impacte sobre o recurso;
- Identificação de outros projetos ou ações, passados, presentes ou razoavelmente previsíveis no futuro que afetaram, afetam ou possam vir a afetar, com significado, os recursos identificados;
- Análise das interações entre os impactes do projeto em estudo e os impactes dos restantes projetos ou ações, identificados, e determinação da importância relativa dos mesmos na afetação dos recursos.

Relativamente **à magnitude**, que traduz o grau de afetação do ambiente pelos impactes ambientais determinados pelo projeto, são utilizadas técnicas de previsão que permitem evidenciar a intensidade dos referidos impactes, tendo em conta a agressividade de cada uma das ações propostas e a sensibilidade de cada um dos fatores ambientais afetados. Assim, traduz-se, quando exequível, a magnitude (significado absoluto) dos potenciais impactes ambientais de forma quantitativa ou, quando tal não foi possível, qualitativamente, mas de forma tão objetiva e detalhada quanto possível e justificável. A magnitude dos impactes é assim classificada como elevada, moderada ou reduzida.

Adicionalmente, os impactes identificados são classificados de acordo com a sua área de influência, a sua probabilidade de ocorrência, a sua duração, a sua reversibilidade e o seu desfasamento no tempo. É ainda determinada a possibilidade de minimização dos impactes negativos identificados.

De acordo com a sua **área de influência**, cada impacte é classificado como local, regional, nacional ou transfronteiriço tendo em conta a dimensão da área na qual os seus efeitos se fazem sentir.

A **probabilidade de ocorrência** ou o grau de certeza dos impactes são determinados com base no conhecimento das características de cada uma das ações e de cada fator ambiental, permitindo classificar cada um dos impactes como certo, provável ou improvável.

Quanto à **duração**, o impacte é considerado temporário no caso de se verificar apenas durante um determinado período, sendo permanente em caso contrário. Alternativamente, um impacte pode ainda ser considerado cíclico, caso se refira a um efeito com tendência de repetição a intervalos de tempo determinados.

Quanto à **reversibilidade** considera-se que os impactes têm um carácter irreversível ou reversível consoante os correspondentes efeitos permaneçam no tempo ou se anulem, a médio ou longo prazo, designadamente quando cessar a respetiva causa, ou seja, se o meio afetado por uma ação do projeto tiver capacidade de reverter ou recuperar o seu estado inicial após a cessação da referida ação.

Relativamente ao **desfasamento no tempo** os impactes são considerados imediatos desde que se verifiquem durante ou imediatamente após a fase de construção do projeto. No caso de só se virem a manifestar a prazo, são classificados de médio (sensivelmente até cinco anos) ou longo prazo.

7.1.4.2 AVALIAÇÃO GLOBAL, IMPACTES RESIDUAIS E SIGNIFICÂNCIA DE IMPACTES

A avaliação global do impacte terá em conta:

- A possibilidade de mitigação do impacte
- A avaliação da aceitabilidade dos impactes residuais

Efetivamente, como importante etapa no processo de avaliação global de impactes deverá ser efetuada a análise quanto à sua **possibilidade de mitigação**, ou seja, se é aplicável/viável a execução de medidas mitigadoras (impactes mitigáveis) ou se os seus efeitos se farão sentir com a mesma intensidade independentemente de todas as precauções que vierem a ser tomadas (impactes não mitigáveis) – Quadro 7.1.

Quadro 7.1 – Classificação da possibilidade de mitigação de impactes ambientais

POSSIBILIDADE DE MITIGAÇÃO	Mitigável
	Não mitigável

Finalmente, procurará atribuir-se uma **significância** (avaliação global) aos impactes ambientais induzidos pelo projeto, para o que é adotada uma metodologia de avaliação, dominantemente qualitativa, que permite transmitir, de forma clara, o significado global dos impactes ambientais determinados pelo projeto no contexto biofísico e socioeconómico em que o mesmo se insere, ou seja, o significado dos impactes induzidos em cada uma das vertentes ambientais analisadas.

O objetivo da avaliação da significância de um dado impacte é determinar a importância relativa e aceitabilidade dos impactes residuais (impactes não mitigáveis ou que permanecem, ainda que em menor grau, na sequência da implementação das medidas de mitigação apropriadas).

A atribuição do grau de significância a cada um dos impactes terá em conta o resultado da classificação atribuída aos diversos parâmetros anteriormente apresentados, mas também a sensibilidade da equipa do EIA para as consequências desse impacte num contexto global; deste modo, poderão verificar-se impactes com classificações semelhantes nos diversos parâmetros caracterizadores, mas com resultados globais distintos em termos dos respetivos níveis de significância, níveis esse que são apresentados no Quadro 7.2.

Quadro 7.2 – Classificação da significância de impactes ambientais

SIGNIFICÂNCIA	Sem significado
	Pouco significativo
	Significativo
	Muito significativo
	Sem significado

A **atribuição da significância** a um determinado impacte deverá ter em conta o grau de agressividade de cada uma das ações em análise, a vulnerabilidade do ambiente onde as ações se farão sentir e a possibilidade dos impactes negativos inerentes serem mitigados, **salientando-se a importância de atender aos seguintes aspetos**:

- os impactes do projeto sobre o **clima e alterações climáticas** deverão ser ponderados como relevantes quando determinem alterações significativas no padrão natural das condições climatéricas da área de estudo, ao ponto de contribuírem para aumentar ou diminuir a ocorrência de fenómenos extremos decorrentes das alterações climáticas.

- os impactes negativos sobre a **geologia e geomorfologia** deverão ser ponderados como muito relevantes quando determinem importantes afetações sobre as formas de relevo ao introduzir alterações significativas na morfologia do terreno; quando afetem ou destruam formas naturais, pontos dominantes ou recursos geológicos;

- os impactes negativos sobre os **solos e uso e ocupação do solo** deverão ser ponderados como muito relevantes se forem afetadas áreas significativas para a prática agrícola;

- os impactes negativos sobre a **flora/habitats e fauna** deverão ser ponderados como muito relevantes se determinarem significativas afetações sobre o equilíbrio dos ecossistemas existentes, introduzindo roturas ou alterações nos processos ecológicos, afetando ou destruindo diversidade ou estabilidade das populações, espécies animais ou vegetais, endémicas raras ou ameaçadas, ou quando atingirem, de algum modo, o património natural protegido por legislação específica;

- em relação aos **aspetos socioeconómicos e de saúde humana**, os impactes deverão ser ponderados como muito relevantes se induzirem alterações significativas sobre a forma e os padrões de vida e de saúde das populações afetadas;

- relativamente ao **património,** os impactes negativos deverão ser ponderados como muito relevantes se o impacte implicar uma destruição total da ocorrência e se a mesma apresentar valor patrimonial elevado;

- os impactes negativos sobre a qualidade do ambiente (**recursos hídricos água, qualidade do ar, vibrações e ruído** deverão ser ponderados como muito relevantes se conduzirem a uma afetação muito expressiva nos padrões de qualidade;

- no que se refere à **paisagem**, embora se trate de um fator ambiental de maior subjetividade, é aceite com relativo consenso que deverão ser deverão ser ponderados como impactes negativos muito relevantes aqueles que determinarem alterações sobre áreas de reconhecido valor cénico ou paisagístico (em função do seu valor intrínseco ou da sua raridade), tendo em consideração o grau de intrusão visual provocado, a sensibilidade paisagística e visual da área, a extensão da área afetada e o número de potenciais observadores envolvidos.

7.1.5 SISTEMATIZAÇÃO DA CLASSIFICAÇÃO DE IMPACTES

No Quadro 7.3 apresentam-se os parâmetros a utilizar na avaliação dos impactes ambientais, indicando-se no âmbito da metodologia de cada um dos fatores ambientais específicos, quando aplicável, os critérios de classificação de cada um dos parâmetros.

Quadro 7.3 – Parâmetros classificadores a utilizar na avaliação de impactes ambientais

PARÂMETRO CLASSIFICADOR	CLASSIFICAÇÃO
NATUREZA	Positivo
	Negativo
TIPO	Direto
	Indireto
CARÁTER	Simples
	Cumulativo
MAGNITUDE	Elevada
	Moderada
	Reduzida
ÁREA DE INFLUÊNCIA (dimensão espacial do impacte)	Local
	Regional
	Nacional
	Transfronteiriço
PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA	Certo
	Provável
	Improvável
DURAÇÃO	Temporário
	Permanente
	Cíclico
REVERSIBILIDADE	Reversível
	Irreversível
DESFASAMENTO NO TEMPO	Imediato
	Médio prazo (+/- 5 anos)
	Longo Prazo
POSSIBILIDADE DE MITIGAÇÃO	Mitigável
	Não mitigável
SIGNIFICÂNCIA	Sem significado
	Pouco significativo
	Significativo
	Muito significativo

7.2 IDENTIFICAÇÃO DE PROJETOS A CONSIDERAR NA AVALIAÇÃO DE IMPACTES CUMULATIVOS

Os impactes de caráter cumulativo são aqueles que correspondem a efeitos no ambiente, gerados pela associação do projeto em análise com outros projetos, existentes ou previstos para a área de influência do projeto em análise, incluindo os projetos complementares ou subsidiários, sobre qualquer uma das vertentes ambientais consideradas.

Deste modo, para além dos projetos complementares anteriormente referidos em capítulo próprio, é importante identificar também outros projetos, preconizados para a zona em avaliação (projetados ou estrategicamente previstos), para permitir a avaliação conjunta dos efeitos decorrentes da implementação e exploração dos mesmos, nos períodos coincidentes com a implementação/exploração do projeto principal em avaliação no presente EIA, determinando, assim, potenciais efeitos cumulativos, nalgumas componentes ambientais, da sobreposição no tempo dos impactes dos referidos projetos.

Salienta-se que a análise de cumulatividade de projetos já existentes está conceptualmente subjacente e incorporada na avaliação de impactes de cada fator ambiental para a fase de exploração, já que estes são já uma componente da situação de referência em contraponto à qual se materializa a avaliação de impactes.

Para efeitos de identificação de projetos (existentes e previstos) a considerar na avaliação de impactes cumulativos, definiu-se um *buffer* de 6 km a partir da área de estudo.

No Quadro 7.4 identifica-se a fonte da informação utilizada para a recolha e seleção de projetos existentes ou previstos na envolvente do Projeto, com recurso a bases de dados online e ao contacto com as entidades competentes. Estes projetos poderão contribuir para a ocorrência de impactes cumulativos em conjunto com o projeto em análise. Na avaliação dos impactes cumulativos daí resultantes será utilizada a metodologia descrita anteriormente no capítulo 7.1.4.

Quadro 7.4 - Fontes de informação utilizadas para a identificação de outros projetos na envolvente do projeto em avaliação

FONTE	BASE DE DADOS	INFORMAÇÃO RECOLHIDA
APA (Agência Portuguesa do Ambiente)	https://sniamb.apambiente.pt/content/geo-visualizador?language=pt-pt	Polígonos das áreas de estudo relativas a Projetos enquadrados no RJAIA, Diretiva SEVESO e PRTR
DGEG (Direção-Geral de Energia e Geologia)	https://www.dgeg.gov.pt/pt/servicos-online/informacao-geografica/energia/energia-eletrica/	Cartografia da localização de centrais solares

FONTE	BASE DE DADOS	INFORMAÇÃO RECOLHIDA
	https://www.dgeg.gov.pt/pt/servicos-online/informacao-geografica/geologia/	Cartografia da localização de concessões mineiras, exploração de massas mineiras, pesquisa de massas minerais e prospeção e pesquisa depósitos mineiras
DGT (Direção-Geral do Território)	https://snic.dgterritorio.gov.pt/visualizadores	Cartografia da localização de gasodutos e redes de distribuição de eletricidade
		Carta de Uso e Ocupação do Solo (COS 2023)

A análise dos impactes cumulativos do projeto da UPB de Torres Novas considera a interação com diversos projetos e infraestruturas existentes ou previstas na área de estudo e respetiva envolvente.

A lista dos projetos que poderão potencialmente contribuir para a geração de impactes cumulativos, face ao projeto em avaliação, foi gerada com base na identificação de projetos pertencentes aos seguintes grupos:

- Indústrias SEVESO
- Estabelecimentos PRTR ("*Pollutant Release and Transfer Register*", em português "Registo de Emissões e Transferências de Poluentes")
- Gasodutos e Redes de Distribuição de Eletricidade
- Linhas Elétricas MAT 220 kV e 400 kV
- Centrais Solares
- Massas Minerais
- Classes da COS 2023 :
    - 1.2.1.1 Indústria e Logística
    - 1.2.2.1 Instalações Agrícolas e Pecuárias
    - 1.4.1.3 Outras Infraestruturas de Produção de Energia Renovável
    - 1.4.2.1 Infraestruturas de Produção de Energia de Fonte Fóssil
    - 1.4.4.2 Infraestruturas de Drenagem e Tratamento de Águas Residuais
    - 1.4.5.1 Aterros
    - 1.4.5.2 Outras Infraestruturas de Resíduos

No Quadro 7.5 listam-se todos os projetos e infraestuturas, existentes ou planeados, no *buffer* definido para a análise dos impactes cumulativos (6 km) de acordo com os grupos acima indicados.

Quadro 7.5 - Projetos e infraestruturas existentes ou previstas na área de estudo e respetiva envolvente

Projetos/Infraestruturas existentes e/ou planeadas	Grupo em análise
Emparcelamento Rural Integrado de Azinhaga, Golegã e Riachos	AIA
ETA Asseiceira	SEVESO
Lusocolchão, SA - Divisão de Espumas e Plásticos	
Centro Técnico de Gás Torrejano, Lda	
Sorgal - Sociedade de Óleos e Rações,S.A. - Lamarosa	PRTR
Soladrilho - Sociedade Cerâmica de Ladrilhos S.A.	
Enviroil II - Reciclagem de Óleos Usados, Lda	
Euroeste - Tojeira	
Silvas & Fonseca, Lda	
Agro-Pecuária Valinho,S.A. - Herdade do Colmeiro	
Antonio Lopes Gameiro LDA	
ETAR Norte	
Fábrica Travessas Tecnocarril	
Greenyard Logistics Portugal SA	Central Solar
Sorgila - Sociedade de Argilas, SA	Massas Minerais (Pedreiras)
LSR.ZR1	LMAT 220kV
LSR.ZR2	
LBL.PG	LMAT 400kV
Rede Distribuição Primária Entroncamento - Torres Novas (P 10 T)	Gasodutos e Oleodutos
Rede Distribuição Primária Entroncamento - Torres Novas (P 10 T) Adenda	
Gasoduto Campo Maior/Monte Redondo	
Indústria e logística	COS 2023
Instalações agrícolas e pecuárias	
Infraestruturas de drenagem e tratamento de águas residuais	
Outras infraestruturas de resíduos	
Aterros	

No **Desenho 650** do **VOLUME III – Peças Desenhadas** apresenta-se a localização dos projetos que foram considerados na avaliação de impactes cumulativos.

7.3 IDENTIFICAÇÃO DAS AÇÕES GERADORAS DE IMPACTES (AGI) NAS DIFERENTES FASES DO PROJETO

7.3.1 ENQUADRAMENTO

A implementação de um projeto envolve um conjunto de ações, potencialmente geradoras de efeitos positivos ou negativos sobre o ambiente, que podem ocorrer numa ou mais das fases de desenvolvimento do projeto: construção, exploração e desativação. Essas ações, identificadas como **Ações Geradoras de Impacte (AGI)**, são apresentadas nos próximos capítulos e utilizadas na avaliação dos impactes ambientais do projeto em análise no EIA.

O objetivo desta listagem de AGI é tipificar a redação e sistematizar as atividades decorrentes da implementação do projeto para que, em cada uma das temáticas em análise, cada especialista possa escolher as AGI aplicáveis, identificando aquelas que são mais relevantes enquanto responsáveis pelos impactes gerados sobre a componente que estão a analisar.

7.3.2 FASE DE PRÉ-CONSTRUÇÃO E CONSTRUÇÃO

AGI 1: Desmatação e limpeza da camada vegetal na área de implantação;

AGI 2: Mobilização de trabalhadores, circulação e funcionamento de maquinaria e equipamento de obra;

AGI 3: Instalação e funcionamento do estaleiro, incluindo iluminação exterior das instalações (que ficará localizado no interior da área de implantação do layout do projeto);

AGI 4: Movimentação de terras: escavações, aterros e regularização topográfica para fundações, bacias de retenção e sistemas de drenagem;

AGI 5: Execução de fundações em betão para digestores, tanques, gasómetros, edifícios técnicos e estruturas metálicas;

AGI 6: Montagem e instalação das estruturas dos digestores, unidade de *upgrading*, tanques de matérias-primas e de digerido e restantes componentes do processo;

AGI 7: Produção e gestão de resíduos: transversal a toda a fase de construção;

AGI 8: Consumo de água, eletricidade, combustíveis e materiais durante a obra;

AGI 9: Circulação de viaturas pesadas na envolvente e interior da área de implantação, associada ao transporte de materiais e equipamentos;

AGI 10: Funcionamento de maquinaria e equipamento pesado na área de construção;

AGI 11: Instalação da rede de drenagem de águas pluviais;

AGI 12: Construção dos parques de estacionamento e das vias internas;

AGI 13: Instalação das redes técnicas de abastecimento de água, energia elétrica, controlo e instrumentação;

AGI 14: Emissão de poeiras, ruído e vibrações associados às atividades de construção;

AGI 15: Limpeza e desativação das instalações provisórias de obra;

AGI 16: Recuperação ambiental e paisagística das zonas temporariamente intervencionadas.

7.3.3 FASE DE EXPLORAÇÃO

AGI 17: Valorização de resíduos orgânicos, promovendo a economia circular e contribuindo para os objetivos energéticos nacionais e europeus;

AGI 18: Presença e funcionamento dos equipamentos instalados, iluminação exterior das instalações e medidas de gestão de pragas e roedores;

AGI 19: Emissões atmosféricas durante a operação, nomeadamente libertação de CO_2 e de odores;

AGI 20: Produção e gestão de efluentes líquidos (águas de processo, pluviais e sanitárias);

AGI 21: Emissão de ruído durante o funcionamento dos equipamentos;

AGI 22: Aumento do tráfego terrestre associado ao transporte de matérias-primas;

AGI 23: Consumo de água e energia elétrica para operação da UPB;

AGI 24: Produção de Biometano e operação do gasoduto para injeção na rede de distribuição de gás natural;

AGI 25: Gestão de resíduos produzidos na UPB;

AGI 26: Inspeção, monitorização e manutenções periódicas;

AGI 27: Funcionamento pontual da flare.

7.3.4 FASE DE DESATIVAÇÃO

AGI 28: Desmantelamento da UPB;

AGI 29: Transporte dos equipamentos desmantelados que possam ser reaproveitados para outro destino;

AGI 30: Desativação da linha elétrica;

AGI 31: Recuperação paisagística de toda a área intervencionada.

7.4 CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

7.4.1 ASPETOS METODOLÓGICOS ESPECÍFICOS

A identificação e avaliação dos impactes expectáveis pela implementação do projeto são efetuadas com base nas ações previstas para cada uma das fases (construção, exploração e desativação) e a sua implicação na eventual alteração do padrão natural das condições climatéricas da área de estudo, e/ou alteração dos atuais níveis de emissões de GEE.

7.4.2 AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE APLICÁVEIS

7.4.2.1 FASE DE PRÉ-CONSTRUÇÃO E CONSTRUÇÃO

As ações da fase de pré-construção e construção que se podem traduzir num impacte sobre o clima e alterações climáticas estão associadas quer à emissão de GEE, decorrentes do funcionamento de equipamentos que consomem combustíveis fósseis, quer à perda de capacidade de sequestro de carbono da área intervencionada, pelo corte de vegetação. De realçar ainda o impacte microclimático resultante da alteração da morfologia do terreno e do coberto vegetal.

Assim, consideram-se com potencial impacte sobre o clima e alterações climáticas as seguintes ações geradoras de impactes:

AGI 1: Desmatação e limpeza da camada vegetal na área de implantação;

AGI 2: Mobilização de trabalhadores, circulação e funcionamento de maquinaria e equipamento de obra;

AGI 4: Movimentação de terras: escavações, aterros e regularização topográfica para fundações, bacias de retenção e sistemas de drenagem;

AGI 7: Produção e gestão de resíduos: transversal a toda a fase de construção;

AGI 8: Consumo de água, eletricidade, combustíveis e materiais durante a obra;

AGI 9: Circulação de viaturas pesadas na envolvente e interior da área de implantação, associada ao transporte de materiais e equipamentos;

AGI 10: Funcionamento de maquinaria e equipamento pesado na área de construção;

AGI 13: Instalação das redes técnicas de abastecimento de água, energia elétrica, controlo e instrumentação;

7.4.2.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

Na fase de exploração, as ações geradoras de impactes sobre o clima e as alterações climáticas são as que intervêm direta ou indiretamente na emissão de GEE, nomeadamente:

AGI 17: Valorização de resíduos orgânicos, promovendo a economia circular e contribuindo para os objetivos energéticos nacionais e europeus;

AGI 18: Presença e funcionamento dos equipamentos instalados;

AGI 19: Emissões atmosféricas durante a operação, nomeadamente libertação de CO_2 e de odores;

AGI 21: Emissão de ruído durante o funcionamento dos equipamentos;

AGI 22: Aumento do tráfego terrestre associado ao transporte de matérias-primas;

AGI 23: Consumo de água e energia elétrica para operação da UPB;

AGI 24: Produção de Biometano e operação do gasoduto para injeção na rede de distribuição de gás natural;

AGI 27: Funcionamento pontual da flare.

7.4.2.3 FASE DE DESATIVAÇÃO

Na fase de desativação, os impactes sobre o clima e alterações climáticas estarão associados à circulação de veículos e funcionamento de maquinaria afeta à demolição de infraestruturas e desinstalação de todos os equipamentos e componentes do Projeto, ao tráfego gerado para transporte de resíduos gerados e seu tratamento no destino final.

AGI 28: Desmantelamento da UPB;

AGI 29: Transporte dos equipamentos desmantelados que possam ser reaproveitados para outro destino;

7.4.3 AVALIAÇÃO DE IMPACTES

7.4.3.1 FASE DE CONSTRUÇÃO

Na fase de construção do Projeto, as emissões de GEE estão associadas às operações e circulação de maquinaria e veículos de obra. Considerando o seu carácter provisório, este impacte é considerado **negativo**, **direto**, **local**, **provável**, **temporário**, **reversível**, **imediato**, **de magnitude reduzida, mitigável** e **pouco significativo**.

Por outro lado, a implementação do projeto da UPB Torres Novas conduzirá à perda de capacidade de sequestro de carbono pela preparação dos terrenos. Para proceder à determinação da perda da capacidade de sequestro de carbono, teve-se em conta a categoria de uso do solo a afetar. Prevê-se que este impacte seja **negativo, indireto, local, certo, permanente, irreversível, imediato**, de **magnitude reduzida**, **pouco significativo** e de **carácter simples**.

Para a quantificação das emissões de GEE associadas à fase de construção, com duração prevista de 1,5 anos, recorreu-se à Calculadora de Emissões de GEE, disponibilizada pela APA, na sua versão de maio de 2024, a qual permite estimar as emissões diretas e indiretas decorrentes das atividades do projeto.

COMBUSTÃO ESTACIONÁRIA

Ao nível da combustão estacionária, o consumo de 43.200 litros de gasóleo resultarão na emissão de **114,52 tCO_2e/ano**, como consta no Quadro 7.6.

Quadro 7.6 - Emissões de GEE provenientes de atividades de combustão estacionária

FONTE	COMBUSTÍVEL	CONSUMO (l)	FATOR DE EMISSÃO ($kgCO_2e$/l)	EMISSÕES (tCO_2e/ano)
Gerador	Gasóleo	43.200,0	2,7	114,52
TOTAL		**43.200,0**	**-**	**114,52**

COMBUSTÃO MÓVEL

No que diz respeito à combustão móvel, é expectável que o transporte rodoviário de equipamentos e terras e de trabalhadores, a montante da empresa, totalizem 144.161,8 km, resultando na emissão de **30,93 tCO_2e/ano**, conforme consta no Quadro 7.7.

Quadro 7.7 - Emissões de GEE provenientes de transporte rodoviário

TRANSPORTE	VEÍCULO	COMBUSTÍVEL	DISTÂNCIA (km)	FATOR DE EMISSÃO (kg/km)			EMISSÕES (tCO_2e/ano)
				CO_2	CH_4	N_2O	
Transporte de equipamentos e terras	Pesado	Gasóleo	7.797,3	0,56	0,00	0,00	4,42
Trabalhadores	Ligeiro de passageiros	Gasóleo	136.364,5	0,19	0,00	0,00	26,51
TOTAL			**144.161,8**	**-**	**-**	**-**	**30,93**

Ainda, no que respeita aos consumos de maquinaria móvel, alocada à construção, prevê-se um consumo de 112.033,3 litros de gasóleo, totalizando a emissão de **296,99 tCO_2e/ano**, conforme evidencia o Quadro 7.8.

Quadro 7.8 - Emissões de GEE provenientes de maquinaria móvel

MAQUINARIA MÓVEL	VEÍCULO	COMBUSTÍVEL	CONSUMO (L)	FATOR DE EMISSÃO (kg/l)			EMISSÕES (tCO_2e/ano)
				CO_2	CH_4	N_2O	
Escavadora (30 t)	Maquinaria industrial	Gasóleo	12.000,0	2,65	0,00	0,00	31,81
Dumper	Maquinaria industrial	Gasóleo	22.500,0	2,65	0,00	0,00	59,65

MAQUINARIA MÓVEL	VEÍCULO	COMBUSTÍVEL	CONSUMO (L)	FATOR DE EMISSÃO (kg/l)			EMISSÕES (tCO_2e/ano)
				CO_2	CH_4	N_2O	
Bulldozer (D6)	Maquinaria industrial	Gasóleo	8.333,3	2,65	0,00	0,00	22,09
Cilindro Vibratório	Maquinaria industrial	Gasóleo	2.400,0	2,65	0,00	0,00	6,36
Jopper	Maquinaria industrial	Gasóleo	1.333,3	2,65	0,00	0,00	3,53
Bomba de Betão	Maquinaria industrial	Gasóleo	3.000,0	2,65	0,00	0,00	7,95
Grua (50 t)	Maquinaria industrial	Gasóleo	2.666,7	2,65	0,00	0,00	7,10
Gerador (60 kVA)	Maquinaria industrial	Gasóleo	43.200,0	2,65	0,00	0,00	110,00
Grua Móvel	Maquinaria industrial	Gasóleo	1.600,0	2,65	0,00	0,00	4,20
Carregadora	Maquinaria industrial	Gasóleo	15.000,0	2,65	0,00	0,00	40,00
		TOTAL	**112.033,3**	**-**	**-**	**-**	**296,99**

OUTRAS EMISSÕES DE PROCESSO

As outras emissões de processo relacionam-se com as emissões de GEE e sequestro de carbono relacionadas com as alterações de usos de solo, nomeadamente, eliminação de usos de solo.

Neste sentido, ao nível das florestas e outros usos do solo, encontra-se apresentado no Quadro 7.9, a categoria de uso do solo que será eliminada refletindo uma perda média de carbono armazenado de **7,27 tCO_2**.

Quadro 7.9 - Emissões de GEE provenientes de outras emissões de processo

FONTE	CATEGORIA DE USO DO SOLO QUE SERÁ ELIMINADA	ÁREA A ELIMINAR (ha)	PERDA DE CARBONO ARMAZENADO POR ÁREA (tCO_2/ha)	PERDA MÉDIA DE CARBONO ARMAZENADO (tCO_2)
Limpeza da área de implantação	Culturas anuais de sequeiro	4,8	2,27	7,27
	TOTAL	**4,8**	**2,27**	**7,27**

ENERGIA ELÉTRICA E TÉRMICA

Durante a fase de construção prevê-se adquirir 360 MWh/ano de eletricidade à rede, totalizando a emissão de **8,23 tCO_2e/ano**, conforme evidencia o Quadro 7.10.

Quadro 7.10 - Emissões de GEE provenientes de consumo de eletricidade

DESCRIÇÃO	COMPRA MÉDIA ANUAL DE ELETRICIDADE (MWh/ano)	FATOR DE EMISSÃO (tCO_2e/MWh)	EMISSÕES DE GEE MÉDIAS (tCO_2e/ano)
Construção	360,0	0,02	8,23
TOTAL	**360,0**	**-**	**8,23**

7.4.3.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

Na fase de exploração do Projeto, as emissões de GEE estão associadas ao processo e às emissões a montante e jusante da UPB. Este impacte é considerado **negativo**, **direto**, **local**, **provável**, **temporário**, **reversível**, **imediato**, **de magnitude reduzida, mitigável** e **pouco significativo**.

As emissões evitadas associadas à produção de biometano a partir da valorização de resíduos orgânicos provocará um impacte **positivo**, **indireto**, **nacional**, **certo**, **permanente**, **reversível**, com efeitos a **longo prazo**, de **magnitude moderada** e **significativo**, tendo em conta os objetivos nacionais e europeus em termos da redução das emissões de GEE.

Para a quantificação das emissões de GEE associadas à fase de exploração, com duração prevista de 30 anos, recorreu-se à Calculadora de Emissões de GEE da APA, versão de maio de 2024, para a estimativa das emissões diretas e indiretas decorrentes da atividade.

Complementarmente, para o cálculo das emissões evitadas e das emissões intrínsecas ao processo de produção de biometano (nomeadamente emissões associadas à combustão estacionária do biogás, fugas de metano e emissões residuais do armazenamento do digerido), foram igualmente consideradas metodologias e fatores de emissão específicos provenientes de fontes internacionalmente reconhecidas, designadamente, *GHG Protocol - Project Accounting Standard* (GHG, 2005), *Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories* (IPCC, 2006) e *Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories* (IPCC, 2019).

COMBUSTÃO ESTACIONÁRIA

Ao nível da combustão estacionária, os consumos da UPB de Torres Novas resultarão na emissão de **21,37 tCO_2e/ano** e **322,20 tCO_2e/ano (biogénico)** como consta no Quadro 7.11.

Embora, de acordo com as metodologias internacionais de contabilização de emissões de GEE (nomeadamente o GHG Protocol e o IPCC 2019 Refinement), o CO_2 de origem biogénica resultante da combustão de biometano não deva ser incluído no total de emissões de GEE (CO_2e) por integrar o ciclo curto do carbono, no presente EIA procedeu-se à sua identificação explícita. Esta opção, ainda que não obrigatória para efeitos de cálculo, foi adotada por rigor metodológico e transparência, permitindo evidenciar a

fração biogénica das emissões associadas ao processo e reforçar a rastreabilidade climática do projeto, sem prejuízo de manter a conformidade com as normas internacionais aplicáveis.

Quadro 7.11 - Emissões de GEE provenientes de atividades de combustão estacionária

FONTE	COMBUSTÍVEL	CONSUMO (anual)	FATOR DE EMISSÃO ($kgCO_2e$/un.)	EMISSÕES (tCO_2e/ano)
Caldeira	Biogás produzido na instalação	102.739 Nm^3	1,074[31]	110,31[32]
Gerador de emergência	Gasóleo	8.060 L	2,65	21,37
			TOTAL	**131,68**

COMBUSTÃO MÓVEL

No que diz respeito à combustão móvel, é expectável que o transporte rodoviário das matérias-primas (a montante da empresa) seja de 117.470,4 km/ano e o transporte rodoviário do digerido (a jusante da empresa) seja de 27.430,0 km/ano, resultando na emissão de **82,11 tCO_2e/ano**, conforme consta no Quadro 7.12.

Quadro 7.12 - Emissões de GEE provenientes de transporte rodoviário

TRANSPORTE	VEÍCULO	COMBUSTÍVEL	DISTÂNCIA (km/ano)	FATOR DE EMISSÃO (kg/km)			EMISSÕES (tCO_2e/ano)
				CO_2	CH_4	N_2O	
Matéria-prima	Pesado	Gasóleo	117.470,4	0,56	0,00	0,00	66,57
Digerido	Pesado	Gasóleo	27.430,0	0,56	0,00	0,00	15,54
		TOTAL	**144.900,4**	-	-	-	**82,11**

EMISSÕES FUGITIVAS

As emissões fugitivas correspondem às libertações não intencionais de gases refrigerantes provenientes dos sistemas de climatização e refrigeração instalados (por exemplo, unidades de ar condicionado), estimando-se um total de **343,92 kg CO_2e/ano** associado a esta fonte emissora.

[31] Fator de emissão de GEE biogénico da combustão: 1,97 $kgCO_2$/ Nm_3CH_4 (IPCC, 2019) x teor de CH_4 (54,5%).

[32] Cálculo realizado externamente à Calculadora de GEE da APA, uma vez que esta não contempla esta tipologia específica de biocombustível.

Quadro 7.13 - Emissões de GEE provenientes de equipamentos de climatização e refrigeração

TIPO DE EQUIPAMENTO	EQUIPAMENTOS (n.º)	CAPACIDADE DO EQUIPAMENTO (kg)	GÁS	PAG – padrão	EMISSÕES (tCO_2e/ano)
Ar condicionado	1	4	HFC-32	677,0	0,34
				TOTAL	**0,34**

ENERGIA ELÉTRICA E TÉRMICA

Durante a fase de exploração prevê-se adquirir 7.931,8 MWh/ano de eletricidade à rede, totalizando a emissão de **181,28 tCO_2e/ano**, conforme evidencia o Quadro 7.14.

Quadro 7.14 - Emissões de GEE provenientes de consumo de eletricidade

DESCRIÇÃO	COMPRA MÉDIA ANUAL DE ELETRICIDADE (MWh/ano)	FATOR DE EMISSÃO (tCO_2e/MWh)	EMISSÕES DE GEE MÉDIAS (tCO_2e/ano)
Exploração	7.931,8	0,02	181,28
TOTAL	**7.931,8**	**-**	**181,28**

EMISSÕES EVITADAS

A UPB de Torres Novas, com uma capacidade instalada de valorização de resíduos de 268,20 t/dia, o que corresponde a cerca de 97.892 t/ano, irá valorizar resíduos orgânicos biodegradáveis provenientes da agropecuária e agroindústria, através do processo de digestão anaeróbia, para produção de biometano.

A unidade apresentará uma capacidade instalada de produção de biometano de 6.506.273 Nm^3/ano, para o período previsto de funcionamento de 30 anos.

CONTRAFACTUAL

O cenário contrafactual considera que as 97.892 t/ano de resíduos continuariam a ser geridas por armazenamento/depósito/tratamento convencionais, gerando emissões anuais de CH_4 (e N_2O) mensuráveis por IPCC 2019.

Em paralelo, a utilidade energética que o biometano do projeto iria fornecer seria garantida por gás natural fóssil, com as respetivas emissões de combustão (*baseline* energético). Este conjunto constitui a linha de base contra a qual se mensura a redução líquida de GEE do projeto ao longo dos 30 anos.

De seguida apresentam-se os pressupostos considerados:

- Capacidade de valorização: 97.892 t/ano (30 anos de operação);

- Produção instalada de biometano (serviço energético substituído): 6.506.273 Nm^3/ano;
- Fatores *baseline* de resíduos: gestão convencional;
- *Baseline* energético (GN): fator de combustão 2,0 kg CO_2e/Nm^3.

No Quadro 7.15 apresenta-se as emissões *baseline* de gestão de resíduos (anuais).

Quadro 7.15 - Emissões *baseline* de gestão de resíduos

RESÍDUO	QUANTIDADE (t/ano)	FATORES BASELINE[33] (kg CO_2e/ kg)	EMISSÕES BASELINE (t CO_2e/ano)
Chorume bovino (slurry)	2.640,00	0,04	105,60
Chorume suíno (slurry)	22.740,00	0,05	1.137,00
Bagaço de azeitona	23.000,00	0,02	460,00
Retraço de tomate	10.000,00	0,03	300,00
Estrume de aves	30.112,00	0,02	451,68
Estrume bovino	9.400,00	0,01	94,00
TOTAL	**97.892,00**	-	**2.548,28**

No Quadro 7.16 apresenta-se o *baseline* energético, considerando a utilização de gás natural, em vez de biometano.

Quadro 7.16 - Emissões *baseline* energético

FONTE DE ENERGIA	SERVIÇO ENERGÉTICO (Nm^3/ano)	FATORES BASELINE (kg CO_2e/Nm^3)	EMISSÕES BASELINE (t CO_2e/ano)
Gás Natural	6.506.273	2,0	13.012,55
TOTAL	**6.506.273**	-	**13.012,55**

No Quadro 7.17 apresentam-se as emissões de GEE acumuladas do contrafactual, ou seja, do cenário ao longo do tempo sem projeto, anual e no período de exploração do Projeto.

Quadro 7.17 - *Baseline* total

FONTE DE ENERGIA	EMISSÕES *BASELINE* (t CO_2e/ano)	EMISSÕES *BASELINE* (t CO_2e)
Resíduos	2.548,28	76.448,40

[33] IPCC 2019 Refinement (Cap. 2: Waste); GHG Protocol.

FONTE DE ENERGIA	EMISSÕES *BASELINE* (t CO_2e/ano)	EMISSÕES *BASELINE* (t CO_2e)
Gás Natural	13.012,55	390.376,38
TOTAL	**15.560,83**	**466.824,78**

EMISSÕES DO PROJETO

Para efeitos de quantificação das emissões do Projeto, apenas são consideradas as emissões com impacte líquido no aquecimento global, nomeadamente CH_4 fugitivo e emissões residuais do armazenamento do digerido.

Adicionalmente, os transportes e os consumos energéticos auxiliares do processo não são incluídos nesta secção para evitar dupla contagem, uma vez que são contabilizados e analisados em secção própria do presente RS.

De seguida apresentam-se os pressupostos considerados:

- Capacidade de valorização: 97.892 t/ano (30 anos de operação);
- Produção instalada de biometano: 6.506.273 Nm^3/ano;
- Composição do Biometano: 99,5% CH_4;
- Conversão: 1 Nm^3 CH_4 = 0,716 kg
- GWP_{100} CH_4: 27,2 (IPCC AR6)
- Fugas de CH_4 do sistema: 0,5% (valor conservador).

Particularmente, no que respeita às fugas de CH_4 do sistema, obteve-se um total de 345 t CO_2e/ano, conforme detalhado de seguida:

CH_4 anual = 6.506.273 x 0,995 x 0,716 = 4.635.199 kg CH_4/ano

Fugas de CH_4 = 0,5% x 4.635.199 kg CH_4/ano = 23.176 kg CH_4/ano

Emissões fugitivas = 23.176 kg CH_4/ano x 27,2 = 630.387,07 kg CO_2/ano

≈ 630 tCO_2/ano

De acordo com o valor conservador do IPCC, para armazenamento sem captura ativa, considera-se o fator de emissão do digerido de 5 $kgCO_2e$/t de digerido e 1:1 massa com entrada.

Obteve-se assim as emissões do digerido:

Emissões digerido = 97.892 t/ano x 5 5 $kgCO_2e$/t = 489.465 $kgCO_2e$/ano

≈ 489 t CO_2e/ano

Nestes pressupostos, apresenta-se no Quadro 7.18 as emissões de GEE acumuladas intrínsecas ao projeto, anual e no período de exploração do Projeto.

Quadro 7.18 – Emissões do Projeto

EMISSÕES	EMISSÕES PROJETO ($t\ CO_2e$/ano)	EMISSÕES PROJETO ($t\ CO_2e$)
Fugas de CH_4	630,39	18.911,61
Armazenamento do digerido	489,47	14.683,95
TOTAL	**1.119,85**	**33.595,56**

Importa referir que os valores apurados para as emissões associadas ao cenário com projeto foram estimados de forma conservadora, não refletindo integralmente as medidas de mitigação previstas na conceção e operação da instalação. Em particular, a maximização da eficiência da unidade de *upgrading*, que poderá garantir um *methane slip* ≤ 0,2%, bem como a cobertura dos tanques de armazenamento do digerido líquido e o armazenamento do digerido sólido em edifício fechado, não foram consideradas no cálculo, pelo que os valores apresentados se encontram sobrestimados por excesso. Estas soluções técnicas, alinhadas com as melhores práticas do setor e recomendadas pelo IPCC e pelo GHG Protocol, permitirão na prática uma redução adicional das emissões, reforçando o contributo do projeto para a mitigação das alterações climáticas. Assim, os resultados devem ser interpretados como conservadores, assegurando robustez e prudência na avaliação.

BALANÇO EMISSÕES EVITADAS

A redução líquida de GEE resulta da diferença entre o contrafactual (emissões da gestão convencional dos resíduos e emissões do gás natural substituído) e as emissões específicas intrínsecas do projeto consideradas. Neste sentido, apresenta-se no Quadro 7.19 o balanço das emissões evitadas

Quadro 7.19 – Balanço emissões evitadas

EMISSÕES	EMISSÕES ($t\ CO_2e$/ano)	EMISSÕES ($t\ CO_2e$)
Contrafactual	15.561	466.825
Projeto	1.120	33.596
TOTAL	**14.441**	**433.229**

7.4.3.3 FASE DE DESATIVAÇÃO

Prevê-se que os impactes no clima e alterações climáticas sejam similares aos observadores durante a fase de construção, porém com menor significância. Assim, na

fase de desativação do Projeto, as emissões de GEE estão associadas aos às operações e circulação de maquinaria e veículos. Considerando o seu carácter provisório, este impacte é considerado **negativo**, **direto**, **local**, **provável**, **temporário**, **reversível**, **imediato**, **de magnitude reduzida, mitigável** e **pouco significativo**.

Atendendo à graduação do impacte positivo dada em termos do efeito de evitar a emissão de GEE que deriva da produção de energia renovável, a sua desativação, embora não signifique diretamente o impacte oposto, ou seja, que essa energia seja colmatada por unidades de produção que recorrem a energias fósseis, não deixa de representar um efeito **negativo significativo**, por empobrecer local e regionalmente a capacidade de produção renovável.

De salientar, no entanto, que no momento da desativação do projeto, o *mix* energético nacional irá estar muito menos dependente, da contribuição deste projeto para o *input* de energia por fontes renováveis. Por essa razão, considera-se que o impacte, no que diz respeito ao empobrecimento da capacidade de produção renovável, vai ser **pouco significativo**.

ENERGIA ELÉTRICA E TÉRMICA

Durante a fase de desativação prevê-se adquirir 320,0 MWh/ano de eletricidade à rede, totalizando a emissão de **6,17 tCO_2e/ano**, conforme evidencia o Quadro 7.20.

Quadro 7.20 - Emissões de GEE provenientes de consumo de eletricidade

DESCRIÇÃO	COMPRA MÉDIA ANUAL DE ELETRICIDADE (MWh/ano)	FATOR DE EMISSÃO (tCO_2e/MWh)	EMISSÕES DE GEE MÉDIAS (tCO_2e/ano)
Desativação	320,0	0,02	6,17
TOTAL	**320,0**	**-**	**6,17**

7.4.3.4 BALANÇO GLOBAL DO PROJETO

Efetuando o balanço de emissões de GEE, tendo por base as estimativas previamente apresentadas, para as fases de construção, exploração e desativação, obtêm-se os valores apresentados no Quadro 7.21.

Quadro 7.21 - Balanço global de emissões de GEE

FASE DE PROJETO	BALANÇO DE EMISSÕES (tCO_2e)
Construção	
Emissões de GEE da combustão estacionária (diretas)	(—) 171,80
Emissões da combustão móvel (diretas)	(—) 445,50
Emissões da combustão móvel (indiretas)	(—) 46,40
Emissões de GEE de florestas e outros usos do solo	(—) 7,27

FASE DE PROJETO	BALANÇO DE EMISSÕES (tCO_2e)
Emissões de eletricidade adquirida	(—) 12,35
Exploração	
Emissões de GEE da combustão estacionária (diretas)	(—) 641,10
Emissões de CO_2 biogénicas da combustão estacionária	(—)3 309,17
Emissões da combustão móvel (indiretas)	(—) 2.463,50
Emissões fugitivas	(—) 10,20
Emissões de eletricidade adquirida	(—) 5.438,40
Emissões evitadas	(+) 433.229
Desativação	
Emissões de eletricidade adquirida	(—) 6,17
TOTAL	**420 677,36**

Como se pode observar pelo balanço de emissões e da capacidade de sequestro de GEE, no final do período de vida útil do projeto, terá sido evitada a emissão de **420 677,36 tCO_2eq**, prevendo-se um efeito global positivo ao nível das alterações climáticas.

7.4.4 AVALIAÇÃO DE IMPACTES CUMULATIVOS

O projeto da UPB de Torres Novas apresenta um contributo cumulativo positivo no contexto energético e ambiental, reforçando os objetivos nacionais e europeus associados à transição energética, descarbonização e economia circular. A sua implementação potencia sinergias regionais através da integração com infraestruturas agrícolas e pecuárias existentes, promovendo a valorização de resíduos orgânicos e reduzindo a dependência de combustíveis fósseis no setor energético e industrial. O projeto contribui ainda para a diversificação do *mix* energético nacional, complementando outras fontes renováveis de carácter intermitente (como a eólica e a solar), assumindo relevância estratégica por se tratar de uma fonte renovável programável que pode ser armazenada e injetada na rede de gás ou utilizada localmente como combustível alternativo.

No plano cumulativo, a UPB reforça a capacidade instalada de produção de energia renovável e reduz emissões associadas à gestão convencional de efluentes pecuários e resíduos biodegradáveis, contribuindo simultaneamente para a mitigação de emissões difusas de metano (CH_4) no setor agrícola, considerado um setor crítico no PNEC 2030 e no RNC 2050. Adicionalmente, promove benefícios territoriais diretos, reduzindo pressões ambientais sobre solos e linhas de água, criando emprego local qualificado, dinamizando a fileira de bioenergia e estimulando atividades logísticas e de manutenção associadas. Estes efeitos reforçam a resiliência e sustentabilidade regionais, em linha com os instrumentos de adaptação climática como a ENAAC 2020 e o RNA 2100.

Assim, conclui-se que os impactes cumulativos do projeto são **positivos, diretos,** e de **magnitude moderada a elevada**, pela sua contribuição para a redução líquida de emissões de GEE, promoção da valorização de resíduos, apoio ao setor agrícola e reforço

da coesão económica local e regional no quadro da política energética e climática nacional.

7.4.5 QUADRO SÍNTESE DE IMPACTES

Quadro 7.22 - Síntese de impactes ambientais no fator Clima e Alterações Climáticas

IMPACTE	AÇÕES GERADORAS	CLASSIFICAÇÃO											RESIDUAL[1]	
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento temporal	Magnitude	Significância	Carácter	Possibilidade de mitigação	Magnitude	Significância
CONSTRUÇÃO														
Afetação do clima à microescala	AGI 1; AGI 4; AGI 7; AGI 8;	-	Ind	L	Imp	P	Rev	MP	R	PS	Spl	NMit	R	PS
Instalação e funcionamento do estaleiro principal e áreas de apoio	AGI 2; AGI 7; AGI 8;	-	Dir	L	Prov	T	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS
Mobilização de trabalhadores, circulação e funcionamento de maquinaria e equipamento de obra	AGI 2; AGI 9; AGI 10; AGI 13;	-	Dir	L	Prov	T	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS
Perda de capacidade de sequestro de carbono	AGI 1; AGI 4; AGI 13;	-	Ind	Reg	C	P	Irrev	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS
Emissões de GEE associadas à movimentação de veículos	AGI 2; AGI 9; AGI 10;	-	Dir	L	Prov	T	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS
EXPLORAÇÃO														
Produção e transporte de energia renovável	AGI 17; AGI 24;	+	Ind	Nac	C	P	Rev	LP	M	S	Cum	NMit	M	S
Emissões de GEE associadas ao processo industrial	AGI 18; AGI 19; AGI 21; AGI 23; AGI 27;	-	Dir	L	Prov	T	Rev	LP	R	PS	Spl	Mit	R	PS
Emissões de GEE associadas à movimentação de veículos	AGI 22;	-	Dir	L	Prov	T	Rev	LP	R	PS	Spl	Mit	R	PS

IMPACTE	AÇÕES GERADORAS	CLASSIFICAÇÃO											RESIDUAL[1]	
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento temporal	Magnitude	Significância	Carácter	Possibilidade de mitigação	Magnitude	Significância
DESATIVAÇÃO														
Emissões de GEE associadas à desativação	AGI 28; AGI 29;	-	Dir	L	Prov	T	Irrev	MP	R	PS	Spl	Mit	R	PS
Redução da capacidade de produção renovável	AGI 28;	-	Ind	Reg	C	P	Rev	MP	R	PS	Cum	NMit	R	PS
Recuperação paisagística de toda a área desmobilizada	AGI 28;	+	Dir	L	Prov	P	Rev	MP	M	S	Spl	Mit	M	PS

[1]Classificação de impactes residuais, após implementação de medidas de mitigação

Legenda:
Natureza: Positivo [+] | Negativo [-]
Área de influência: Local [L] | Regional [Reg] | Nacional [Nac] | Transfronteiriço [TFr]
Duração: Temporário [T] | Permanente [P]
Desfasamento temporal: Imediato [I] | Médio prazo [MP] | Longo prazo [LP]
Significância: Sem significância [SS] | Pouco significativo [PS] | Significativo [S] | Muito significativo [MS]
Possibilidade de mitigação: Mitigável [Mit] | Não mitigável [NMit]

Tipo: Direto [Dir] | Indireto [Ind]
Probabilidade: Certo [C] | Provável [Prov] | Improvável [Imp]
Reversibilidade: Reversível [Rev] | Irreversível [Irrev]
Magnitude: Elevada [E] | Moderada [M] | Reduzida [R]
Carácter: Simples [Spl] | Secundário [Sec] | Cumulativo [Cum]

7.5 GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E RECURSOS MINERAIS

7.5.1 ASPETOS METODOLÓGICOS ESPECÍFICOS

A identificação e avaliação dos impactes expectáveis pela implementação do projeto são efetuadas com base nas ações previstas para cada uma das fases (pré-construção e construção, exploração e desativação) e a sua implicação na eventual alteração na geologia e geomorfologia.

A avaliação de impactes que se segue teve por base o facto de o projeto em análise não se sobrepor a património geológico classificado (de acordo com informação disponível na bibliografia).

Atendendo a que a profundidade máxima de escavação necessária à execução do projeto se prevê ser reduzida, sendo previsível que as interações com as formações geológicas se façam sentir apenas sobre as camadas mais superficiais e que assumam uma significância reduzida.

7.5.2 AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE APLICÁVEIS

Em função do tipo de atividades de obra a desenvolver, e face à tipologia de projeto, apenas são expectáveis impactes no decurso das fases de construção e desativação, associadas às seguintes ações:

7.5.2.1 FASE DE PRÉ-CONSTRUÇÃO E CONSTRUÇÃO

AGI 3: Instalação e funcionamento do estaleiro (que ficará localizado no interior da área de implantação do layout do projeto);

AGI 4: Movimentação de terras: escavações, aterros e regularização topográfica para fundações, bacias de retenção e sistemas de drenagem;

AGI 5: Execução de fundações em betão para digestores, tanques, gasómetros, edifícios técnicos e estruturas metálicas;

AGI 6: Montagem e instalação das estruturas dos digestores, unidade de upgrading, tanques de matérias-primas e de digerido e restantes componentes do processo;

AGI 9: Circulação de viaturas pesadas na envolvente e interior da área de implantação, associada ao transporte de materiais e equipamentos;

AGI 10: Funcionamento de maquinaria e equipamento pesado na área de construção;

AGI 11: Instalação da rede de drenagem de águas pluviais;

AGI 12: Construção dos parques de estacionamento e das vias internas;

AGI 13: Instalação das redes técnicas de abastecimento de água, energia elétrica, controlo e instrumentação;

AGI 16: Recuperação ambiental e paisagística das zonas temporariamente intervencionadas.

7.5.2.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

Para o descritor da geologia e geomorfologia não se identificam ações geradoras de impacte para a fase de exploração do Projeto.

7.5.2.3 FASE DE DESATIVAÇÃO

AGI 28: Desmantelamento da UPB;

AGI 30: Desativação da linha elétrica;

AGI 31: Recuperação paisagística de toda a área intervencionada.

7.5.3 AVALIAÇÃO DE IMPACTES

Os principais impactes na geologia e geomorfologia serão decorrentes da fase de pré-construção e construção da UPB de Torres Novas e estão relacionados com a alteração da morfologia do terreno devido à implantação de novas estruturas e respetiva movimentações de terras.

7.5.3.1 FASE DE PRÉ-CONSTRUÇÃO E CONSTRUÇÃO

Na fase de pré-construção e construção, para o descritor da geologia e geomorfologia, as afetações a ter em conta são representadas pelas AGI 3, AGI 4, AGI 5, AGI 6, AGI 9, AGI 10, AGI 11, AGI 12, AGI 13 e AGI 16.

ALTERAÇÃO DA MORFOLOGIA DO TERRENO

Os principais impactes na geologia e geomorfologia decorrentes da fase de pré-construção e construção estão associados à alteração da morfologia do terreno pela implantação de novas estruturas, execução de fundações, circulação de viaturas pesadas, instalação da rede de drenagem pluvial e construção dos parques de estacionamento e das vias internas. Considerando a dimensão das escavações a efetuar nesta fase, sendo que as afetações relativamente à geologia e geomorfologia ficam restritas às formações superficiais, devida à movimentação de terras que conduz à alteração da morfologia do terreno, considera-se que esta irá assumir uma expressão reduzida. Assim, classifica-se o impacte no meio geológico como **negativo**, **direto**, **local**, **certo**, **permanente**, **irreversível**, **imediato**, de **magnitude moderada**, **significativo** e de **carácter simples**.

MOVIMENTAÇÃO DE TERRAS

As movimentações de terras a ocorrer no projeto em causa serão sobretudo associadas à construção da unidade de produção de biometano e respetiva plataforma, vias de acessos e também à construção de bacias de receção dos resíduos orgânicos.

O balanço de terras global previsto (Quadro 7.23) é algo significativo, uma vez que se prevê um *deficit* de terras de cerca de 4583 m³, pelo que é necessário recorrer a manchas de empréstimo.

Quadro 7.23 – Balanço da movimentação de terras

DESIGNAÇÃO	ESCAVAÇÃO E DECAPAGEM (m³)	ATERRO (m³)	BALANÇO DE TERRAS (m³)
Plataforma e Vias	57483	65722	-8239
Bacia de retenção	3916	260	3656
TOTAL	**61399**	**65982**	**-4583**

Assim, verificar-se-á a afetação, relativamente à geologia e geomorfologia, apenas das formações superficiais, devido à movimentação de terras, que irá conduzir também à alteração da morfologia do terreno.

Classifica-se o impacte associado como **negativo**, **direto**, **local**, **certo**, **permanente**, **irreversível**, **imediato**, de **reduzida magnitude**, **pouco significativo a significativo** e de **carácter simples**, embora seja necessário recorrer a manchas de empréstimo as necessidades de terras envolvidas são pouco importantes.

RECUPERAÇÃO DA MORFOLOGIA ORIGINAL

A implementação de um Plano de Recuperação Ambiental e Paisagística das áreas temporariamente intervencionadas permitirá a recuperação da morfologia original do terreno, tanto quanto possível. Assim, classifica-se o impacte associado como **positivo**, **direto**, **local**, **certo**, **permanente**, **irreversível**, **imediato**, **de reduzida magnitude**, **significativo** e de **carácter simples**.

7.5.3.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

Não são expectáveis impactes na geologia e geomorfologia a ocorrer na fase de exploração do projeto em análise, bem como qualquer tipo de intervenção com interferências a nível geológico. As operações de manutenção dos equipamentos, e dos acessos a todos os elementos do projeto também não induzirão alterações morfológicas ou geológicas no local. Assim, considera-se que na fase de exploração **não são expectáveis impactes ambientais** no âmbito ao nível da geologia e geomorfologia.

7.5.3.3 FASE DE DESATIVAÇÃO

Para o descritor da geologia e geomorfologia, as afetações a ter em conta na fase de desativação são representadas pelas AGI 28, AGI 30 e AGI 31.

ALTERAÇÃO DA MORFOLOGIA

O desmantelamento da UPB de Torres Novas e a desativação dos respetivos rede de distribuição de gás e linha elétrica, que irão obrigatoriamente incluir a regularização do terreno, na fase de desativação do projeto irão produzir uma nova afetação na morfologia do terreno que se considera bastante residual. Assim, classifica-se o impacte associado como **negativo**, **direto**, **local**, **certo**, **permanente**, **irreversível**, **imediato**, **de reduzida magnitude**, **pouco significativo** e de **carácter simples**.

MOVIMENTAÇÃO DE TERRAS

A movimentação de terras associada ao nivelamento e modelação do terreno é de reduzida expressão. Nas operações de desmantelamento da UPB de Torres Novas, será expectável que as escavações realizadas para desativar as fundações colocadas sejam de reduzida dimensão. Assim, na fase de desativação do projeto em causa, a movimentação de terras produz afetações ligeiras na geologia e geomorfologia. Assim, classifica-se o impacte associado como **negativo**, **direto**, **local**, **certo**, **permanente**, **irreversível**, **imediato**, de **reduzida magnitude**, **pouco significativo** e de **carácter simples**.

RECUPERAÇÃO DA MORFOLOGIA ORIGINAL

A implementação de um Plano de Recuperação Paisagística de toda a área intervencionada permitirá a recuperação da morfologia original do terreno, tanto quanto possível. Assim, classifica-se o impacte associado como **positivo**, **direto**, **local**, **certo**, **permanente**, **irreversível**, **imediato**, **de reduzida magnitude**, **significativo** e de **carácter simples**.

7.5.4 AVALIAÇÃO DE IMPACTES CUMULATIVOS

A consideração de impactes cumulativos para a zona de intervenção decorre da existência de outros projetos preconizados para a zona em avaliação (projetados ou estrategicamente previstos), tendo em conta os impactes decorrentes da relação temporal de implementação e exploração dos mesmos bem como os efeitos cumulativos em algumas componentes ambientais. Face à geologia, geomorfologia e recursos minerais, tendo em conta a potencial cumulatividade com outros projetos em curso, destaca-se apenas o Emparcelamento rural Integrado de Azinhaga, Golegã e Riachos, que poderá impor uma moderada a elevada movimentação de terras, dada a regularização dos terenos neste tipo de empreitadas.

Face aos volumes de terra expectáveis, que por sua vez alteram a morfologia superficial do terreno, associados às intervenções do Projeto aqui em análise, classifica-se o

impacte cumulativo como **negativo**, **direto**, **local**, **certo**, **permanente**, **irreversível**, **imediato**, de **reduzida a moderada magnitude**, **pouco significativo a significativo** e de **carácter simples**, embora seja necessário avaliar os valores dos balanços de terra efetivos que estarão envolvidos no projeto do emparcelamento.

7.5.5 QUADRO SÍNTESE DE IMPACTES

Quadro 7.24 - Síntese de impactes ambientais no fator Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais

IMPACTE	AÇÕES GERADORAS	CLASSIFICAÇÃO											RESIDUAL[1]	
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento temporal	Magnitude	Significância	Carácter	Possibilidade de mitigação	Magnitude	Significância
CONSTRUÇÃO														
Alteração da morfologia do terreno	AGI 3, AGI 4, AGI 5, AGI 6, AGI 9, AGI 10, AGI 11, AGI 12, AGI 13	-	Dir	L	C	P	Irrev	I	M	S	Spl	Mit	R	SS
Movimentação de terras	AGI 3, AGI 4, AGI 5, AGI 6, AGI 12, AGI 13	-	Dir	L	C	P	Irrev	I	R	PS a S	Spl	Mit	R	SS
Recuperação da morfologia original	AGI 16	+	Dir	L	C	P	Irrev	I	R	S	Spl	NMit	R	SS
DESATIVAÇÃO														
Alteração da morfologia do terreno	AGI 28, AGI 30	-	Dir	L	C	P	Irrev	I	R	PS	Spl	Mit	R	SS
Movimentação de terras	AGI 28, AGI 30	-	Dir	L	C	P	Irrev	I	R	PS	Spl	Mit	R	SS
Recuperação da morfologia original	AGI 31	+	Dir	L	C	P	Irrev	I	R	S	Spl	NMit	R	SS

[1]Classificação de impactes residuais, após implementação de medidas de mitigação

Legenda:
Natureza: Positivo [+] | Negativo [-]
Área de influência: Local [L] | Regional [Reg] | Nacional [Nac] | Transfronteiriço [TFr]
Duração: Temporário [T] | Permanente [P]
Desfasamento temporal: Imediato [I] | Médio prazo [MP] | Longo prazo [LP]
Significância: Sem significância [SS] | Pouco significativo [PS] | Significativo [S] | Muito significativo [MS]
Possibilidade de mitigação: Mitigável [Mit] | Não mitigável [NMit]

Tipo: Direto [Dir] | Indireto [Ind]
Probabilidade: Certo [C] | Provável [Prov] | Improvável [Imp]
Reversibilidade: Reversível [Rev] | Irreversível [Irrev]
Magnitude: Elevada [E] | Moderada [M] | Reduzida [R]
Carácter: Simples [Spl] | Secundário [Sec] | Cumulativo [Cum]

7.6 SOLOS E CAPACIDADE DE USO DOS SOLOS

7.6.1 ASPETOS METODOLÓGICOS ESPECÍFICOS

Na avaliação dos impactes nos solos, a metodologia baseou-se na identificação dos potenciais impactes decorrentes das várias ações do Projeto e a sua avaliação qualitativa com base nas características dos solos existentes na área de estudo do Projeto.

Importa referir que, para a avaliação de impactes, foi tido em consideração que a implantação da Unidade de Produção de Biometano implica a ocupação permanente e contínua de uma parcela significativa do terreno, correspondente às áreas destinadas aos elementos do projeto.

Foram ainda tidas em consideração, para além do valor dos solos, as características do Projeto e as principais ações previstas, nomeadamente: a construção da UPB e respetivo acesso, a instalação da linha e do gasoduto, a instalação de infraestruturas de apoio à obra e a ocorrência de eventuais acidentes que possam contaminar os solos, por exemplo, derrames acidentais de substâncias poluentes.

Para a fase de exploração, foram identificadas as ações suscetíveis de provocarem impactes no solo, correspondendo na generalidade às atividades de manutenção da UPB, do gasoduto e da linhas elétrica.

No final foi elaborada uma síntese dos principais impactes nas diferentes fases para o Projeto em análise.

7.6.2 AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE APLICÁVEIS

7.6.2.1 FASE DE CONSTRUÇÃO

AGI 1: Desmatação e limpeza da camada vegetal na área de implantação;

AGI 2: Mobilização de trabalhadores, circulação e funcionamento de maquinaria e equipamento de obra;

AGI 3: Instalação e funcionamento do estaleiro (que ficará localizado no interior da área de implantação do layout do projeto);

AGI 4: Movimentação de terras: escavações, aterros e regularização topográfica para fundações, bacias de retenção e sistemas de drenagem;

AGI 5: Execução de fundações em betão para digestores, tanques, gasómetros, edifícios técnicos e estruturas metálicas;

AGI 6: Montagem e instalação das estruturas dos digestores, unidade de upgrading, tanques de matérias-primas e de digerido e restantes componentes do processo;

AGI 7: Produção e gestão de resíduos: transversal a toda a fase de construção;

AGI 8: Consumo de água, eletricidade, combustíveis e materiais durante a obra;

AGI 9: Circulação de viaturas pesadas na envolvente e interior da área de implantação, associada ao transporte de materiais e equipamentos;

AGI 10: Funcionamento de maquinaria e equipamento pesado na área de construção;

AGI 11: Instalação da rede de drenagem de águas pluviais;

AGI 12: Construção dos parques de estacionamento e das vias internas;

AGI 15: Limpeza e desativação das instalações provisórias de obra;

AGI 16: Recuperação ambiental e paisagística das zonas temporariamente intervencionadas.

7.6.2.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

AGI 18: Presença e funcionamento dos equipamentos instalados;

AGI 20: Produção e armazenamento de efluentes líquidos (águas de processo, pluviais e sanitárias);

AGI 22: Aumento do tráfego terrestre associado ao transporte de matérias-primas;

AGI 25: Gestão de resíduos produzidos na UPB;

AGI 26: Inspeção, monitorização e manutenções periódicas;

7.6.2.3 FASE DE DESATIVAÇÃO

AGI 28: Desmantelamento da UPB;

AGI 29: Transporte dos equipamentos desmantelados que possam ser reaproveitados para outro destino;

AGI 30: Desativação da linha elétrica;

AGI 31: Recuperação paisagística de toda a área intervencionada.

7.6.3 AVALIAÇÃO DE IMPACTES

7.6.3.1 FASE DE CONSTRUÇÃO

Durante a fase de construção de uma Unidade de Produção de Biometano, as principais atividades passíveis de originar impactes são a:

- Abertura de Valas, escavações e movimentação de terras;
- Desmatação e Limpeza do Terreno;
- Impermeabilização e Construção de Estruturas (Fundações e Pavimentos);
- Tráfego de Maquinaria Pesada e Instalação de Estaleiros;

A implantação da Unidade de Produção de Biometano em Torres Nova, o gasoduto e a linha elétrica de 30 kV, de acordo com o Quadro 7.25 implicará um conjunto de

intervenções suscetíveis de provocar alterações nas propriedades físicas e químicas dos solos. Estas alterações decorrem essencialmente da desmatação e remoção da camada superficial, da movimentação e compactação de terras, da execução de fundações e pavimentos, bem como da circulação de maquinaria pesada durante a fase de construção. Acresce ainda o risco de contaminação pontual por derrames de combustíveis, óleos, resíduos ou efluentes líquidos, tanto em fase de obra como de exploração.

A área de implantação da UPB de Torres Novas desenvolve-se predominantemente sobre a unidade pedológica Vt(p), representando cerca de 4,42 ha (aproximadamente 92% da área total), com presença residual da unidade Sb(h) (cerca de 0,37 ha, ou 8%). Estas unidades correspondem, em geral, a solos de textura média a franca, com profundidade moderada, drenagem condicionada e capacidade agrícola limitada. A implantação da fábrica resultará na selagem e impermeabilização permanente dos solos, originando a perda irreversível da camada superficial fértil e a eliminação da capacidade de infiltração e regeneração natural, traduzindo-se numa redução permanente da capacidade de uso e das funções ecológicas. Adicionalmente, a movimentação de terras e a circulação de maquinaria pesada provocarão compactação, redução da porosidade e aumento da suscetibilidade à erosão superficial, particularmente em áreas com declive ligeiro ou ausência de cobertura vegetal. Assim, os impactes na área de implantação são considerados **diretos**, **negativos**, **permanentes** e **muito significativos** .

No caso do gasoduto, cuja faixa de servidão se estende por diferentes unidades pedológicas (entre as quais se destacam Pa, Par(p), Ppt, Va, Vt e Sb(h)), os impactes decorrem essencialmente da escavação e deposição temporária de solos para instalação da tubagem. Estes trabalhos originam mistura de horizontes, compactação lateral à vala e alteração temporária da estrutura natural do solo. Contudo, uma vez que se prevê a reposição da terra vegetal e a revegetação das áreas intervencionadas, os impactes serão **temporários** e **reversíveis** e **significativos**.

A linha elétrica de 30 kV apresenta um traçado linear e uma área de implantação reduzida, intercetando várias unidades pedológicas (Asoc, Pa, Pat, Pc, Pcs, Sb(h) e Va). As interferências mais relevantes correspondem à abertura de acessos, implantação pontual das fundações dos apoios e circulação de maquinaria, resultando em compactação localizada e perturbação superficial dos solos. A extensão das áreas afetadas é muito limitada, sendo a maioria posteriormente revegetada, pelo que os impactes são **temporários**, **reversíveis** e **pouco significativos**.

Os impactes sobre a capacidade de uso dos solos estarão diretamente associados às ações de desmatação, movimentação de terras, execução de fundações e circulação de maquinaria. Estas atividades interferem com as propriedades físicas e estruturais dos solos, afetando a sua fertilidade natural, capacidade produtiva e função ecológica.

De acordo com o Quadro 7.26, a análise efetuada demonstra que a área de implantação da UPB incide quase exclusivamente sobre solos da classe D, representando cerca de 92,35% da área total, com presença residual da classe C (7,65%). As classes D correspondem a solos de baixa capacidade de uso agrícola, normalmente associados a limitações edáficas significativas, como baixa profundidade efetiva, textura grosseira,

excessiva pedregosidade ou problemas de drenagem. Embora a sua aptidão agrícola seja reduzida, a ocupação por infraestruturas industriais implica a selagem e impermeabilização permanente, conduzindo à perda total da sua capacidade produtiva e à eliminação das suas funções naturais de infiltração, armazenamento de água e suporte biológico. Assim, os impactes sobre a capacidade dos solos na área de implantação são considerados **diretos, negativos, permanentes** e **muito significativos**, ainda que a sensibilidade intrínseca seja moderada devido à baixa aptidão agrícola inicial.

No caso do gasoduto, o traçado afeta predominantemente solos das classes B, C e D, destacando-se a classe D (42,34%), seguida das classes B (23%) e C (aproximadamente 24%). Estas áreas serão intervencionadas para a abertura da vala de assentamento da conduta e posterior reposição dos materiais. Durante esta fase, ocorre compactação e mistura dos horizontes superficiais, o que provoca uma redução temporária da capacidade de uso agrícola, especialmente nos solos das classes B e C, que apresentam melhores condições de fertilidade e estrutura. Contudo, uma vez que se prevê a reposição da terra vegetal e a reabilitação das áreas intervencionadas, a afetação da capacidade será **temporária e reversível**, classificando-se os impactes como **negativos, curta duração** e **significativos**.

Relativamente à **linha elétrica de 30 kV**, o traçado intercepta essencialmente solos das classes **B (71%)** e **C (28%)**, com expressão territorial muito reduzida. As ações de construção — instalação dos apoios e abertura de acessos temporários — poderão causar compactação e perturbação local da estrutura do solo, diminuindo pontualmente a sua capacidade produtiva. No entanto, atendendo à pequena extensão das áreas afetadas e ao **caráter reversível** destas alterações, a significância global dos impactes é considerada **pouco significativa**.

Quadro 7.25 - Tipos de solos identificados por classe na Unidade de Produção de Biometano de Torres Novas

COMPONENTES DO PROJETO	UNIDADE PEDOLÓGICA (E AS SUAS FASES) (ha)																							
	Asoc		Pa		Par		Par(p)		Pat		Pc'		Pcs		Ppr		Ppt		Sb(h)		Va		Vt		Vt(p)	
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
Unidade de Produção de Biometano de Torres novas																										
Área Implantação	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	0,37	7,65	---	---	---	---	4,42	92,35
Rede de distribuição de gás 20m	---	---	0,41	15,33	0,02	0,63	0,53	19,72	0,17	6,13	0,02	0,77	0,02	0,77	0,15	5,56	0,45	16,64	0,16	5,78	0,25	9,2	0,35	12,87	0,18	6,6
Linha Elétrica 30 kV 15m	0,03	4,98	0,16	23,59	---	---	---	---	0,06	9,44	0,11	16,56	0,11	16,56	---	---	---	---	0,10	14,27	0,10	14,15	---	---	---	---

Nota: As percentagens foram calculadas tendo em conta a área total de cada componente

Quadro 7.26 - Tipos de capacidade de solos identificados por classe na Unidade de Produção de Biometano de Torres Novas

COMPONENTES DE PROJETO	B				C				D			
	Be		Bs		Ce		Ch		Ds		De	
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
Unidade de Produção de Biometano de Torres Novas												
Área Implantação	---	---	---	---	---	---	0,37	7,65%	---	---	4,42	92,35%
Rede de distribuição de gás 20m	0,02	0,61%	0,60	22,39%	0,25	9,20%	0,16	5,78%	1,14	42,34%	0,53	19,68%
Linha Elétrica 30 kV 15m	0,10	15,25%	0,38	55,90%	0,10	14,15%	0,10	14,27%	---	---	---	---

Nota: As percentagens foram calculadas tendo em conta a área total de cada componente

7.6.3.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

Durante a fase de exploração do projeto em análise não são expectáveis impactes sobre os solos e a capacidade e uso do solo, uma vez que não se espera qualquer intervenção física no terreno, para além das normais ações de operação, manutenção e inspeção da UPB, do gasoduto e da linha elétrica.

7.6.3.3 FASE DE DESATIVAÇÃO

Conforme referido em capítulos anteriores, esta fase apresentará impactes similares aos da fase de construção, ainda que com sinal inverso em algumas componentes. Particularmente, no que se refere ao Uso e Capacidade de Uso do Solo, as ações de descompactação do solo e remoção ou desmonte parcial dos maciços das fundações da UPB, do gasoduto e dos apoios da linha elétrica, associadas à reposição parcial da morfologia e cobertura do solo, conduzirão a um impacte **positivo**, **direto** e **reversível** e **sem significância**.

7.6.4 AVALIAÇÃO DE IMPACTES CUMULATIVOS

A UPB, linha elétrica e o gasoduto apresentam uma área de implantação reduzida quando comparada com a área dos projetos cumulativos identificados na área de influência, não se perspetivando que contribua de forma relevante para o agravamento da ocupação artificial do solo ou fragmentação adicional do território.

Do ponto de vista dos solos e da sua capacidade de uso, não se anteveem impactes cumulativos relevantes decorrentes da implementação do presente projeto, em articulação com as infraestruturas já existentes.

Neste contexto, não se prevê a ocorrência de impactes cumulativos significativos sobre os solos e sobre a sua capacidade de uso.

7.6.5 QUADRO SÍNTESE DE IMPACTES

Quadro 7.27 - Síntese de impactes ambientais no fator Solos e Capacidade de Uso dos Solos

IMPACTE	AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE	CLASSIFICAÇÃO											RESIDUAL[1]	
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento temporal	Magnitude	Significância	Carácter	Possibilidade de mitigação	Magnitude	Significância
CONSTRUÇÃO														
Compactação dos solos gerada pela movimentação e circulação de maquinaria	AGI 2, AGI 3, AGI 9, AGI 10, AGI 12	-	Dir	L	C	T	Rev	I	M	S	Cum	Mit	R	PS
Degradação de solos pela mobilização do solo, fenómenos de erosão, compactação do solo, associada às infraestruturas permanentes	AGI 4, AGI 5, AGI 6, AGI 11, AGI 12, AGI 13	-	Dir	L	C	P	Irrev	I	E	MS	Spl	NMit	E	MS
Degradação de solos pela mobilização do solo, fenómenos de erosão, compactação do solo, associada às infraestruturas temporárias	AGI 3, AGI 4, AGI 9, AGI 10, AGI 15	-	Dir	L	C	T	Rev	I	M	S	Sec	Mit	R	PS

IMPACTE	AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE	CLASSIFICAÇÃO											RESIDUAL[1]	
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento temporal	Magnitude	Significância	Carácter	Possibilidade de mitigação	Magnitude	Significância
Alteração da drenagem e do regime de infiltração natural dos solos, associada à impermeabilização e regularização topográfica	AGI 3, AGI 4, AGI 5, AGI 11, AGI 12	-	Dir	L	C	P	Irrev	MP	E	MS	Cum	Mit	M	S
Perda definitiva de solos de suscetível utilização agrícola - Classe C	AGI 5, AGI 6, AGI 11, AGI 12, AGI 13	-	Dir	L	C	P	Irrev	I	M	S	Spl	NMit	M	S
Perda definitiva de solos de suscetível utilização agrícola – Classe D	AGI 5, AGI 6, AGI 11, AGI 12, AGI 13	-	Dir	L	C	P	Irrev	I	E	MS	Spl	NMit	E	MS
Contaminação de solos devido a derrames acidentais	AGI 3, AGI 7, AGI 8, AGI 10	-	Dir	L	Prov	T	Rev	I	M	S	Spl	Mit	R	PS
DESATIVAÇÃO														
Remoção dos equipamentos e reconversão para o uso original do solo, com recuperação paisagística das zonas intervencionadas	AGI 28, AGI 29, AGI 30, AGI 31	+	Dir	L	C	T	Rev	I	M	PS	Spl	Mit	R	PS

Legenda:
Natureza: Positivo [+] | Negativo [-]

Tipo: Direto [Dir] | Indireto [Ind]

Área de influência: Local [L] | Regional [Reg] | Nacional [Nac] | Transfronteiriço [TFr]
Duração: Temporário [T] | Permanente [P]
Desfasamento temporal: Imediato [I] | Médio prazo [MP] | Longo prazo [LP]
Significância: Sem significância [SS] | Pouco significativo [PS] | Significativo [S] | Muito significativo [MS]
Possibilidade de mitigação: Mitigável [Mit] | Não mitigável [NMit]

Probabilidade: Certo [C] | Provável [Prov] | Improvável [Imp]
Reversibilidade: Reversível [Rev] | Irreversível [Irrev]
Magnitude: Elevada [E] | Moderada [M] | Reduzida [R]
Carácter: Simples [Spl] | Secundário [Sec] | Cumulativo [Cum]

7.7 RECURSOS HÍDRICOS E QUALIDADE DA ÁGUA

7.7.1 ASPETOS METODOLÓGICOS ESPECÍFICOS

A avaliação de impactes na qualidade da água superficial e subterrânea teve em consideração a caracterização da situação de referência deste fator ambiental e toda a informação disponível associada às fases de construção, exploração e desativação deste projeto em específico.

A avaliação foi realizada considerando a necessidade de se assegurar, a longo prazo, uma gestão sustentável da água. A Diretiva-Quadro da Água (DQA) transposta para a ordem jurídica nacional através da Lei n.º 58/2005, de 29 dezembro (Lei da Água), definiu, para todas as massas de água superficiais e subterrâneas, os objetivos ambientais que devem ser atingidos e que devem constar nos Planos de Gestão de Região Hidrográfica (PGRH) aprovados por ciclos de 6 anos, tendo as versões em vigor, relativas ao período 2016/2021, sido publicadas na Resolução do Conselho de Ministros n.º 52/2016, de 20 de setembro, que foi retificada e republicada pela Declaração de Retificação n.º 22-B/2016, de 18 de novembro.

Serão realizadas as verificações seguintes para apurar a compatibilidade do projeto com a DQA em função dos dados disponíveis:

- A existência ou a não existência de alterações físicas potencialmente atribuíveis à implementação do Projeto que provoquem modificação da classificação do estado das massas de água superficiais e subterrâneas;
- Se ocorrem ações que provoquem alterações nos escoamentos das linhas de água e respetiva qualidade;
- Se ocorrem ações que causem alterações dos níveis piezométricos das águas subterrâneas;
- Se o Projeto é suscetível de afetar os objetivos da DQA, a nível das águas subterrâneas.

A avaliação da conformidade do projeto com a DQA envolveu as seguintes atividades:

- Mapeamento das intervenções do projeto, cruzada com as massas de água que são afetadas;
- Identificação do carácter temporário (durante a construção) ou permanente das intervenções;
- Avaliação da existência de outros projetos na zona que possam potenciar os impactes nas massas de água;
- Identificação das massas de água superficiais e subterrâneas e verificação da sua coincidência com zonas protegidas, que se prevê que venham a ser afetadas

direta e/ou indiretamente, com indicação do respetivo estado, os objetivos ambientais e as medidas definidas para essas massas de água;

- Identificação, para cada elemento de qualidade que carateriza o estado das massas de água afetadas, se as ações do projeto têm ou não potencial para alterar o estado ou se não permitem que as medidas definidas promovam o bom estado.

Para efeitos de avaliação considera-se que os **impactes identificados são considerados negativos** se as ações previstas contribuírem para:

- Uma redução da área de infiltração;
- Alteração do escoamento das linhas de água;
- Afetação do escoamento subterrâneo;
- Degradação da qualidade das águas superficiais e subterrâneas;
- Uma interferência com os sistemas de abastecimento público do concelho de Torres Novas, de origem subterrânea.

O **impacte é considerado positivo** se o projeto contribuir para o aumento da área de infiltração/recarga e para a melhoria da qualidade da água.

7.7.2 AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE APLICÁVEIS

Em função do tipo de atividades de obra a desenvolver, e face à tipologia de projeto, apenas são expectáveis impactes no decurso das fases de pré-construção e construção, exploração e desativação, associadas às seguintes ações:

7.7.2.1 FASE DE CONSTRUÇÃO

AGI 1: Desmatação e limpeza da camada vegetal na área de implantação;

AGI 2: Mobilização de trabalhadores, circulação e funcionamento de maquinaria e equipamento de obra;

AGI 3: Instalação e funcionamento do estaleiro (que ficará localizado no interior da área de implantação do layout do projeto);

AGI 4: Movimentação de terras: escavações, aterros e regularização topográfica para fundações, bacias de retenção e sistemas de drenagem;

AGI 5: Execução de fundações em betão para digestores, tanques, gasómetros, edifícios técnicos e estruturas metálicas;

AGI 6: Montagem e instalação das estruturas dos digestores, unidade de upgrading, tanques de matérias-primas e de digerido e restantes componentes do processo;

AGI 7: Produção e gestão de resíduos: transversal a toda a fase de construção;

AGI 9: Circulação de viaturas pesadas na envolvente e interior da área de implantação, associada ao transporte de materiais e equipamentos;

AGI 10: Funcionamento de maquinaria e equipamento pesado na área de construção;

AGI 11: Instalação da rede de drenagem de águas pluviais;

AGI 12: Construção dos parques de estacionamento e das vias internas;

AGI 15: Limpeza e desativação das instalações provisórias de obra;

AGI 16: Recuperação ambiental e paisagística das zonas temporariamente intervencionadas.

7.7.2.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

AGI 20: Produção e gestão de efluentes líquidos (águas de processo, pluviais e sanitárias);

AGI 22: Aumento do tráfego terrestre associado ao transporte de matérias-primas;

AGI 23: Consumo de água e energia elétrica para operação da UPB;

AGI 25: Gestão de resíduos produzidos na UPB;

AGI 26: Inspeção, monitorização e manutenções periódicas;

7.7.2.3 FASE DE DESATIVAÇÃO

AGI 28: Desmantelamento da UPB;

AGI 29: Transporte dos equipamentos desmantelados que possam ser reaproveitados para outro destino;

AGI 30: Desativação da linha elétrica;

AGI 31: Recuperação paisagística de toda a área intervencionada.

7.7.3 AVALIAÇÃO DE IMPACTES

Em função do tipo de atividades de obra a desenvolver e face à tipologia de projeto, são expectáveis impactes no decurso das fases de construção, exploração e desativação.

7.7.3.1 FASE DE PRÉ-CONSTRUÇÃO E CONSTRUÇÃO

Para o fator ambiental dos recursos hídricos, as afetações a ter em conta na fase de construção são representadas pelas AGI 1, AGI 2, AGI 3, AGI 4, AGI 5, AGI 6, AGI 7, AGI 9, AGI 10, AGI 11, AGI 12, AGI 15 e AGI 16.

Os principais impactes passíveis de ocorrer na fase de pré-construção e construção do projeto decorrem da circulação de maquinaria e veículos pesado afetos à obra, instalação dos elementos do projeto, escavações, movimentação de terras e materiais, ações de desmatação e decapagem do solo e remoção de resíduos.

ALTERAÇÃO NOS FLUXOS DE ÁGUA SUPERFICIAL E SUBTERRÂNEA PELA ALTERAÇÃO DO BINÓMIO INFILTRAÇÃO/ESCOAMENTO

As ações decorrentes da compactação do solo pela circulação de maquinaria e veículos pesados e a implantação dos elementos do projeto poderão influenciar o binómio infiltração/escoamento, devido a um acréscimo de áreas impermeáveis, como edificações e pavimentações de espaços exteriores na área de implantação do projeto, que implicará uma diminuição do processo de infiltração e, por consequência, um acréscimo nos escoamentos superficiais difusos. Para esta situação também contribui o acentuado aplanamento topográfico do local de implantação do projeto. Considerando as afetações da alteração nos fluxos de águas, o impacte é classificado como **negativo**, **indireto, local**, **provável**, **temporário**, **reversível**, **imediato**, de **magnitude reduzida**, **pouco significativo** e de **carácter simples**.

ACRÉSCIMO DE FENÓMENOS EROSIVOS E POTENCIAL AUMENTO DE TRANSPORTE DE PARTÍCULAS DE SOLO PARA AS LINHAS DE ÁGUA MAIS PRÓXIMAS

A desmatação e a decapagem da zona de instalação da Unidade de Produção de Biometano de Torres Novas, assim como ações relacionadas com limpeza e desmatação, e corte de árvores, poderão contribuir para um acréscimo de fenómenos erosivos e, consequentemente para um potencial aumento de transporte de partículas de solo para as linhas de água mais próximas.

Recomenda-se a adoção de um conjunto de medidas, com destaque para privilegiar a colocação temporária de terras longe de linhas de água e evitar a execução de trabalhos com movimentações de terras nos períodos de maior pluviosidade.

Assim sendo, este impacte é classificado como **negativo**, **direto**, **local**, **certo**, **temporário**, **mitigável**, de magnitude **moderada** e **pouco significativo**, atendendo à expressão da maior parte das linhas de água em análise.

CONTAMINAÇÃO DE RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS POR DERRAME DE SUBSTÂNCIAS POLUENTES E ÁGUAS RESIDUAIS

As operações de estaleiro de obra, envolvendo a circulação de veículos e outra maquinaria de obra, assim como a manipulação de substâncias, potenciam a ocorrência de derrames acidentais de combustíveis, óleos e outras substâncias.

Conforme ficou assinalado na situação de referência, as massas de água subterrâneas da região evidenciam níveis de vulnerabilidade à poluição de nível alto (V3). Os solos da região, sempre que recobertos por vegetação, revelam consideráveis permeabilidades, pelo que (nestas condições) materializam áreas com elevados índices de infiltração potencial. No entanto, apesar de existirem condições propícias à infiltração e recarga subterrânea, o fator depurador dos solos e das unidades sedimentares é acrescido pelo considerável rebaixamento dos níveis hidrostáticos locais. Este fator é resultante de um considerável tempo (distância) de interação entre as águas de infiltração e a matriz porosa das unidades litológicas locais. É de salientar que, com base na Portaria

nº40/2016, a totalidade da área de estudo se encontra sobre uma zona protegida de proteção alargada das águas subterrâneas designada para a captação de água destinada ao consumo humano, onde se estende a massa aquífera que abastece a captação de Vale Tripeiro. Considerando que se está na presença de meios poros permeáveis, esta situação acentua a relevância e respetiva significância da ocorrência de derrames acidentais no decorrer da fase de construção da UPB de Torres Novas.

Ao conjugar-se o presente impacte com o enquadramento hídrico, rebaixamento piezométrico, litologias, unidades pedológicas da área do Projeto (e envolvente), configura-se que as afetações produzidas por derrames acidentais constituem um impacte **negativo**, **direto**, **temporário**, **local**, **provável**, **temporário**, **reversível**, **imediato**, de **magnitude reduzida, significativo**, face à reduzida probabilidade de ocorrência, e de **carácter simples**.

DEGRADAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA DEVIDO A TRABALHOS EM MARGENS DE LINHAS DE ÁGUA

As atividades realizadas no estaleiro e nas frentes de obra/áreas de apoio à obra, em particular os trabalhos de abertura de caboucos e de definição de acessos na proximidade das margens das diversas linhas de água existentes na área de implantação da UPB de Torres Novas podem implicar risco de contaminação e degradação da qualidade da água. Este impacte é classificado como **negativo**, **local**, **indireto**, **provável**, **temporário**, **reversível** de magnitude **reduzida** e **pouco significativo**.

A mitigação deste impacte passa não só pelo conjunto de boas práticas em obra, mas pela reavaliação e ajuste das áreas de apoio à obra, maximizando o seu afastamento ou criando redes de drenagem temporárias que impeçam a escorrência de caudais potencialmente contaminados no seu interior para as linhas de água vizinhas.

REDUÇÃO DA INFILTRAÇÃO DAS ÁGUAS E RECARGA SUBTERRÂNEA

As ações geradoras de impactes identificadas irão conduzir redução da infiltração das águas e recarga subterrânea, tanto pela redução da porosidade dos terrenos devida à compactação dos solos e à remoção da camada superficial destes (podendo também dar-se a exposição de solos mais permeáveis), como pela diminuição da área de infiltração com a presença dos elementos do projeto. Assim, as afetações nos recursos hídricos subterrâneos da redução da infiltração e da recarga pelos fatores mencionados, serão reduzidas e restritas à área do projeto. Assim, considera-se um impacte **negativo**, **direto**, **local**, **provável**, **temporário**, **reversível**, **imediato**, de **magnitude reduzida**, **sem significância** a **pouco significativo** e de **carácter simples**.

REDUÇÃO DA DISPONIBILIDADE HÍDRICA

O consumo de água, sendo de captações de água locais, irá produzir uma afetação negativa nos recursos hídricos subterrâneos disponíveis, podendo representar uma redução na disponibilidade hídrica moderada a elevada conforme for o volume captado e até vir a verificar-se um rebaixamento do nível piezométrico. Assim, classifica-se o

impacte associado como **negativo**, **direto**, **local**, **certo**, **permanente**, **reversível**, **imediato**, **moderada a elevada**, **significativo a muito significativo** e de **carácter simples**.

RECUPERAÇÃO AMBIENTAL

As atividades de recuperação ambiental e paisagística das zonas temporariamente intervencionadas irão produzir um efeito positivo no ambiente para o retorno, tanto quanto possível, às condições originais, nomeadamente no que concerne aos recursos hídricos subterrâneos. Assim, classifica-se o impacte associado como **positivo**, **direto**, **local**, **certo**, **permanente**, **irreversível**, **imediato**, de **reduzida magnitude**, **significativo** e **simples**.

7.7.3.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

Para o fator ambiental dos recursos hídricos, as afetações a ter em conta na fase de exploração são representadas pelas AGI 20, AGI 22, AGI 23, AGI 25 e AGI 26.

Os principais impactes passíveis de ocorrer na fase de exploração do projeto decorrem do consumo de água, da produção e gestão de efluentes líquidos e aumento do tráfego terrestre.

CONTAMINAÇÃO DE RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS POR DERRAME DE SUBSTÂNCIAS POLUENTES E ÁGUAS RESIDUAIS, ÁGUAS PLUVIAIS E FUNCIONAMENTO DA FOSSA SÉPTICA

A produção e armazenamento de efluentes líquidos, o tráfego terrestre, a gestão dos resíduos produzidos e as operações de inspeção, monitorização e manutenção periódicas constituem uma possibilidade de ocorrência de derrames acidentais de combustíveis, óleos e outras substâncias. A drenagem pluvial a ocorrer poderá representar um risco adicional em situações muito excecionais nomeadamente quando o edifício de receção e armazenamento de líquidos não tiver capacidade, acontecendo após o acionamento da válvula de seccionamento e com uma diluição muito significativa. Adicionalmente, o funcionamento da fossa séptica da UPB de Torres Novas poderá constituir uma potencial fonte de poluição para os aquíferos locais pois está prevista que esta seja estanque com um poço de infiltração, levando a uma possível infiltração de águas contaminadas.

O uso e/ou armazenamento efluentes líquidos, de produtos químicos e orgânicos (fração líquida da digestão anaeróbia da matéria orgânica usada no processo), óleos ou outros, assim como a circulação de máquinas e viaturas na área da UPB de Torres Novas poderá, também, resultar na degradação da qualidade química dos recursos hídricos, por acréscimo de determinados poluentes que poderão ser vertidos acidentalmente no solo. Posteriormente, os derrames poderão ser arrastados pelas águas pluviais para as linhas de água, ou infiltrados no solo, contaminando as águas subterrâneas.

Conforme ficou assinalado na situação de referência, as massas de água subterrâneas da região evidenciam níveis de vulnerabilidade à poluição de nível alto (V3). No entanto,

apesar de existirem condições propícias à infiltração e recarga subterrânea, o fator depurador dos solos e das unidades sedimentares é acrescido pelo considerável rebaixamento dos níveis hidrostáticos locais. Este fator é resultante de um considerável tempo (distância) de interação entre as águas de infiltração e a matriz porosa das unidades litológicas locais. É de salientar que, relativamente a zonas protegidas, verifica-se que a região em estudo se encontra nas proximidades (a montante no contexto de sub-bacia hidrográfica) uma zona protegida de captação de água para consumo, o que acentua a relevância e respetiva significância da ocorrência de derrames acidentais no decorrer da fase de exploração da UPB de Torres Novas.

Ao conjugar-se o presente impacte com o enquadramento hídrico, rebaixamento piezométrico, litologias, unidades pedológicas da área do Projeto (e envolvente), configura-se que as afetações produzidas por derrames acidentais, drenagens pluviais e/ou o funcionamento da fossa séptica constituem um impacte **negativo**, **direto**, **temporário**, **local**, **provável**, **temporário**, **reversível**, **imediato**, de **magnitude reduzida, significativo**, face à reduzida probabilidade de ocorrência, e de **carácter simples**.

REDUÇÃO DA DISPONIBILIDADE HÍDRICA

O consumo de água, sendo de captações de água locais, irá produzir uma afetação negativa nos recursos hídricos subterrâneos disponíveis, podendo representar uma redução na disponibilidade hídrica moderada a elevada conforme for o volume captado e até vir a verificar-se um rebaixamento do nível piezométrico. Assim, classifica-se o impacte associado como **negativo**, **direto**, **local**, **certo**, **permanente**, **reversível**, **imediato**, **moderada a elevada**, **significativo a muito significativo** e de **carácter simples**.

7.7.3.3 FASE DE DESATIVAÇÃO

Para a fase de desativação, relativamente ao fator ambiental dos recursos hídricos, as afetações a ter em conta são representadas pelas AGI 28, AGI 29, AGI 30 e AGI 31.

Os principais impactes passíveis de ocorrer na fase de desativação do projeto decorrem do desmantelamento da UPB de Torres Novas, da desativação do gasoduto e respetiva linha elétrica, do transporte de equipamentos e da recuperação paisagística a efetuar.

REDUÇÃO DA INFILTRAÇÃO DAS ÁGUAS E RECARGA SUBTERRÂNEA

O transporte dos equipamentos desmantelados e o tráfego de veículos para o desmantelamento e desativação das estruturas da UPB de Torres Novas poderá conduzir à redução da infiltração das águas e recarga subterrânea, tanto pela redução da porosidade dos terrenos devida à compactação dos solos provocada. Assim, as afetações nos recursos hídricos subterrâneos da redução da infiltração e da recarga pelo fator mencionado, serão reduzidas e restritas à área do projeto. Assim, considera-se um impacte **negativo**, **direto**, **local**, **provável**, **temporário**, **reversível**, **imediato**, de **magnitude reduzida**, **sem significância** a **pouco significativo** e de **carácter simples**.

ALTERAÇÃO NOS FLUXOS DE ÁGUA SUPERFICIAL E SUBTERRÂNEA PELA ALTERAÇÃO DO BINÓMIO INFILTRAÇÃO/ESCOAMENTO

À semelhança das fases de construção e de exploração, as ações decorrentes da compactação do solo poderão influenciar o binómio infiltração/escoamento. Isto deve-se ao facto da circulação de maquinaria e de veículos representarem uma sobrecarga nos solos levando à sua compactação e consequente redução da capacidade de infiltração das águas e recarga subterrânea, conduzindo a um aumento dos escoamentos superficiais difusos. Considerando as afetações da alteração nos fluxos de águas referidas, nesta fase do projeto, estas serão reduzidas e bastante restritas à área do projeto. Assim, o impacte é classificado como **negativo**, **indireto, local**, **provável**, **temporário**, **reversível**, **imediato**, de **magnitude reduzida**, **pouco significativo** e de **carácter simples**.

CONTAMINAÇÃO DE RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS POR DERRAME DE SUBSTÂNCIAS POLUENTES E ÁGUAS RESIDUAIS

O desmantelamento da UPB de Torres Novas e a respetiva circulação de veículos para transporte dos equipamentos desmantelados, potenciam a ocorrência de derrames acidentais de combustíveis, óleos e outras substâncias.

No decorrer do desmantelamento poderá ocorrer o derrame de produtos químicos, óleos ou combustíveis, assim como a circulação de máquinas e viaturas poderá, de igual forma, resultar na degradação da qualidade química dos recursos hídricos, por acréscimo de determinados poluentes que poderão ser vertidos acidentalmente no solo. Posteriormente, os derrames poderão ser arrastados pelas águas pluviais para as linhas de água, ou infiltrados no solo, contaminando as águas subterrâneas.

Conforme ficou assinalado na situação de referência e foi referido relativamente à fase de construção, as massas de água subterrâneas da região evidenciam níveis de vulnerabilidade à poluição de nível alto (V3). Os solos da região, sempre que recobertos por vegetação, revelam consideráveis permeabilidades, pelo que (nestas condições) materializam áreas com elevados índices de infiltração potencial. No entanto, apesar de existirem condições propícias à infiltração e recarga subterrânea, o fator depurador dos solos e das unidades sedimentares é acrescido pelo considerável rebaixamento dos níveis hidrostáticos locais. Este fator é resultante de um considerável tempo (distância) de interação entre as águas de infiltração e a matriz porosa das unidades litológicas locais. É de salientar que, com base na Portaria nº40/2016, a totalidade da área de estudo se encontra sobre uma zona protegida de proteção alargada das águas subterrâneas designada para a captação de água destinada ao consumo humano, onde se estende a massa aquífera que abastece a captação de Vale Tripeiro. Considerando que se está na presença de meios poros permeáveis, esta situação acentua a relevância e respetiva significância da ocorrência de derrames acidentais no decorrer da fase de construção da UPB de Torres Novas.

Ao conjugar-se o presente impacte com o enquadramento hídrico, rebaixamento piezométrico, litologias, unidades pedológicas da área do Projeto (e envolvente), configura-se que as afetações produzidas por derrames acidentais constituem um

impacte **negativo**, **direto**, **temporário**, **local**, **provável**, **temporário**, **reversível**, **imediato**, de **magnitude reduzida, significativo**, face à reduzida probabilidade de ocorrências, e de **carácter simples**.

RECUPERAÇÃO AMBIENTAL

O plano de recuperação paisagística de toda a área intervencionada irá produzir um efeito positivo no ambiente no retorno, tanto quanto possível, às condições originais, com reflexos positivos nos recursos hídricos subterrâneos. Assim, classifica-se o impacte associado como **positivo**, **direto**, **local**, **certo**, **permanente**, **irreversível**, **imediato**, de **reduzida magnitude**, **significativo** e **simples**.

7.7.4 AVALIAÇÃO DE IMPACTES CUMULATIVOS

A consideração de impactes cumulativos para a zona de intervenção decorre da existência de outros projetos preconizados para a zona em avaliação (projetados ou estrategicamente previstos), tendo em conta os impactes decorrentes da relação temporal de implementação e exploração dos mesmos bem como os efeitos cumulativos em algumas componentes ambientais. Na área em estudo não foi identificado nenhum outro projeto, pelo que não são expectáveis impactes cumulativos.

7.7.5 QUADRO SÍNTESE DE IMPACTES

Quadro 7.28 - Síntese de impactes ambientais no fator Recursos Hídricos e Qualidade da Água

IMPACTE	AÇÕES GERADORAS	CLASSIFICAÇÃO											RESIDUAL[1]	
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento temporal	Magnitude	Significância	Carácter	Possibilidade de mitigação	Magnitude	Significância
PRÉ-CONSTRUÇÃO E CONSTRUÇÃO														
Alteração nos fluxos de água pela afetação do binómio infiltração/ escoamento	AGI 1, AGI 2, AGI 3, AGI 4, AGI 5, AGI 6, AGI 9, AGI 10, AGI 11, AGI 12, AGI 15	-	Ind	L	Prov	T	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	SS
Acréscimo de fenómenos erosivos e potencial aumento de transporte de partículas	AGI 1, AGI 2, AGI 4, AGI 9, AGI 10, AGI 11	-	Dir	L	C	T	Rev	I	M	PS	Spl	Mit	R	PS
Contaminação por derrames	AGI 2, AGI 7, AGI 9, AGI 10	-	Dir	L	Prov	T	Rev	I	R	S	Spl	Mit	R	SS
Degradação da qualidade das águas	AGI 3, AGI 5, AGI 7	-	Ind	L	Prov	T	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	SS
Redução da infiltração e recarga subterrânea	AGI 2, AGI 3, AGI 4, AGI 5, AGI 6, AGI 9, AGI 10, AGI 11, AGI 12	-	Dir	L	Prov	T	Rev	I	R	SS a PS	Spl	Mit	R	SS
Redução da disponibilidade hídrica	AGI 8	-	Dir	L	C	P	Rev	I	M a E	MS	Spl	Mit	R	PS
Recuperação Ambiental	AGI 16	+	Dir	L	C	P	Irrev	I	R	S	Spl	NMit	-	-
EXPLORAÇÃO														

IMPACTE	AÇÕES GERADORAS	CLASSIFICAÇÃO											RESIDUAL[1]	
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento temporal	Magnitude	Significância	Carácter	Possibilidade de mitigação	Magnitude	Significância
Contaminação por derrames	AGI 20, AGI 22, AGI 25, AGI 26	-	Dir	L	Prov	T	Rev	I	R	S	Spl	Mit	R	SS
Redução da disponibilidade hídrica	AGI 23	-	Dir	L	C	P	Rev	I	M a E	MS	Spl	Mit	R	PS
DESATIVAÇÃO														
Alteração nos fluxos de água pela afetação do binómio infiltração/ escoamento	AGI 28, AGI 29, AGI 30	-	Ind	L	Prov	T	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	SS
Contaminação por derrames	AGI 28, AGI 29, AGI 30	-	Dir	L	Prov	T	Rev	I	R	S	Spl	Mit	R	SS
Redução da infiltração e recarga subterrânea	AGI 29, AGI 30	-	Dir	L	Prov	T	Rev	I	R	SS a PS	Spl	Mit	R	SS
Recuperação Ambiental	AGI 31	+	Dir	L	C	P	Irrev	I	R	S	Spl	NMit	-	-

[1]Classificação de impactes residuais, após implementação de medidas de mitigação

Legenda:
Natureza: Positivo [+] | Negativo [-]
Área de influência: Local [L] | Regional [Reg] | Nacional [Nac] | Transfronteiriço [TFr]
Duração: Temporário [T] | Permanente [P]
Desfasamento temporal: Imediato [I] | Médio prazo [MP] | Longo prazo [LP]
Significância: Sem significância [SS] | Pouco significativo [PS] | Significativo [S] | Muito significativo [MS]
Possibilidade de mitigação: Mitigável [Mit] | Não mitigável [NMit]

Tipo: Direto [Dir] | Indireto [Ind]
Probabilidade: Certo [C] | Provável [Prov] | Improvável [Imp]
Reversibilidade: Reversível [Rev] | Irreversível [Irrev]
Magnitude: Elevada [E] | Moderada [M] | Reduzida [R]
Carácter: Simples [Spl] | Secundário [Sec] | Cumulativo [Cum]

7.8 BIODIVERSIDADE

7.8.1.1 ASPETOS METODOLÓGICOS ESPECÍFICOS

Os impactes sobre a fauna e a flora e vegetação decorrentes da implementação do projeto em análise decorrem, antes de mais, da movimentação de maquinaria e da movimentação de terras para construção da UPB, estruturas acessórias e respetivos acessos. Esse impacte é considerado temporário e reversível. Não são expectáveis alterações significativas em relação à atual utilização da área, para além da alteração dos solos em que será instalada a UPB. Os restantes solos da área de estudo deverão manter a sua capacidade agrícola e os habitats atualmente existentes, podendo mesmo beneficiar de medidas de gestão direcionadas para a potenciação do seu valor para a biodiversidade. Na avaliação de impactes foram ainda consideradas as atividades pecuárias e agrícolas geradoras de matéria-prima para este projeto que, pela sua natureza podem implicar a manutenção de habitats com valor para a fauna flora regional.

7.8.2 AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE APLICÁVEIS

7.8.2.1 FASE DE CONSTRUÇÃO

Durante a fase de construção, os possíveis impactes sobre a fauna e flora decorrerão sobretudo de todas as ações relacionadas com movimentação de terras, construção de estruturas, trânsito de máquinas e pessoal afeto à obra. Perturbação devido a ruído e poluição luminosa serão também impactos a considerar nesta fase. Foram assim consideradas relevantes para a biodiversidade as ações:

AGI 1: Desmatação e limpeza da camada vegetal na área de implantação;

AGI 2: Mobilização de trabalhadores, circulação e funcionamento de maquinaria e equipamento de obra;

AGI 3: Instalação e funcionamento do estaleiro (que ficará localizado no interior da área de implantação do layout do projeto);

AGI 4: Movimentação de terras: escavações, aterros e regularização topográfica para fundações, bacias de retenção e sistemas de drenagem;

AGI 5: Execução de fundações em betão para digestores, tanques, gasómetros, edifícios técnicos e estruturas metálicas;

AGI 6: Montagem e instalação das estruturas dos digestores, unidade de upgrading, tanques de matérias-primas e de digerido e restantes componentes do processo;

AGI 9: Circulação de viaturas pesadas na envolvente e interior da área de implantação, associada ao transporte de materiais e equipamentos;

AGI 11: Instalação da rede de drenagem de águas pluviais;

AGI 12: Construção dos parques de estacionamento e das vias internas;

AGI 13: Instalação das redes técnicas de abastecimento de água, energia elétrica, controlo e instrumentação;

AGI 14: Emissão de poeiras, ruído e vibrações associados às atividades de construção;

7.8.2.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

Foram consideradas ações geradoras de impactes diretos o aumento de perturbação decorrentes do funcionamento da Unidade e a perda de habitats agrícolas nos locais ocupados pela mesma. A nível indireto o aumento de tráfego poderá causar algum impacto nas zonas adjacentes, mas não é também de descurar o contributo para a manutenção de atividades agrícolas e pecuárias na região envolvente, por melhoria da cadeia de valor de alguns produtos. Foram assim considerados como geradoras de impactes as ações:

AGI 18: Presença e funcionamento dos equipamentos instalados;

AGI 21: Emissão de ruído durante o funcionamento dos equipamentos;

AGI 22: Aumento do tráfego terrestre associado ao transporte de matérias-primas;

AGI 27: Funcionamento pontual da flare.

7.8.2.3 FASE DE DESATIVAÇÃO

Em termos de impactes para a fauna e flora, a desativação das estruturas previstas no projeto não implica impactes significativos, para além de alguma perturbação localizada e temporária, podendo mesmo gerar impactes significativos pela renaturalização do habitat. Estes apenas poderão ser comprovados em futuro Estudo de Incidências Ambientais devido ao período temporal alargado que se prevê até eventual desativação. Foram consideradas as ações:

AGI 28: Desmantelamento da UPB;

AGI 31: Recuperação paisagística de toda a área intervencionada.

7.8.3 AVALIAÇÃO DE IMPACTES

7.8.3.1 FASE DE CONSTRUÇÃO

A movimentação de terras poderá originar emissão de poeiras e alteração de algumas partes do coberto vegetal, com impactos limitados a nível de flora, pois a generalidade das intervenções são limitadas às áreas já anteriormente utilizadas como exploração agrícola, com recurso a movimentação de solos frequente e com presença de estruturas de rega em estado de abandono. Consideram-se assim estes impactes como pouco significativos, de reduzida magnitude e reversíveis, pois logo após a fase de construção, o seu efeito termina. Para além da movimentação de terras, há ainda que considerar a perda de habitat decorrente da construção da UPB, que implica a alteração permanente

do uso dos solos com impactes que se estendem para além dos limites estritos da zona de implantação. Estes impactes são considerados significativos e permanentes embora de reduzida magnitude, tendo em conta a reduzida qualidade do habitat ocupado e o seu enquadramento num contexto regional.

Em termos de impactos nos grupos faunísticos, o ruído, luzes e movimentação de máquinas e pessoal aumentará a perturbação e provocará o afastamento temporário e redução de atividade de algumas espécies. Alguns grupos como micromamíferos, ou anfíbios e répteis poderão ser mais afetados durante esta fase, devido à movimentação de terras. Estes são, no entanto, impactes de reduzida magnitude, muito localizados e também pouco significativos e reversíveis.

7.8.3.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

Na fase de exploração, o projeto manterá alguns dos impactes diretos sobre a fauna e flora, decorrentes da presença da unidade, sobretudo relacionados com a destruição dos atuais habitats existentes na zona de implantação do projeto, mas também indiretos, relacionados com a perturbação inerente à atividade da unidade instalada.

A diminuição de áreas ocupadas com culturas agrícolas e consequente perda de áreas de alimentação e caça para algumas espécies trata-se de um impacte de magnitude moderada, mas pouco significativo, pois as populações dos grupos de fauna existentes nesta região, e associados às culturas presentes, não são relevantes em termos de contexto regional ou nacional. É ainda de referir que a própria atividade desta unidade implica um acréscimo de valor de subprodutos agrícolas e de pecuária a nível regional, o que poderá contribuir para a manutenção de usos de solo com interesse para a conservação e suportar a manutenção de mosaicos agrícolas na região. Este é um impacte indireto positivo, permanente e de magnitude moderada, embora pouco significativo.

7.8.3.3 FASE DE DESATIVAÇÃO

Em termos de impactes para a fauna e flora, a desativação das estruturas previstas no projeto não implica impactes significativos, para além de alguma perturbação localizada e temporária, podendo mesmo gerar impactes significativos pela renaturalização do habitat. Estes apenas poderão ser comprovados em futuro Estudo de Incidências Ambientais devido ao período temporal alargado que se prevê até eventual desativação.

7.8.4 AVALIAÇÃO DE IMPACTES CUMULATIVOS

Em termos de impactes cumulativos, foram considerados como impactes diretos decorrentes do projeto a alteração do mosaico agrícola e da ampliação progressiva das áreas artificializadas. Este é um impacto pouco significativo, de âmbito regional e permanente, contribuindo para uma diminuição da biodiversidade geral e dos efetivos de espécies mais comuns sem estatuto de ameaça. Como mitigação, a garantia de manutenção de usos compatíveis com a biodiversidade na área circundante da área de

implantação da unidade, pode mesmo aumentar a biodiversidade presente e transformar este impacte em positivo.

7.8.5 QUADRO SÍNTESE DE IMPACTES

Quadro 7.29 - Síntese de impactes ambientais no fator Biodiversidade

IMPACTE	AÇÕES GERADORAS	CLASSIFICAÇÃO											RESIDUAL[1]	
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento temporal	Magnitude	Significância	Carácter	Possibilidade de mitigação	Magnitude	Significância
CONSTRUÇÃO														
Perturbação de fauna e flora devido a emissão de poeiras, ruído e iluminação; movimentação de terras e desmatação	AGI 1, AGI 2, AGI 3, AGI 4, AGI 9, e AGI 14	-	Dir	L	C	T	Rev	I	M	PS	Spl	Mit	R	PS
Construção de estruturas/ Barreiras físicas a movimentações de Fauna	AGI 5, AGI 6 AGI 11, AGI 12, AGI 13	-	Dir	L	C	T	Irrev	I	M	PS	Spl	NMit	M	PS
EXPLORAÇÃO														
Destruição de habitats	AGI 18	-	Dir	L	C	P	Irrev	I	M	PS	Cum	NMit	M	PS
Aumento de perturbação	AGI 18, AGI21, AGI 22 e AGI 27.	-	Dir	L	C	P	Rev	I	M	PS	Spl	Mit	R	PS
Manutenção de habitats semi-naturais	AGI 26	+	Ind	R	Prov	P	Rev	MP	R	PS	Cum	Mit	M	S
DESATIVAÇÃO														
Perturbação devida a demolições e remoção de estruturas	AGI 28	-	Dir	L	C	T	Rev	I	M	PS	Spl	Mit	R	PS
Recuperação paisagística	AGI 31	+	Dir	L	C	P	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	SS

[1]Classificação de impactes residuais, após implementação de medidas de mitigação

Legenda:
Natureza: Positivo [+] | Negativo [-]
Área de influência: Local [L] | Regional [Reg] | Nacional [Nac] | Transfronteiriço [TFr]
Tipo: Direto [Dir] | Indireto [Ind]
Probabilidade: Certo [C] | Provável [Prov] | Improvável [Imp]

Duração: Temporário [T] | Permanente [P]
Desfasamento temporal: Imediato [I] | Médio prazo [MP] | Longo prazo [LP]
Significância: Sem significância [SS] | Pouco significativo [PS] | Significativo [S] | Muito significativo [MS]
Possibilidade de mitigação: Mitigável [Mit] | Não mitigável [NMit]

Reversibilidade: Reversível [Rev] | Irreversível [Irrev]
Magnitude: Elevada [E] | Moderada [M] | Reduzida [R]
Carácter: Simples [Spl] | Secundário [Sec] | Cumulativo [Cum]

7.9 OCUPAÇÃO DO SOLO

7.9.1 ASPETOS METODOLÓGICOS ESPECÍFICOS

A instalação da Unidade de Produção de Biometano de Torres Novas conduz inevitavelmente à ocupação física permanente do solo, decorrente da implantação dos digestores, tanques, unidade de upgrading, edifícios técnicos, vias internas, parques de estacionamento e cercas de proteção. Esta ocupação traduz-se na afetação direta e definitiva da superfície do solo, com a conversão em solo artificializado de uma parcela significativa da área de implantação.

Para além da área central da unidade, importa considerar igualmente as infraestruturas associadas, nomeadamente o gasoduto de ligação e a linha elétrica, que implicam a ocupação de faixas lineares de terreno. Embora estas infraestruturas se implantem maioritariamente de forma enterrada, acarretam uma ocupação temporária durante a fase de construção e originam servidões técnicas permanentes, condicionando os usos futuros do solo nessas faixas.

De uma forma geral, a implantação de um gasoduto não implica a ocupação permanente e contínua do solo ao longo de todo o traçado, uma vez que, após a instalação da conduta e reposição dos materiais, o terreno retoma as suas funções e usos anteriores. A afetação traduz-se, essencialmente, numa ocupação temporária correspondente à faixa de servidão técnica necessária para a abertura da vala, movimentação de terras e circulação de maquinaria. No entanto, importa salientar que, nas áreas de ocupação florestal ou com coberto vegetal denso, será necessário proceder à remoção ou decote da vegetação ao longo da faixa de trabalho, o que poderá originar alterações temporárias da estrutura e continuidade do coberto vegetal. Após a reposição da terra vegetal e a revegetação das áreas intervencionadas, prevê-se a recuperação gradual da ocupação original e a integração paisagística do traçado.

A generalidade dos impactes no uso do solo originados pela instalação da Unidade de Produção de Biometano, ocorrem sobretudo na fase de construção e resultam essencialmente das atividades de construção da plataforma e respetivo acesso, implantação (e desmantelamento) dos apoios, ocupação pelas respetivas áreas de trabalho, e do decote e/ou abate de árvores. Para a linha elétrica, estes impactes serão posteriormente minimizados, já que grande parte da área necessária para a construção será alvo de recuperação, circunscrevendo-se o impacte à área efetivamente ocupada pelos apoios na generalidade das classes de ocupação do solo.

7.9.2 AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE APLICÁVEIS

7.9.2.1 FASE DE CONSTRUÇÃO

AGI 1: Desmatação e limpeza da camada vegetal na área de implantação;

AGI 2: Mobilização de trabalhadores, circulação e funcionamento de maquinaria e equipamento de obra;

AGI 3: Instalação e funcionamento do estaleiro (que ficará localizado no interior da área de implantação do layout do projeto);

AGI 4: Movimentação de terras: escavações, aterros e regularização topográfica para fundações, bacias de retenção e sistemas de drenagem;

AGI 5: Execução de fundações em betão para digestores, tanques, gasómetros, edifícios técnicos e estruturas metálicas;

AGI 6: Montagem e instalação das estruturas dos digestores, unidade de upgrading, tanques de matérias-primas e de digerido e restantes componentes do processo;

AGI 9: Circulação de viaturas pesadas na envolvente e interior da área de implantação, associada ao transporte de materiais e equipamentos;

AGI 12: Construção dos parques de estacionamento e das vias internas;

AGI 13: Instalação das redes técnicas de abastecimento de água, energia elétrica, controlo e instrumentação;

AGI 14: Emissão de poeiras, ruído e vibrações associados às atividades de construção;

AGI 15: Limpeza e desativação das instalações provisórias de obra;

AGI 16: Recuperação ambiental e paisagística das zonas temporariamente intervencionadas.

7.9.2.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

AGI 18: Presença e funcionamento dos equipamentos instalados;

AGI 20: Produção e armazenamento de efluentes líquidos (águas de processo, pluviais e sanitárias);

AGI 22: Aumento do tráfego terrestre associado ao transporte de matérias-primas;

AGI 24: Produção de Biometano;

AGI 25: Gestão de resíduos produzidos na UPB;

AGI 26: Inspeção, monitorização e manutenções periódicas;

AGI 27: Funcionamento pontual da flare.

7.9.2.3 FASE DE DESATIVAÇÃO

AGI 28: Desmantelamento da UPB;

AGI 29: Transporte dos equipamentos desmantelados que possam ser reaproveitados para outro destino;

AGI 30: Desativação da linha elétrica;

AGI 31: Recuperação paisagística de toda a área intervencionada.

7.9.3 AVALIAÇÃO DE IMPACTES

7.9.3.1 FASE DE CONSTRUÇÃO

Durante a fase de construção da UPB de Torres Novas (Quadro 7.30), verifica-se uma alteração significativa dos usos atuais do solo, sobretudo devido à implantação permanente da UPB e à abertura temporária de faixas de servidão para o gasoduto e a linha elétrica de 30 kV.

A área de implantação da unidade corresponde integralmente a terrenos agrícolas ocupados por culturas temporárias de sequeiro e regadio, abrangendo cerca de 4,8 ha, o que implica a conversão definitiva deste uso em área artificializada. Esta alteração traduz-se numa mudança irreversível do uso do solo, com perda da função produtiva e fragmentação do mosaico agrícola local. O impacte é, por conseguinte, **direto**, **negativo**, **permanente** e **irreversível**, de **magnitude elevada** e **muito significativo**.

No caso da área do corredor do gasoduto, com uma largura 20 m, a ocupação ocorre ao longo de cerca de 2,7 ha, afetando predominantemente florestas de eucalipto (54%) e culturas temporárias (40%), com menor expressão em pomares (3%), florestas de sobreiro (1,6%), pinheiro-bravo (0,1%) e pequenos troços de galerias ripícolas. Este tipo de ocupação tem carácter maioritariamente temporário, uma vez que, após a instalação da conduta e o reaterro, se prevê a reposição dos usos anteriores. Importa salientar que o traçado da conduta se situa no eixo da estrada.

Contudo, durante a fase de obra, ocorre a mobilização e remoção da cobertura vegetal, podendo gerar fragmentação temporária das manchas agrícolas e florestais e descontinuidade em corredores ecológicos locais, nomeadamente nas zonas de sobreiral e junto a linhas de água. Os impactes associados à rede de distribuição de gás são, assim, **diretos**, **negativos**, **temporários** e **reversíveis**, de **magnitude moderada** e **significativo**.

A linha elétrica de 30 kV, com faixa de servidão de 15 m e extensão reduzida, implica a ocupação de cerca de 0,66 ha, incidindo praticamente na totalidade sobre culturas temporárias de sequeiro e regadio (0,61 ha; 97,61%) e, de forma residual, sobre cursos de água naturais (0,01 ha; 2,39%).

Assim, os impactes associados são **diretos**, **negativos**, **temporários** e **reversíveis**, apresentando magnitude **reduzida** e **pouco significativo**.

Quadro 7.30 - Afetação dos tipos de ocupação do solo pelos elementos do projeto

Componentes do projeto			Área Implantação	Rede de distribuição de gás 20m	Linha Elétrica 30 kV 15m
Agricultura	Culturas temporárias de sequeiro e regadio	ha	4,785	1,093	0,661
		m^2	47.855	10.928	6.609
		%	100%	40,48%	97,61%

Componentes do projeto			Área Implantação	Rede de distribuição de gás 20m	Linha Elétrica 30 kV 15m
	Pomares	ha	---	0,089	---
		m²	---	890	---
		%	---	3,30%	---
Florestas	Florestas de eucalipto	ha	---	1,468	---
		m²	---	14.678	---
		%	---	54,36%	---
	Florestas de Pinheiro Bravo	ha	---	0,003	---
		m²	---	32	---
		%	---	0,12%	---
	Florestas de sobreiro	ha	---	0,044	---
		m²	---	436	---
		%	---	1,62%	---
Massas de água superficiais	Cursos de águas naturais	ha	---	0,004	0,016
		m²	---	38	162
		%	---	0,14%	2,39%
TOTAL		ha	**4,8**	**2,7**	**0,68**

7.9.3.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

Durante a fase de exploração do projeto em análise não são expectáveis impactes sobre a ocupação do solo, uma vez que não se espera qualquer intervenção física no terreno, para além das normais ações de manutenção e inspeção da UPB, rede de distribuição de gás e da linha elétrica.

7.9.3.3 FASE DE DESATIVAÇÃO

Após remoção de todos os equipamentos e infraestruturas implantadas, será possível recuperar as condições e o uso pré-existentes. A reconversão para o uso agrícola e florestal original, será um impacte será **positivo**, **provável**, **local**, **reversível**, **simples**, a **médio prazo** e de **magnitude moderada**, **pouco significativo**.

7.9.4 AVALIAÇÃO DE IMPACTES CUMULATIVOS

A análise dos impactes cumulativos associados ao projeto evidencia **que não se verifica uma alteração significativa na ocupação do solo** decorrente da sua implementação. Este resultado decorre da extensão total do projeto ser relativamente reduzida quando comparada com a área abrangida pela análise cumulativa

7.9.5 QUADRO SÍNTESE DE IMPACTES

Quadro 7.31 - Síntese de impactes ambientais no fator Ocupação do Solo

IMPACTE	AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE	CLASSIFICAÇÃO											RESIDUAL[1]	
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento temporal	Magnitude	Significância	Carácter	Possibilidade de mitigação	Magnitude	Significância
CONSTRUÇÃO														
Alteração do uso atual do solo pela construção da Unidade de Produção de Biometano	AGI 1; AGI 4; AGI 5; AGI 6; AGI 11; AGI 12;	-	Dir	L	C	P	Irrev	I	E	MS	Spl	NMit	E	MS
Alteração ao uso atual do solo resultante da implantação de apoios	AGI 1; AGI 4; AGI 5; AGI 6; AGI 9; AGI 10;	-	Dir	L	C	P	Irrev	I	R	PS	Spl	NMit	R	PS
Alteração ao uso atual do solo resultante da implantação do gasoduto	AGI 1; AGI 4; AGI 9; AGI 10; AGI 15; AGI 16;	-	Dir	L	C	T	Rev	I	M	S	Sec	Mit	R	PS
DESATIVAÇÃO														
Reconversão para o uso agrícola e florestal original	AGI 28; AGI 29; AGI 30; AGI 31;	+	Dir	L	C	P	Rev	MP	M	S	Sec	Mit	R	S

Legenda:
Natureza: Positivo [+] | Negativo [-]
Área de influência: Local [L] | Regional [Reg] | Nacional [Nac] | Transfronteiriço [TFr]
Duração: Temporário [T] | Permanente [P]
Desfasamento temporal: Imediato [I] | Médio prazo [MP] | Longo prazo [LP]
Significância: Sem significância [SS] | Pouco significativo [PS] | Significativo [S] | Muito significativo [MS]
Possibilidade de mitigação: Mitigável [Mit] | Não mitigável [NMit]

Tipo: Direto [Dir] | Indireto [Ind]
Probabilidade: Certo [C] | Provável [Prov] | Improvável [Imp]
Reversibilidade: Reversível [Rev] | Irreversível [Irrev]
Magnitude: Elevada [E] | Moderada [M] | Reduzida [R]
Carácter: Simples [Spl] | Secundário [Sec] | Cumulativo [Cum]

7.10 AMBIENTE SONORO

7.10.1 ASPETOS METODOLÓGICOS ESPECÍFICOS

Tendo em consideração as características do projeto, é possível efetuar uma estimativa fundamentada, ainda que entretecida de algumas incertezas incontornáveis, relativamente ao ambiente sonoro gerado exclusivamente pelo projeto, mediante recurso a métodos previsionais adequados, tendo por base dados de emissão e modelos de propagação sonora normalizados.

A fase de construção enquadra-se no estabelecido para atividades ruidosas temporárias, conforme estabelecido nos artigos 14.º e 15.º do RGR.

A análise da conformidade legal e do impacte será efetuada comparando o ambiente sonoro de referência com o ambiente sonoro decorrente da concretização do projeto e a sua conformidade com os limites legais aplicáveis para atividades ruidosas permanentes, conforme estabelecido nos artigos 11.º e 13.º do RGR.

7.10.2 AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE APLICÁVEIS

7.10.2.1 FASE DE CONSTRUÇÃO

AGI 1: Desmatação e limpeza da camada vegetal na área de implantação;

AGI 2: Mobilização de trabalhadores, circulação e funcionamento de maquinaria e equipamento de obra;

AGI 3: Instalação e funcionamento do estaleiro (que ficará localizado no interior da área de implantação do layout do projeto);

AGI 4: Movimentação de terras: escavações, aterros e regularização topográfica para fundações, bacias de retenção e sistemas de drenagem;

AGI 5: Execução de fundações em betão para digestores, tanques, gasómetros, edifícios técnicos e estruturas metálicas;

AGI 6: Montagem e instalação das estruturas dos digestores, unidade de upgrading, tanques de matérias-primas e de digerido e restantes componentes do processo;

AGI 9: Circulação de viaturas pesadas na envolvente e interior da área de implantação, associada ao transporte de materiais e equipamentos;

AGI 10: Funcionamento de maquinaria e equipamento pesado na área de construção;

AGI 11: Instalação da rede de drenagem de águas pluviais;

AGI 12: Construção dos parques de estacionamento e das vias internas;

AGI 13: Instalação das redes técnicas de abastecimento de água, energia elétrica, controlo e instrumentação;

AGI 14: Emissão de poeiras, ruído e vibrações associados às atividades de construção;

AGI 15: Limpeza e desativação das instalações provisórias de obra;

AGI 16: Recuperação ambiental e paisagística das zonas temporariamente intervencionadas.

7.10.2.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

AGI 18: Presença e funcionamento dos equipamentos instalados;

AGI 20: Produção e gestão de efluentes líquidos (águas de processo, pluviais e sanitárias);

AGI 21: Emissão de ruído durante o funcionamento dos equipamentos;

AGI 22: Aumento do tráfego terrestre associado ao transporte de matérias-primas;

AGI 24: Produção de Biometano e operação do gasoduto para injeção na rede de distribuição de gás natural;

AGI 27: Funcionamento pontual da flare.

7.10.2.3 FASE DE DESATIVAÇÃO

AGI 28: Desmantelamento da UPB;

AGI 29: Transporte dos equipamentos desmantelados que possam ser reaproveitados para outro destino;

AGI 30: Desativação da linha elétrica;

AGI 31: Recuperação paisagística de toda a área intervencionada.

7.10.3 AVALIAÇÃO DE IMPACTES

7.10.3.1 FASE DE CONSTRUÇÃO

Na fase de construção decorrerão um conjunto de atividades ruidosas temporárias, cuja emissão de níveis sonoros pode induzir temporariamente alterações no ambiente sonoro circundante.

No presente caso, as frentes de obra com equipamentos geradores de maior ruído correspondem, essencialmente, à atividade de terraplanagem, à edificação de construção civil e à instalação de equipamentos.

Assim, é expectável a ocorrência de um aumento temporário, mas limitado, do ruído ambiente na envolvente próxima destas frentes de obra.

No Quadro 7.32 identificam-se os principais equipamentos geradores de ruído e respetivas potências sonoras.

Quadro 7.32 –Principais equipamentos geradores de ruído na fase de construção

Tipo de equipamento	Nível Sonoro de REFERÊNCIA [dB(A)]
Bulldozer	90 a 97
Retroescavadora	78 a 84
Escavadora de lagartas	92 a 104
Grua móvel	95 a 104
Autobetoneira entrega betão	95 a 102
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 metros, 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.

As operações de escavação, terraplanagem e construção de estruturas e edifícios são as atividades potencialmente geradoras de maior emissão de ruído, ainda que tenham um caráter intermitente ao longo do dia de trabalho (período diurno).

Os recetores mais próximos, correspondem a habitações unifamiliares, localizadas a mais de 200 m de distância da frente de trabalho, e na envolvente não se identificam escolas, hospitais ou similares.

Com o objetivo de quantificar os níveis sonoros das atividades mais ruidosas junto dos recetores mais próximos, recorreu-se à elaboração de um modelo de simulação acústica, recorrendo ao software CadnaA (Computer Aided Noise Abatement) e ao método de cálculo CNOSSOS-EU, considerando 2 fontes pontuais com uma potência sonora de 104 dB(A), a emitir continuamente no período diurno (L_{Ar}), localizadas na área das frentes de obra. A localização dos recetores apresenta-se no **Desenho 451** do **VOLUME III – Peças Desenhadas**.

No Quadro 7.33 apresentam-se os níveis sonoros de ruído de referência, os resultados previsionais associados ao ruído particular na fase de construção, os níveis de ruído ambiente decorrente (soma energética do ruído de referência com o ruído particular), para os recetores sensíveis potencialmente mais afetados.

Quadro 7.33 - Níveis sonoros previstos nos recetores para a fase de construção

Ponto de Medição	Distância à Frente de Obra (m)	Ruído de Referência Período Diurno (L_d) [dB(A)]	Ruído Particular Construção (L_{Aeq}) [dB(A)]	Ruído Ambiente (L_{Ar}) [dB(A)]	Variação [dB(A)]
PR1(R1)	200	46	49	51	5
PR2(R2)	220	44	46	48	4
PR3(R3)	650	43	37	44	1

Dependendo do número de equipamentos a utilizar (no total e de cada tipo) e dos obstáculos à propagação sonora, os valores apresentados no Quadro 7.33 podem variar, no entanto, dada a estimativa por segurança (equipamentos mais ruidosos), e atendendo à elevada distância a que se localizam os recetores, prospetiva-se que durante as atividades mais ruidosas o ambiente sonoro não deverá variar significativamente, e em termos médios, o **acréscimo no ruído ambiente deverá ser pouco significativo**.

O tráfego rodoviário associado ao transporte de trabalhadores, equipamentos e material para a frente de obra, em termos médios diário será reduzido, e acederá à frente de obra através da autoestrada A23 e do CM1162, sem passar junto dos recetores mais próximos das frentes de obra.

Ainda que o volume por hora possa variar em função a dinâmica da obra, para o volume de tráfego médio horário da hora de 6 viagens de veículos pesados (Categoria C3: Veículos pesados com três ou mais eixos). Recorrendo ao *software CadnaA* e ao método de cálculo *CNOSSOS-EU*, para velocidade de circulação de 50 km/h e 80 km/h, prospetiva-se que a 5 m da via o ruído particular varie 52 dB(A) e 54 dB(A).

Neste contexto, prospetiva-se que o ambiente sonoro decorrente da passagem do tráfego rodoviário, cumpra os valores limite de exposição aplicáveis, no caso, ausência de classificação acústica e que o impacte associado seja **pouco significativo**.

Na envolvente próxima das frentes de obra da linha e do gasoduto não existem recetores, sendo os mais próximos os que estão da envolvente da UPB, a mais de 270m de distância, pelo que é expectável que durante as obras de escavação (de curta duração), o ambiente sonoro de referência junto dos recetores mais próximos, possa sofrer um ligeiro incremento, mas em termos médios o impacte deverá ser pouco significativo.

Assim, enquanto atividade ruidosa temporária, a fase de construção, dado que na envolvente do projeto não existem hospitais nem escolas, e que a fase de construção se prevê que ocorra apenas no período diurno, nos termos do disposto dos artigos 14º e 15º do RGR, não existem valores limite de exposição a verificar.

De acordo com o explicitado anteriormente, tendo em conta o carácter intermitente e descontínuo do ruído gerado durante a fase de construção e a distância a que se localizam os recetores sensíveis mais próximos das frentes de obra, prevê-se que o impacte no ambiente sonoro seja **negativo e pouco significativo.**

7.10.3.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

Durante a fase de exploração, o ruído resulta do funcionamento dos equipamentos instalados e afetará de forma mais ou menos relevante os recetores localizados na envolvente, em função da localização destes e da potência sonora dos equipamentos.

Refere-se ainda que a avaliação dos requisitos do RRAE (DL n.º 96/2008, de 09 de junho), estão fora do âmbito do EIA, sendo efetuada no âmbito do licenciamento, conforme estabelecido no próprio RRAE, em conjugação com o estabelecido na Portaria n.º 113/2015, de 22 de abril, que estabelece aos Elementos Instrutórios dos Procedimentos Previstos no Regime Jurídico da Urbanização e Edificação.

A avaliação dos níveis sonoros nos recetores sensíveis, localizados na área de potencial influência acústica da UPB foi efetuada mediante a construção de um modelo 3D do local e de projeto, com recurso ao programa informático *CadnaA*.

No caso específico, foi considerado o método de cálculo CNOSSOS, que é o método recomendado pelo Decreto-Lei nº136-A/2019 (que transpõe a Diretiva (UE) 2015/996), que altera e república o Decreto-Lei nº 146/2006, de 31 de julho (que transpõe a Diretiva n.º 2002/49/CE).

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 já desenvolvidos e tendo por base as diretrizes da Agência Portuguesa do Ambiente (APA), afigurou-se adequado considerar as configurações de cálculo e de apresentação que se apresentam no Quadro 7.34.

Quadro 7.34 - Configurações de cálculo utilizados na modelação de ruído (fase de exploração)

PARÂMETROS		CONFIGURAÇÃO
Geral	Software	CadnaA – Versão BPM XL (2025)
	Máximo raio de busca	10000 metros
	Ordem de reflexão	2
	Erro máximo definido para o cálculo	0 dB
	Métodos/normas de cálculo:	CNOSSOS
	Absorção do solo (G)	α = 0,3 (Tipo F – Solos compactados densos) (APA2022)
	Coeficiente de atenuação atmosférica (ISO 9613-1)	0.001035 (dB/m)
Meteorologia	Percentagem de condições favoráveis:	diurno 50%, entardecer 75% e noturno 100%
	Temperatura média anual	16 ºC
	Humidade relativa média anual	88 %
	Pressão de referência	101 kPa
	Malha de Cálculo	10X10 metros

PARÂMETROS		CONFIGURAÇÃO
Mapa de Ruído	Tipo de malha de cálculo (variável/fixa)	Fixa
	Altura ao solo	4 metros
	Código de cores	Diretrizes APA 2023
Avaliação de ruído nos recetores	Altura acima do solo	1,5 metros acima do piso mais desfavorável
	Distância mínima recetor-fachada	3,5 metros
	Distância mínima fonte/refletor	0,1 metros

Sendo a média anual das caraterísticas do vento apenas indicativa de maior ou menor probabilidade de ocorrência de condições favoráveis à propagação sonora para junto dos recetores, na simulação procurou-se efetuar a avaliação do cenário mais desfavorável (mais critico), ou seja, consideraram-se as percentagens de condições favoráveis à propagação sonora recomendadas no documento *Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping and the Production of Associated Data on Noise Exposure.*

De notar que caso fosse considerada a distribuição de ventos local, iríamos 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, a consideração das condições favoráveis de propagação sonora apenas com base na Rosa dos Ventos, traduzir-se-ia, sobretudo no período noturno, na subvalorização da ocorrência de condições favoráveis.

Neste sentido, permitindo uma análise do mês mais critico, afigura-se mais adequado e seguro considerar para todas as direções, as probabilidades indicadas para cada um dos períodos de referência (diurno 50%, entardecer 75% e noturno 100%).

A fase de exploração será caracterizada essencialmente pela operação dos equipamentos da UPB e pelo tráfego rodoviário de camiões para transporte de matéria-prima e de subprodutos.

No Quadro 7.35 indicam-se as principais fontes de ruído previstas para a UPB, sendo de destacar que os principais equipamentos ruidosos se localizam dentro de edifícios ou contentorizados.

Os compressores da unidade de gaseificação, funcionarão por ciclos intermitentes durante 24 horas. Os ciclos de funcionamento dos compressores são desconhecidos nesta fase, uma vez que dependerão das condições reais de laboração e o funcionamento é ajustado automaticamente em função das variações de parâmetros operacionais.

A Estação de Recolha de Digerido e o Tanque de Resíduos e a unidade de Separação, funcionarão de forma parcial no período das 8h00 às 20h00. A Flare apenas atua em caso de emergência, mas poderá funcionar a qualquer hora, incluindo no período noturno.

Na modelação, com o objetivo de avaliar a situação mais critica, por segurança, considerou-se a totalidade dos equipamentos ruidosos a funcionarem de forma continua, ou seja, os níveis de ruído particular previstos e os mapas de ruído, referem-se à operação cumulativa de todos os equipamentos ruidosos, com exceção nos períodos do entardecer e noturno, onde não ocorre tráfego rodoviário.

Quadro 7.35 – Principais equipamentos ruidosos previstos e potências sonoras

ÁREA	EQUIPAMENTO	LAYOUT ID	NIVEL DE EMISSÃO SONORA, A 2 M [DB(A)]
Área 3 – Armazenamento de água para processo **(FR3)**	**Linha 1 água e lixiviados**		
	Bomba de Água / Leachates		
	Bomba centrifuga	P-101	55 dB(A)
	Leachate pump	P-102	55 dB(A)
Área 1 – Armazenamento de matéria-prima líquida (resíduos agroindustriais) **(FR1)**	**Liquid inputs 1 – Lagoa**		
	Agitador submersível	M-109	50 dB(A)
	Bomba	P-103	55 dB(A)
Área 1 – Armazenamento de matéria-prima líquida (resíduos agropecuários) **(FR1)**	**Tanque em betão 1**	T-101	
	Agitador submersível	M-101	50 dB(A)
	Bomba de corte	P-104	50 dB(A)
	Tanque em betão 2	T-102	
	Agitador submersível	M-102	50 dB(A)
	Bomba de corte	P-105	50 dB(A)
Área 1 – Armazenamento e higienização de resíduos de matadouro **(FR1)**	**Linha 2 – Higienização**		
	Tanque de betão	T-104	
	Agitador Submersível	M-104	50 dB(A)
	Bomba Excêntrica tipo parafuso	P-106	50 dB(A)
	Rotacut	R-101	65 dB(A)
	Bomba de Calor 1	HP-201	35 dB(A)
	Tanque de Higienização 1	T-105	
	Agitador Vertical	M-105	55 dB(A)
	Tanque de Higienização 2	T-106	
	Agitador Vertical	M-106	55 dB(A)
	Tanque de Higienização 3	T-107	
	Agitador Vertical	M-107	55 dB(A)
	Bomba Excêntrica tipo parafuso	P-107	50 dB(A)
Área 1 – Armazenamento de matéria-prima líquida (resíduos agroindustriais) **(FR1)**	**Receção e Alimentação de Glicerina e Gordura sem higienização**		
	Tanque de Fibra de Vidro - isolado	T-108	
	Agitador pendular	M-108	50 dB(A)
	Aquecedor elétrico		
	Bomba Excêntrica tipo parafuso	P-108	50 dB(A)
Área 1 – Pré-tratamento de matéria-prima sólida **(FR1)**	**Linha 1 - Alimentação de Sólidos**		
	Trituradora (móvel)		95 dB(A)
	Alimentador 1	T-108	55 dB(A)
	Biomix	BA-101	55 dB(A)
	Bomba excêntrica	P-109	55 dB(A)

ÁREA	EQUIPAMENTO	LAYOUT ID	NIVEL DE EMISSÃO SONORA, A 2 M [DB(A)]
	Alimentador 2	T-109	55 dB(A)
	Biomix	BA-102	55 dB(A)
	Bomba excêntrica	P-110	
	Biofiltro		
	Biofiltro - Ventilador de ar	F-101	75 dB(A)
Área 1 – Processamento – Digestão **(FR1)**	**Digestor Primário**		
	Tanque em Betão	DIG-101	
	Agitadores laterais	M-101A-1.2.3	50 dB(A)
	Agitadores de pás	M-101B-1.2.4	50 dB(A)
	Soprador	AB -101-1.2.3	55 dB(A)
	Digestor Primário		
	Tanque em Betão	DIG-102	
	Agitadores laterais	M-102A-1.2.3	50 dB(A)
	Agitadores de pás	M-102B-1.2.4	50 dB(A)
	Soprador	AB -102-1.2.3	55 dB(A)
	Digestor Secundário		
	Tanque em Betão	DIG-103	
	Agitadores laterais	M-103A-1.2.3	50 dB(A)
	Agitadores de pás	M-103B-1.2.4	50 dB(A)
	Soprador	AB -103-1.2.3	55 dB(A)
	Digestor Secundário		
	Tanque em Betão	DIG-104	
	Agitadores laterais	M-103A-1.2.3	50 dB(A)
	Agitadores de pás	M-103B-1.2.4	50 dB(A)
	Soprador	AB -103-1.2.3	55 dB(A)
	Estação de Bombagem 1		
	Bombas excêntricas To Premix	P-111	50 dB(A)
	Bombas excêntricas To Premix	P-112	51 dB(A)
	Bombas excêntricas tranfert and recirculation	P-115	52 dB(A)
	Bombas excêntricas tranfert and recirculation	P-116	53 dB(A)
	Estação de Bombagem 2		
	Bombas excêntricas to recirculation - to Separation	P-113	52 dB(A)
	Bombas excêntricas to recirculation - to Separation	P-114	53 dB(A)
Área 2 – Produção e Gestão de Calor **(FR2)**	**Sistema de Produção e Gestão de Calor**		
	Caldeira a biogás	BOIL-201	65 dB(A)
Área 2 – Purificação de biogás bruto produzido – Upgrading de biometano (zona ATEX) **(FR2)**	**Sistema de Ar Comprimido (PSA)**		
	Compressor de Ar	K-203	65 dB(A)
	Secador e Purga Automática	S-101	65 dB(A)
	Dessulfurização Biológica		
	Concentradores de O_2	OG-201	65 dB(A)
Área 2 – Tocha	**Tocha (Flare)**		

ÁREA	EQUIPAMENTO	LAYOUT ID	NIVEL DE EMISSÃO SONORA, A 2 M [DB(A)]
(FR2)	Soprador / Ventilador	B-202	90 dB(A)
Área 2 – Purificação de biogás bruto produzido – Upgrading de biometano (zona ATEX) **(FR2)**	**Estação de Recolha de Digerido**		
	Purificação (upgrading)		
	Compressor	K-201	65 dB(A)
	Blower	B-201	65 dB(A)
	Chiller	CH-201	65 dB(A)
	Heat recovery option	CO-201	65 dB(A)
	Other (pumps, fans, air conditioning)		65 dB(A)
	Compressor (24 bar)	K-202	65 dB(A)
Área 2 – Entrega de biometano **(FR2)**	**Estação de Mistura e Injeção**	EMI-201	55 dB(A), a 1m

No Quadro 7.36 apresenta-se o volume de tráfego associado à UPB Torres Novas, e a sua distribuição pela rede viária envolvente, que se apresenta no **Desenho 651** do **VOLUME III – Peças Desenhadas**.

Quadro 7.36 - Veículos pesados em movimentos *inbound e outbound*

Trajeto	Estradas	Camiões/dia	*Inbound*	*Outbound*
Trajeto A	EN 358 – Este	5	5	-
Trajeto B	EN 358 – Oeste	4	4	-
Trajeto A+B	Rua Dr. José Duarte	9	9	-
Trajeto C+E+D	EM 570 > Rua da Boavista > Rua Dr. José Duarte	26	10	16
Trajeto D	Av. Dos Antepassados > Rua Barreiro da Fita	10	2	8
Trajeto C+E	Av. Villier Sur Marne	16	8	8
Trajeto E	A23 Sentido Zibreira - Castelo Branco	6	6	-
Trajeto C	A23 Sentido Castelo Branco - Zibreira	10	2	8

A generalidade dos percursos apresenta na sua envolvente recetores sensíveis correspondentes a habitações unifamiliares, localizadas de forma mais ou menos dispersa, a mais de 9 m do eixo das rodovias.

Tendo por base o modelo de simulação acústica desenvolvido para o projeto, considerando apenas o respetivo tráfego estimado, e a categoria C3 do método CNOSSOS), e a velocidade legalmente imposta de 50 km/h, prevê-se que o ruído particular no recetor R1 seja L_d = 36,5 dB(A).

Com vista a quantificar a potencial afetação do ambiente sonoro local, associado ao tráfego rodoviário gerado pela UPB, considerando que os recetores mais próximos das

rodovias, de forma geral se localizam a partir de 9 m ao eixo dos arruamentos, no Quadro 7.37 seguinte apresenta-se os níveis de ruído particular previstos nesses recetores.

Quadro 7.37 – Níveis de ruído previstos associados ao tráfego rodoviário.

Trajeto	n.º médio de veículos pesados hora (9 horas no período diurno)	L_d, a 9m da via [dB(A)]
Trajeto A – EN 358 – Este	0,54	40,4
Trajeto B – EN 358 – Oeste	0,44	39,5
Trajeto A+B – Rua Dr. José Duarte	0,98	42,9
Trajeto C+E – Av. Villier Sur Marne	1,09	43,4
Trajeto D – Av. Dos Antepassados > Rua Barreiro da Fita	1,83	45,7
Trajeto C+E+D – EM 570 > Rua da Boavista > Rua Dr. José Duarte (S/N)	2,92	47,8
Trajeto E – A23 Sentido Zibreira - Castelo Branco	0,68	41,5
Trajeto C – A23 Sentido Castelo Branco - Zibreira	1,15	43.7

Assim, para as habitações maios próximas, a 9 m do eixo das rodovias, os níveis de ruído particular gerados pelo tráfego são mais de 10 dB(A) inferiores aos valores limite de exposição aplicáveis a infraestruturas de transporte rodoviário (artigos 11º e 19º do RGR), no caso, ausência de zonamento, [$L_{den} \leq 63$ dB(A) e $L_n \leq 53$ dB(A)], e inferiores aos limites de zona mista [$L_{den} \leq 65$ dB(A) e $L_n \leq 55$ dB(A)], conforme a proposta de Revisão do PDM de Torres Novas.

Neste contexto, com vista à avaliação dos níveis sonoros junto dos recetores sensíveis mais próximos foi desenvolvido um modelo 3D do local, com recurso ao programa informático CadnaA.

Na modelação, com o objetivo de avaliar a situação mais critica, por segurança, considerou-se a totalidade dos equipamentos ruidosos a funcionarem de forma continua, ou seja, os níveis de ruído particular previstos e os mapas de ruído, referem-se à operação cumulativa de todos os equipamentos ruidosos, a operarem continuamente (24 horas), com exceção nos períodos do entardecer e noturno, em que foram excluídos o tráfego rodoviário e os equipamentos que apenas operam no período diurno (estação de recolha de digerido, tanque de resíduos e a unidade de separação), que apenas funcionam no normal horário de trabalho, no período diurno.

Com base no modelo 3D referido, considerando a emissão sonora dos equipamentos ruidosos a operar continuamente, foram perspetivados os níveis sonoros contínuos

equivalentes ponderados *A* de ruído particular, para os vários recetores sensíveis (fachada e piso mais desfavorável) potencialmente mais afetados pelo ruído do projeto, caraterizados pelos pontos de medição, e que se localizam no **Desenho 452** do **VOLUME III – Peças Desenhadas**.

Para que seja possível uma perspetiva mais abrangente do ruído da indústria e do tráfego rodoviário associado, foram calculados os Mapas de Ruído Particular, a 4 metros acima do solo, para os indicadores Lden, Ln, Ld e Le, que se apresentam nos **Desenhos 452 a 455** do **VOLUME III – Peças Desenhadas**.

No **Quadro 7.38** apresentam-se os níveis sonoros de ruído residual (referência), os resultados previsionais de ruído particular da UPB, os níveis de ruído ambiente decorrente (soma energética do ruído de referência com o ruído particular) e o valor de emergência sonora (diferença entre ruído ambiente e ruído de referência). No **Quadro 7.39** apresenta-se a avaliação da conformidade legal com o RGR.

Quadro 7.38 - Níveis sonoros previstos nos recetores para a fase de exploração da UPB

Recetor	Ruído de referência [dB(A)]				Ruído Particular [dB(A)]				Ruído Ambiente [dB(A)]				Emergência Sonora [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
R1/PR1	46,2	43,4	42,6	49,6	41,4	40,5	40,5	46,9	47,4	45,2	44,7	51,5	1,2	1,8	2,1
R2/PR2	43,9	41,7	41,3	48,1	38,6	38,7	38,7	45,0	45,0	43,5	43,2	49,8	1,1	1,8	1,9
R3/PR3	43,2	40,4	39,7	46,7	34,3	34,5	34,6	40,9	43,7	41,4	40,9	47,7	0,5	1,0	1,2

Quadro 7.39 – Avaliação da Conformidade com o RGR

Recetores	Critério de Exposição Máxima					Critério de Incomodidade						
	Ruído Ambiente [dB(A)]		Limites		Conformidade	Emergência sonora [dB(A)]			Limite Legal [dB(A)]			Conformidade
	L_n	L_{den}	L_n	L_{den}		L_d	L_e	L_n	L_d	L_e	L_n	
R1	45	52	≤ 53	≤ 63	cumpre	1,2	1,8	2,1	≤ 5	N/A	N/A	cumpre
R2	43	50	≤ 53	≤ 63	cumpre	1,1	1,8	1,9	N/A	N/A	N/A	cumpre
R3	41	48	≤ 53	≤ 63	cumpre	0,5	1,0	1,2	N/A	N/A	N/A	cumpre

N/A: Limites do Critério de incomodidade não aplicável, dado que o ruído ambiente resultante é igual ou inferior a 45 dB(A), conforme estabelecido no número 5, Artigo 13.º do RGR.

De acordo com os resultados apresentados no **Quadro 7.38** e no **Quadro 7.39**Quadro 7.38, considerando a emissão sonora dos equipamentos da UPB a operarem continuamente, em condições de emissão e propagação sonora favoráveis, o que corresponde a uma posição de segurança, prospetiva que o ruído ambiente decorrente cumpre os valores limite de exposição aplicáveis – ausência de classificação acústica [L_{den} ≤ 63 dB(A) e L_n ≤ 53 dB(A)], conforme estabelecido no número 3, artigo 11º do Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei n.º 9/2007).

Relativamente ao Critério de Incomodidade prospetiva-se o cumprimento dos limites do Critério de Incomodidade [artigo 13º do RGR: diferencial entre o ruído de referência e o ruído ambiente ≤ 5 dB(A) para Ld, ≤ 4 dB(A) para Le, e ≤ 3 dB(A) para Ln], não sendo aplicável casos em 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 o explicitado anteriormente, para a **fase de exploração prevêem-se impactes negativos e pouco significativos.**

7.10.3.3 FASE DE DESATIVAÇÃO

A fase de desativação será caracterizada pela desmantelamento e reabilitação das infraestruturas. De forma análoga à fase de construção, as operações associadas à desativação têm associada a emissão de níveis sonoros devido às atividades ruidosas temporárias, limitadas no espaço e no tempo, onde se destaca a emissão sonora de maquinaria pesada e circulação de veículos pesados.

Tendo em conta o carácter intermitente e descontínuo do ruído gerado e a elevada distância a que se localizam os recetores mais próximos, prevê-se que o impacte no ambiente sonoro seja negativo e pouco significativo.

7.10.4 AVALIAÇÃO DE IMPACTES CUMULATIVOS

Atualmente, a envolvente da área de intervenção é caracterizada por campos agrícolas, identificando-se apenas, a sul, a atividade económica Artelonga, cuja emissão junto dos recetores avaliados não é relevante.

O tráfego rodoviário local atual e o ruído característico já foi considerado no ruído de referência (determinado nas medições), e à data da elaboração do presente estudo não são conhecidos outros projetos localizados na envolvente próxima dos recetores potencialmente afetados pela atividade do projeto em avaliação, que possam vir a influenciar significativamente o ambiente sonoro futuro junto dos recetores, para além das fontes de ruído existentes, pelo que não se preveem impactes cumulativos.

7.10.5 QUADRO SÍNTESE DE IMPACTES

Quadro 7.40 - Síntese de impactes ambientais no fator Ambiente Sonoro

IMPACTE	AÇÕES GERADORAS	CLASSIFICAÇÃO											RESIDUAL[1]	
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento temporal	Magnitude	Significância	Carácter	Possibilidade de mitigação	Magnitude	Significância
CONSTRUÇÃO														
Emissão de Ruido – Frentes de obra	AGI 1; AGI 3; AGI 4; AGI 5; AGI 6; AGI 10; AGI 11; AGI 12; AGI; AGI 13; AGI 14; AGI 15; AGI 16	-	D	L	P	T	R	I	M	PS	Spl	Mit	R	PS
Emissão de Ruido – Transporte de trabalhadores e material	AGI 2	-	Ind	L	P	T	R	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS
EXPLORAÇÃO														
Emissão de Ruido – Funcionamento da UPC	AGI 18; AGI 20; AGI 21; AGI 24; AGI 27	-	D	L	P	P	R	I	M	PS	Spl	Mit	R	PS
Emissão de Ruido – Transporte de trabalhadores e matérias−primas	AGI 22	-	Ind	L	P	P	R	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS
DESATIVAÇÃO														
Emissão de Ruido – Frentes de obra	AGI 28; AGI 30; AGI 31	-	D	L	P	T	R	I	M	PS	Spl	Mit	R	PS
Emissão de Ruido – Transporte de trabalhadores e material	AGI 29	-	Ind	L	P	T	R	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS

[1]Classificação de impactes residuais, após implementação de medidas de mitigação

Legenda:
Natureza: Positivo [+] | Negativo [-]
Área de influência: Local [L] | Regional [Reg] | Nacional [Nac] | Transfronteiriço [TFr]
Duração: Temporário [T] | Permanente [P]
Tipo: Direto [Dir] | Indireto [Ind]
Probabilidade: Certo [C] | Provável [Prov] | Improvável [Imp]
Reversibilidade: Reversível [Rev] | Irreversível [Irrev]

Desfasamento temporal: Imediato [I] | Médio prazo [MP] | Longo prazo [LP]
Significância: Sem significância [SS] | Pouco significativo [PS] | Significativo [S] | Muito significativo [MS]
Possibilidade de mitigação: Mitigável [Mit] | Não mitigável [NMit]

Magnitude: Elevada [E] | Moderada [M] | Reduzida [R]
Carácter: Simples [Spl] | Secundário [Sec] | Cumulativo [Cum]

7.11 QUALIDADE DO AR

7.11.1 ASPETOS METODOLÓGICOS ESPECÍFICOS

Na componente da qualidade do ar, foram avaliados os impactes associados às fases de construção, exploração e desativação do projeto.

Nas fases de construção e desativação, a avaliação foi de natureza qualitativa, atendendo ao carácter temporário das atividades previstas.

Na fase de exploração, a avaliação foi realizada através de modelação da dispersão atmosférica de poluentes e odores, considerando as emissões inventariadas para um ano meteorológico completo, validado face à normal climatológica representativa da área em estudo.

7.11.2 AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE APLICÁVEIS

7.11.2.1 FASE DE CONSTRUÇÃO

AGI 1: Desmatação e limpeza da camada vegetal na área de implantação;

AGI 2: Mobilização de trabalhadores, circulação e funcionamento de maquinaria e equipamento de obra;

AGI 3: Instalação e funcionamento do estaleiro (que ficará localizado no interior da área de implantação do layout do projeto);

AGI 4: Movimentação de terras: escavações, aterros e regularização topográfica para fundações, bacias de retenção e sistemas de drenagem;

AGI 5: Execução de fundações em betão para digestores, tanques, gasómetros, edifícios técnicos e estruturas metálicas;

AGI 6: Montagem e instalação das estruturas dos digestores, unidade de upgrading, tanques de matérias-primas e de digerido e restantes componentes do processo;

AGI 8: Consumo de água, eletricidade, combustíveis e materiais durante a obra;

AGI 9: Circulação de viaturas pesadas na envolvente e interior da área de implantação, associada ao transporte de materiais e equipamentos;

AGI 10: Funcionamento de maquinaria e equipamento pesado na área de construção;

AGI 12: Construção dos parques de estacionamento e das vias internas;

AGI 14: Emissão de poeiras, ruído e vibrações associados às atividades de construção;

AGI 15: Limpeza e desativação das instalações provisórias de obra;

AGI 16: Recuperação ambiental e paisagística das zonas temporariamente intervencionadas.

7.11.2.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

AGI 18: Presença e funcionamento dos equipamentos instalados;

AGI 19: Emissões atmosféricas durante a operação, nomeadamente libertação de CO_2 e de odores;

AGI 22:: Aumento do tráfego terrestre associado ao transporte de matérias-primas;

AGI 24: Produção de Biometano;

AGI 26: Inspeção, monitorização e manutenções periódicas;

AGI 27: Funcionamento pontual da flare.

7.11.2.3 FASE DE DESATIVAÇÃO

AGI 28: Desmantelamento da UPB;

AGI 29: Transporte dos equipamentos desmantelados que possam ser reaproveitados para outro destino;

AGI 31: Recuperação paisagística de toda a área intervencionada.

7.11.3 AVALIAÇÃO DE IMPACTES

7.11.3.1 FASE DE CONSTRUÇÃO

Dado o carácter temporário das atividades de construção previstas para o projeto, apresenta-se, de seguida, a avaliação qualitativa dos impactes, estabelecendo-se a relação entre as ações a desenvolver e os principais poluentes atmosféricos associados.

Durante a fase de construção do projeto prevê-se a realização de ações suscetíveis de causar impacte na qualidade do ar local, nomeadamente:

- Movimentação de terras, demolições e escavações;
- Erosão pela ação do vento;
- Circulação de veículos pesados e máquinas não rodoviárias;
- Aplicação de betão.

Os principais poluentes a serem emitidos durante as ações descritas anteriormente estão associados às partículas em suspensão (poeiras) e aos gases provenientes da combustão dos motores dos veículos, como se apresenta no Quadro 7.41.

Quadro 7.41 – Poluentes atmosféricos a serem emitidos no decurso das ações potenciais de causar poluição atmosférica durante e fase de construção do Projeto (Fonte: UVW, 2025)

AÇÃO POTENCIAL DE IMPACTE NA QUALIDADE DO AR		POLUENTES				
		NO_X	SO_2	CO	MP	HC
Movimentação de terras, demolições e escavações					X	
Erosão eólica					X	
Circulação de veículos pesados de mercadorias		X	X	X	X (1)	X
Circulação de máquinas nos estaleiros e zonas de obra		X	X	X	X (1)	X
Aplicação betão	Autobetoneira (descarga do betão no local de aplicação)			X		
	Autobetoneira (percurso desde a produção até à obra)	X	X	X (1)	X	X

Legenda: NO_X – óxidos de azoto; SO_2 – dióxido de enxofre; CO – monóxido de carbono; HC – hidrocarbonetos, como o benzeno; MP – material particulado.
(1) Esta emissão ocorre quer pelo funcionamento dos motores, quer pela ressuspensão de partículas aquando da circulação em vias não pavimentadas.

Os impactes mais significativos previstos durante a construção dos projetos estão associados ao aumento das concentrações de partículas, emitidas por todas as atividades relevantes identificadas.

O impacte sentir-se-á maioritariamente nas zonas próximas da construção, nomeadamente nas frentes de trabalho, onde se prevê a utilização de áreas para estaleiro, podendo ser minimizado caso se proceda ao humedecimento contínuo do(s) loca(is) por aspersão, ou se os trabalhos forem desenvolvidos durante a época menos seca.

O acréscimo local das emissões de óxidos de enxofre (SO_X), óxidos de azoto (NO_X), hidrocarbonetos (HC) e monóxido de carbono (CO), originado pela circulação de viaturas e outras máquinas não rodoviárias, depende do número de equipamentos previstos e do tempo alocado a cada um dos equipamentos[34]. O impacte dos camiões de transporte de e para a obra terá um impacte geográfico mais extenso. É relevante selecionar os caminhos de circulação que afetem menos população (zonas de densidade habitacional mais reduzida) e os horários mais favoráveis (com menos trânsito).

A produção e aplicação de betão emite material particulado, sendo a intensidade variável, no caso de ser instalada uma central de betão móvel provisoriamente no(s)

[34] EMEP/EEA *Air Pollution Emission Inventory Guidebook* 2023, 1.A.4 – *Non-road mobile sources and machinery*.

estaleiro(s) ou de se recorrer às autobetoneiras[35]. No presente estudo considerou-se a utilização de autobetoneiras.

Face ao exposto, o impacte tenderá a ser negativo, direto, local, certo, temporário, reversível, imediato, magnitude reduzida, pouco significativo, cumulativo e mitigável.

7.11.3.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

Nesta fase apresenta-se a avaliação de impactes, na qualidade do ar e em termos de incomodidade de odores, decorrentes da exploração da nova unidade de produção de biometano, que teve por base:

- Estimativa de um ano de dados meteorológicos (base horária) das variáveis com especial influência na dispersão de poluentes e de odores, com recurso ao modelo mesometeorológico TAPM, tendo por base medições dos valores de direção e velocidade do vento locais;
- Comparação do ano meteorológico estimado pelo TAPM com a Normal Climatológica de Tancos/Base Aérea (1971-2000), para validação do ano meteorológico selecionado para as simulações;
- Caracterização topográfica do local com recurso a uma base de dados internacional;
- Determinação dos valores de fundo a aplicar aos valores estimados, tendo por base os níveis de concentração registados na estação de fundo de Chamusca (avaliação efetuada no capítulo 6.9.3);
- Estimativa das emissões de poluentes atmosféricos e de odores das principais fontes emissoras associadas à nova unidade de produção de biometano;
- Modelação da dispersão atmosférica de poluentes atmosféricos e de odores, tendo em consideração as emissões inventariadas, para um ano meteorológico completo, validado face à normal climatológica representativa do local em estudo. Foram também incluídos os principais recetores sensíveis existentes na área em estudo (caracterização efetuada no capítulo 6.9.5);
- Comparação dos resultados obtidos com os valores limite aplicáveis, para os poluentes em estudo, para proteção da saúde humana;
- Comparação dos resultados obtidos com o valor recomendado em termos de incomodidade de odores.

Com base nos resultados obtidos, procedeu-se à identificação das principais medidas de minimização com relevo na qualidade do ar, e à elaboração do plano de monitorização.

[35] AP42, *Chapter* 11.12 – *Concrete Batching*. USEPA.

ÂMBITO GEOGRÁFICO DO ESTUDO

A área definida para aplicação do modelo (Figura 7.1) foi desenhada tendo em conta os seguintes critérios:

- Posicionamento da unidade de produção do biometano em zona central do domínio em estudo;
- Topografia da envolvente;
- Localização dos recetores sensíveis.

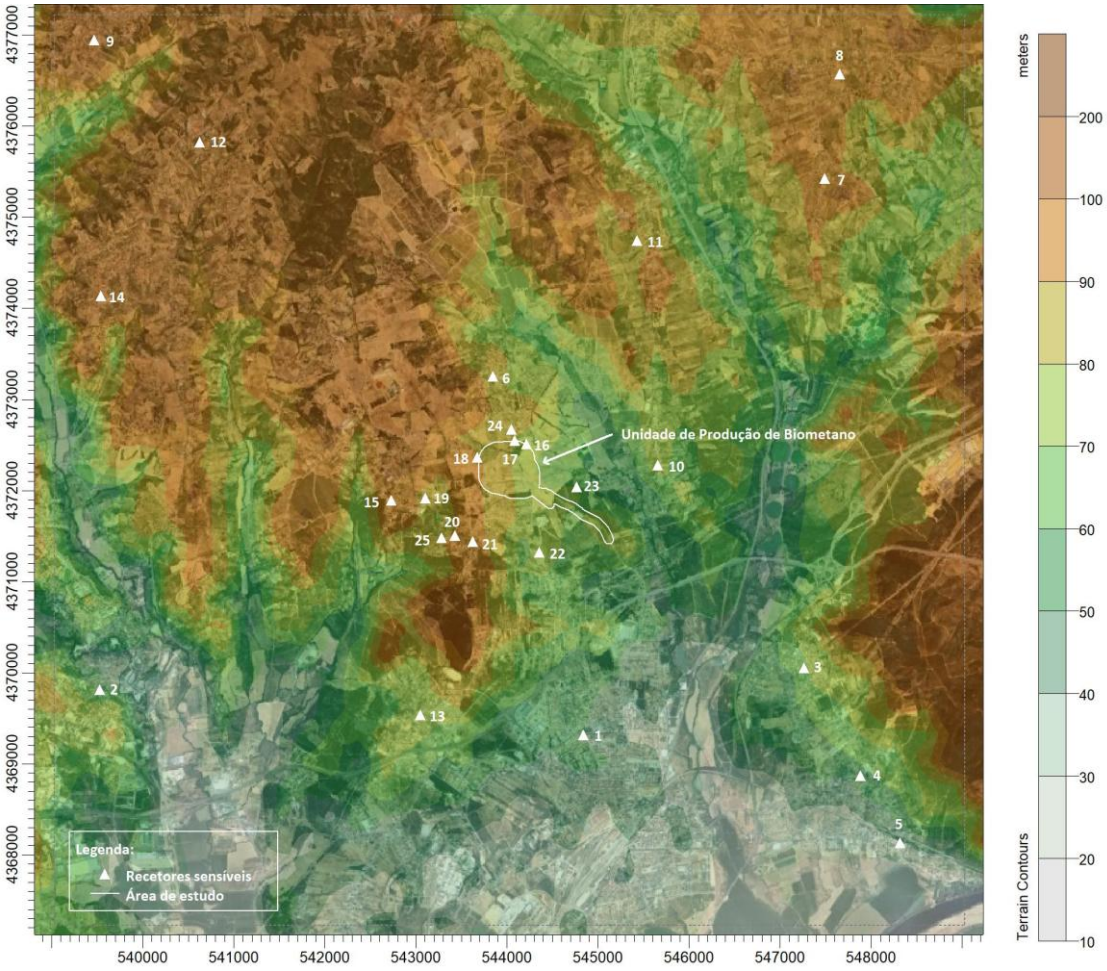


Figura 7.1 - Enquadramento espacial e topográfico da área de estudo (Fonte: UVW, 2025)

A grelha de recetores aplicada ao domínio de estudo foi do tipo cartesiana uniforme, com centro no local de implementação do projeto e espaçamento entre recetores de 250 metros. Para além da grelha de recetores, descrita anteriormente, foram também considerados 25 recetores sensíveis existentes na envolvente próxima da área de intervenção.

O Quadro 7.42 apresenta as características do domínio em estudo e o Quadro 7.43 as características dos recetores sensíveis. A Figura 2.2 apresenta a grelha de recetores aplicada para avaliação das concentrações ao nível do solo.

Quadro 7.42 – Características da área de estudo (Fonte: UVW, 2025)

PARÂMETROS		ESCALA LOCAL
Coordenadas canto sudoeste (UTM WGS84 – Fuso 29)	Este (X)	539031
	Norte (Y)	4367223
Extensão máxima a este (metros)		10000
Extensão máxima a norte (metros)		10000
Área (km2)		100
Espaçamento da malha cartesiana (metros)		250
Altura de recetores (metros)		1,8
Número de recetores (células)		1681

Quadro 7.43 – Recetores sensíveis identificados na zona envolvente (Fonte: UVW, 2025)

N.º	RECETOR SENSÍVEL (1)	TIPOLOGIA	COORDENADAS (X/Y) (UTM WGS84 – FUSO 29)	DISTÂNCIA À FUTURA UPB (KM)	ORIENTAÇÃO FACE À FUTURA UPB
1	Entroncamento	Localidade	544840,00/4369313,87	3,1	Sudeste
2	Torres Novas		539529,30/4369812,76	5,1	Sudoeste
3	Atalaia		547263,81/4370050,29	3,9	Sudeste
4	Moita do Norte		547883,45/4368868,40	5,1	Sudeste
5	Vila Nova da Barquinha		548320,55/4368130,90	5,9	Sudeste
6	Olaia		543846,91/4373251,54	1,1	Norte
7	Peralva		547494,38/4375421,87	4,7	Nordeste
8	Curvaceiras		547654,92/4376567,87	5,7	Nordeste
9	Mata		539472,38/4376943,21	6,6	Noroeste
10	Barroca		545657,87/4372274,54	1,6	Este
11	Lamarosa		545431,04/4374744,18	2,9	Nordeste
12	Terras Pretas		540630,94/4375820,86	5,0	Noroeste
13	Meia Via		543052,97/4369535,26	2,8	Sudoeste
14	Carvalhal de Aroeira		539543,06/4374135,66	4,9	Noroeste
15	Carreiro da Areia		542731,53/4371888,82	1,3	Oeste
16	Zona Habitacional 1	Zona Habitacional	544219,16 / 4372509,75	0,2	Nordeste
17	Zona Habitacional 2		544089,99 / 4372543,85	0,2	Norte

N.º	RECETOR SENSÍVEL (1)	TIPOLOGIA	COORDENADAS (X/Y) (UTM WGS84 – FUSO 29)	DISTÂNCIA À FUTURA UPB (KM)	ORIENTAÇÃO FACE À FUTURA UPB
18	Zona Habitacional 3		543678,55 / 4372362,71	0,2	Noroeste
19	Zona Habitacional 4		543103,77 / 4371912,77	0,8	Sudoeste
20	Zona Habitacional 5		543433,52 / 4371505,82	0,8	Sudoeste
21	Zona Habitacional 6		543625,49 / 4371435,38	0,7	Sudoeste
22	Zona Habitacional 7		544360,67 / 4371321,47	0,8	Sul
23	Zona Habitacional 8		544767,15 / 4372038,43	0,6	Este
24	Zona Habitacional 9		544051,07 / 4372669,10	0,4	Norte
25	Zona Habitacional 10		543312,58 / 4371459,39	0,9	Sudoeste

(1) Recetores com potencial afetação da saúde humana, existentes na envolvente próxima da área de intervenção.

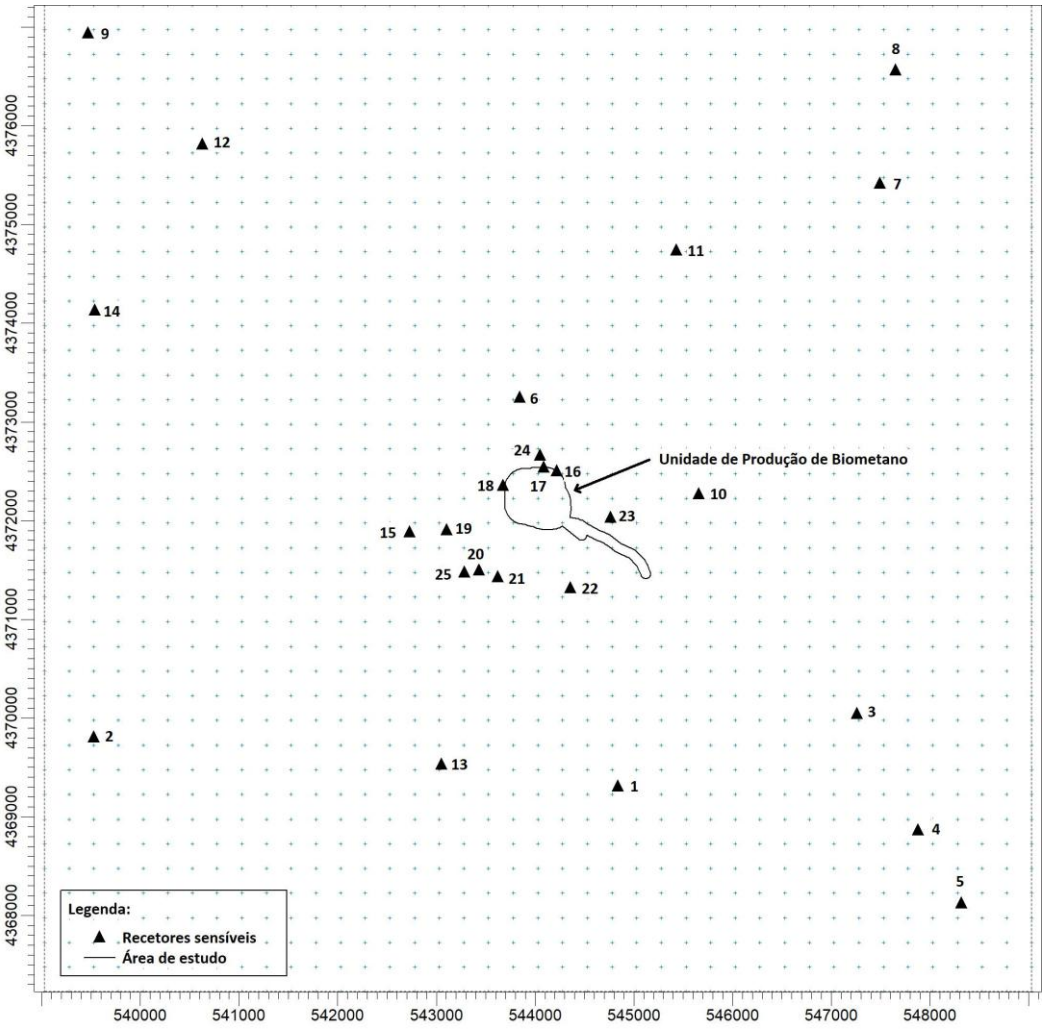


Figura 7.2 - Grelha de recetores e recetores sensíveis da área de estudo (Fonte: UVW, 2025)

TOPOGRAFIA

A topografia e uso do solo da envolvente são, juntamente com os dados meteorológicos e as emissões/condições de emissão, fatores determinantes no que diz respeito aos níveis de qualidade do ar estimados por modelação.

O ficheiro de base topográfica utilizado na simulação local foi criado a partir do modelo digital do terreno obtido através do ASTER (Advanced Spaceborne Thermal Emission and Reflection Radiometer), gerido pelo METI (Ministério da Economia, Comércio e Indústria do Japão) e NASA (National Aeronautics and Space Administration).

O enquadramento topográfico do domínio de estudo é apresentado Figura 7.1, no item Âmbito geográfico do estudo.

METEOROLOGIA

O modelo de dispersão utilizado no presente estudo exige a incorporação de dados meteorológicos horários de vários parâmetros relativos à superfície e estrutura vertical da atmosfera para o período de simulação considerado.

A variável meteorológica influencia significativamente a dispersão de poluentes e de odores, sendo, portanto, fundamental o uso de informação de elevada representatividade temporal. A representatividade temporal pressupõe que a informação meteorológica inclua as variações sazonais existentes, pelo que, se deve modelar um ano meteorológico completo e em base horária (para que se tenha em linha de conta o efeito de variações intradiárias) e que as condições meteorológicas registadas nesse ano sejam representativas do clima local. O clima de um local é dado pela análise de um período longo de dados, como a Normal Climatológica de uma região. Se os dados usados no modelo estiverem enquadrados no registado na Normal Climatológica pode considerar-se que o ano meteorológico é válido para a avaliação do impacte de um projeto.

Os dados meteorológicos necessários foram obtidos através do modelo mesometeorológico TAPM, que estima e adequa todos os parâmetros meteorológicos fundamentais para as simulações da qualidade do ar para o ponto central do domínio definido, com base no forçamento sinóptico para o ano de 2024 fornecido pelo Australian Bureau of Meteorology Global Analysis and Prediction (GASP), com a aquisição de dados típicos locais.

Os dados meteorológicos usados são apresentados através da representação gráfica das médias horárias dos diferentes parâmetros meteorológicos considerados. A rosa de ventos apresentada encontra-se dividida em 8 classes distintas. Os valores de direção do vento expressos em graus foram traduzidos nos diferentes setores de direção através das correspondências apresentadas no Quadro 7.44. A classe de ventos calmos (< 1,0 $km \cdot h^{-1}$) é apresentada de forma independente da direção do vento.

Quadro 7.44 – Informação das correspondências dos valores em graus com os diferentes setores de direção do vento, utilizadas na realização da rosa de ventos (Fonte: UVW, 2025)

SETORES DE DIREÇÃO DO VENTO	GAMA DE VALORES (GRAUS)	SETORES DE DIREÇÃO DO VENTO	GAMA DE VALORES (GRAUS)
Norte (N)	338 – 22	Sul (S)	158 – 202
Nordeste (NE)	23 – 67	Sudoeste (SO)	203 – 247
Este (E)	68 – 112	Oeste (O)	248 – 292
Sudeste (SE)	113 – 157	Noroeste (NO)	293 – 337

De forma a validar a adequação do ano meteorológico utilizado ao clima da região em estudo, os dados estimados pelo modelo TAPM, foram comparados com os dados da Normal Climatológica (NC) de Tancos/Base Aérea (1971-2000), disponibilizados pelo IPMA (Instituto Português do Mar e Atmosfera), que foram sistematizados no item

Condições meteorológicas médias. Verificou-se, desta forma, que os dados mais adequados à NC representativa do local em estudo correspondem aos dados estimados pelo TAPM com dados de direção e velocidade do vento representativos do local em estudo para o ano de 2024.

Da Figura 7.3 à Figura 7.6 apresentam-se as comparações entre os dados estimados e a informação da Normal Climatológica de Tancos/Base Aérea (1971-2000). Os parâmetros meteorológicos analisados são aqueles que o modelo usa nos seus cálculos e para os quais a NC apresenta valores.

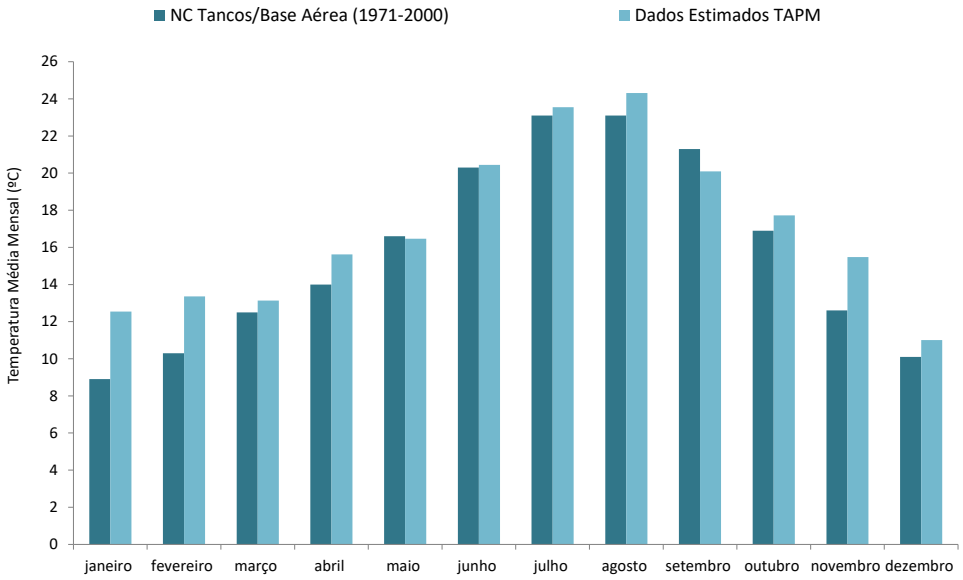


Figura 7.3 - Comparação das médias mensais de temperatura do ar (Fonte: UVW, 2025)

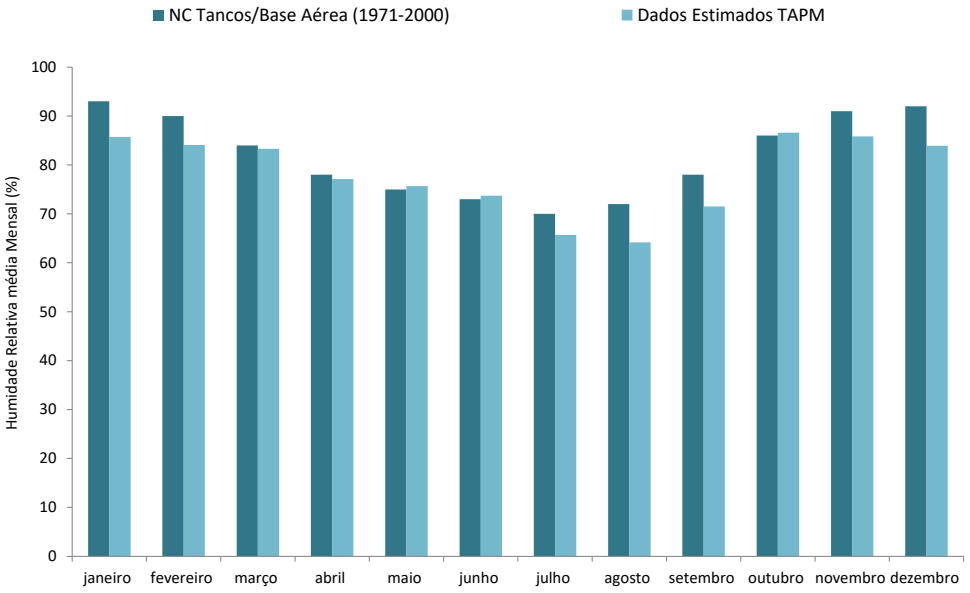


Figura 7.4 - Comparação das médias mensais de humidade relativa (Fonte: UVW, 2025)

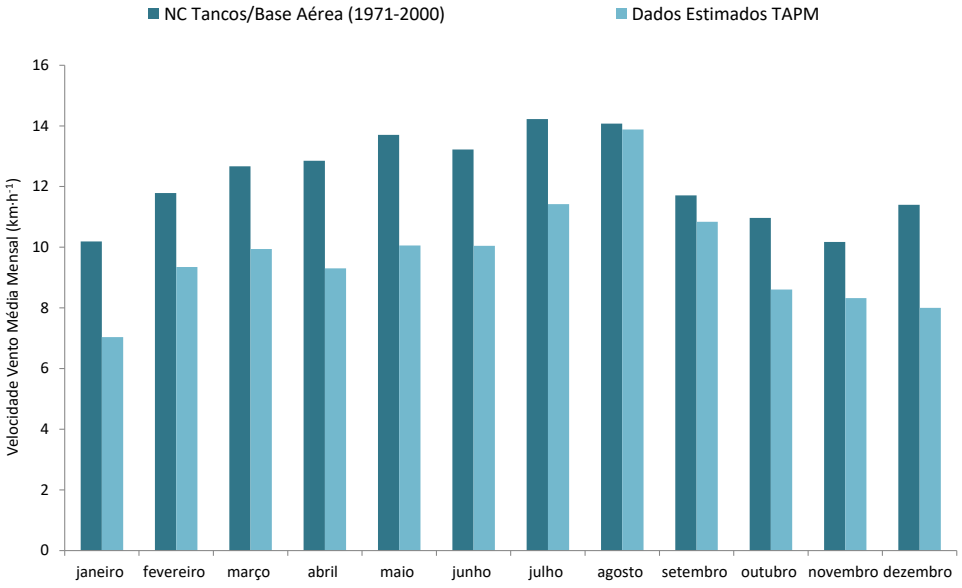


Figura 7.5 - Comparação das médias mensais da velocidade do vento (Fonte: UVW, 2025)

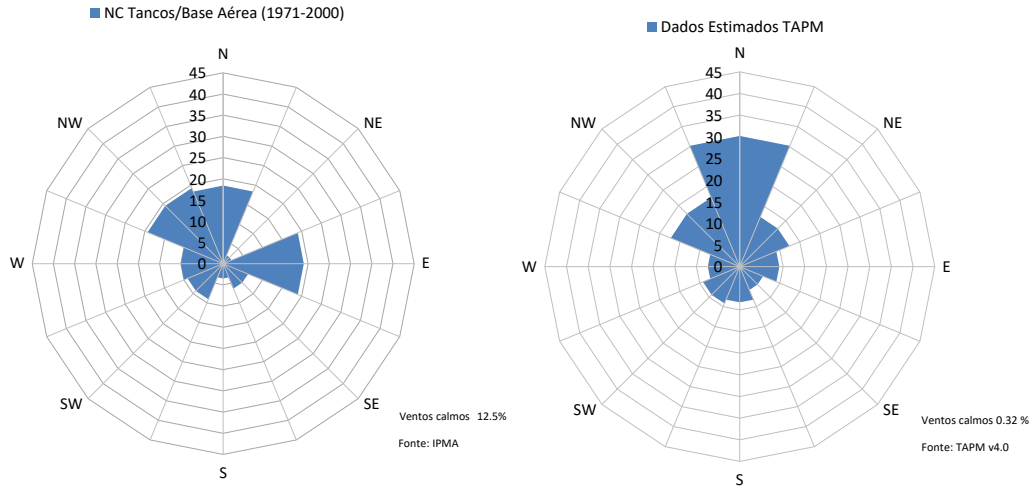


Figura 7.6 - Rosa de ventos da Normal Climatológica de Tancos/Base Aérea, para o período de 1971-2000 (esquerda) e rosa de ventos estimada pelo TAPM (direita) (Fonte: UVW, 2025)

SÍNTESE INTERPRETATIVA

- Os valores de temperatura estimados pelo modelo mesometeorológico TAPM apresentam um comportamento idêntico ao verificado na NC de Tancos/Base Aérea. Os valores de temperatura estimados variam entre os 11,0°C e os 24,3°C, e os presentes na NC variam entre os 8,9°C e os 23,1°C, para o período 1971-2000.
- Os valores estimados para a humidade relativa apresentam também um comportamento idêntico aos valores registados entre 1971-2000 em Tancos/Base Aérea. Os valores estimados variam entre os 64% e os 86%, e os registados na NC variam entre os 65% e os 93%.
- Em termos da velocidade do vento, os dados estimados pelo TAPM variam entre os 7,0 $km \cdot h^{-1}$ e os 13,9 $km \cdot h^{-1}$. Os valores presentes na NC de Tancos/Base Aérea variam entre os 10,2 $km \cdot h^{-1}$ e os 14,2 $km \cdot h^{-1}$. Estes desvios pouco significativos podem ser justificados, entre outras razões, pela diferença entre as alturas de colocação do anemómetro na estação e a altura para a qual são produzidos os dados do TAPM. De realçar que quanto maior a distância ao solo, maiores as velocidades de vento. O facto de se estarem a considerar velocidades de vento mais baixas, permite avaliar um cenário mais conservativo, uma vez que se estão a considerar condições de dispersão menos favoráveis.
- No que diz respeito à direção do vento, verifica-se a predominância de ventos de noroeste (19,3%) e norte (18,4%) para a Normal Climatológica de Tancos/Base Aérea, para o período 1971-2000. Para o local em estudo verifica-se a predominância de ventos de norte (30,2%) e noroeste (17,3%), setores comuns à NC. Os desvios obtidos podem estar relacionados com a distância entre o local em estudo e a estação da NC.
- Face ao exposto, conclui-se que o ano de dados meteorológicos utilizado no estudo é o mais adequado para a aplicação na modelação da qualidade do ar,

sendo que a utilização dos dados produzidos pelo modelo mesometeorológico TAPM indicam uma garantia de boa representatividade para o local de estudo.

FONTES EMISSORAS

No presente estudo foram consideradas as seguintes fontes emissoras, que se antecipam relevantes para a qualidade do ar local e em termos de incomodidade de odores e que estão associadas ao futuro funcionamento da nova Unidade de Produção de Biometano:

- Fontes com relevo em termos de emissões de poluentes atmosféricos (NO_2, CO, PM10/PM2,5, H_2S e NH_3):
    - Biofiltro;
    - Circulação de tráfego rodoviário (ligeiros e pesados).
- Fontes com relevo em termos de emissões de odores:
    - Biofiltro;
    - Armazenamento do material (chorume de vaca e de porco, bagaço de azeitona e digerido líquido).

Para além das fontes específicas da nova Unidade de Produção de Biometano foram, também, consideradas as emissões do tráfego rodoviário das vias externas existentes no domínio e com dados disponíveis. Assim, foram considerados dois sublanços da A13 inseridos no domínio de simulação: Atalaia (A13/A23) – Atalaia (EN110) (A13) e Atalaia (EN110) – Asseiceira (A13), quatro sublanços da A23 inseridos no domínio de simulação: Zibreira – Torres Novas (A23), Torres Novas – Entroncamento (A23), Entroncamento – Atalaia (A23) e Atalaia – Tancos (A23) e as estradas EN365: Golegã – Entroncamento, IC3: Entroncamento – Atalaia, N3: Entroncamento - Parceiros de Igreja, N3: Constância – Entroncamento.

A influência das restantes fontes emissoras existentes no domínio em avaliação, para as quais não foi possível aceder a informação detalhada para inclusão no modelo de dispersão, foi contemplada através da aplicação de um valor de fundo, determinado a partir do valor médio das medições efetuadas, nos últimos anos com dados disponíveis (2020-2024), na estação de fundo de Chamusca, para os poluentes NO_2, PM10 e PM2,5. Para o CO não foi possível determinar um valor de fundo, uma vez que este poluente não é monitorizado na estação de fundo de Chamusca. Em síntese, os valores de fundo considerados no presente estudo foram:

- NO_2: 3,80 $\mu g \cdot m^{-3}$;
- PM10: 13,40 $\mu g \cdot m^{-3}$;
- PM2,5: 5,40 $\mu g \cdot m^{-3}$.

Ao nível dos odores, a avaliação efetuada é representativa do funcionamento exclusivo da Unidade de Produção de Biometano, por não existir informação disponível para considerar no estudo.

A Figura 7.7 apresenta o enquadramento espacial das fontes emissoras consideradas no estudo, para avaliação da qualidade do ar local e incomodidade de odores na envolvente da nova Unidade de produção de Biometano, nas condições futuras de funcionamento da instalação. A Figura 7.8 apresenta, em detalhe para a zona da nova Unidade de produção de Biometano, as fontes emissoras consideradas.

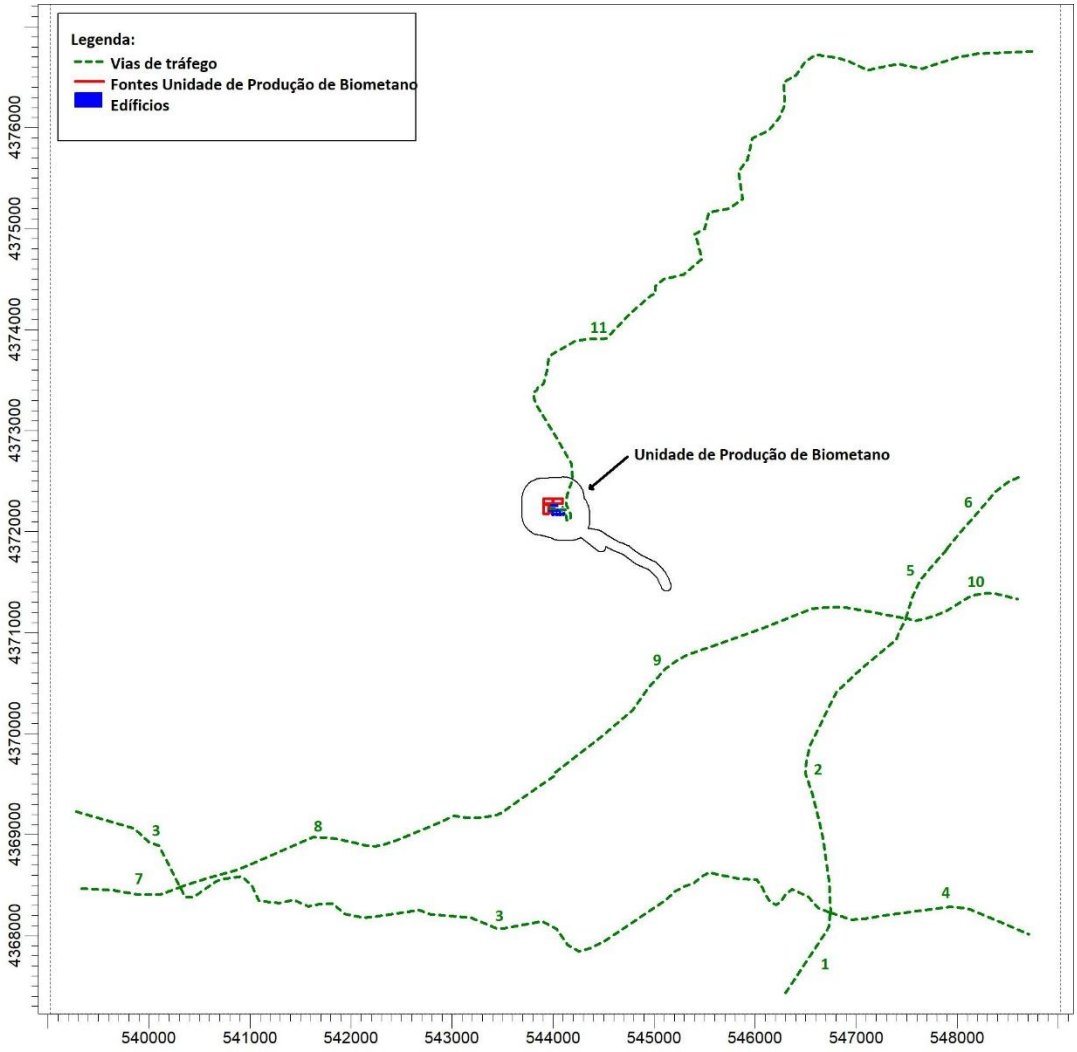


Figura 7.7 - Enquadramento espacial das fontes emissoras consideradas no estudo (Fonte: UVW, 2025)

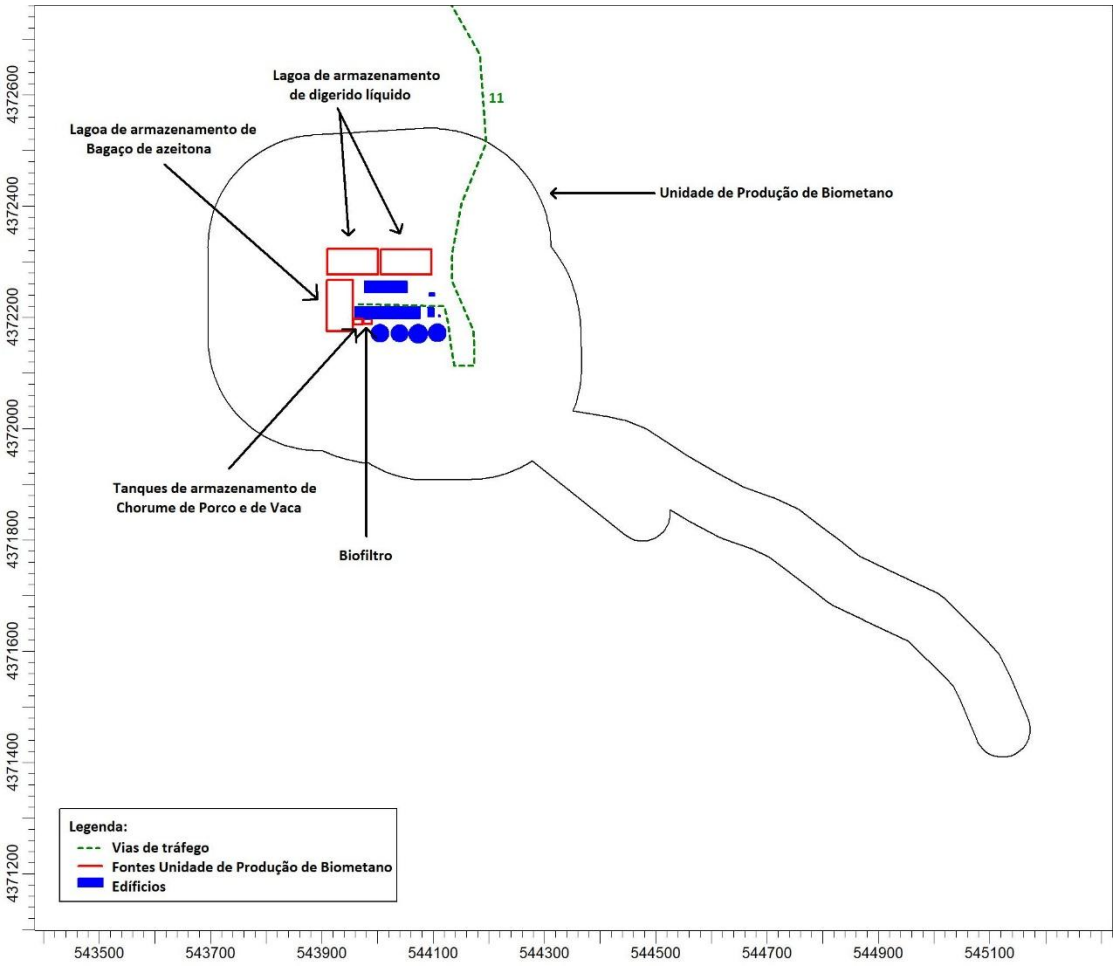


Figura 7.8 - Detalhe do enquadramento espacial das fontes emissoras consideradas no estudo (com detalhe para a zona da nova Unidade de produção de Biometano) (Fonte: UVW, 2025)

De seguida apresenta-se a descrição detalhada do grupo de fontes emissoras consideradas no presente estudo, com relevo na emissão de poluentes atmosféricos e de odores.

FONTES COM EMISSÃO DE POLUENTES ATMOSFÉRICOS

Os poluentes atmosféricos considerados, variam de fonte para fonte, conforme apresentado de seguida, sendo que na componente das emissões atmosféricas se considerou relevante a emissão do biofiltro (H_2S e NH_3) e da circulação do tráfego rodoviário (NO_2, CO e PM10/PM2,5).

Na instalação existem também fontes pontuais associadas aos módulos de membranas de purificação (upgrading), à caldeira, à tocha de emergência e ao gerador de emergência. A tocha de emergência, assim como o gerador, não foram considerados no presente estudo, por se tratarem de fontes que apenas entram em funcionamento em situações de emergência. Os módulos de membranas de purificação (*upgrading*) e a caldeira também não foram considerados, uma vez que se encontram excluídos ao

abrigo do Decreto-Lei n.º 39/2018, de 11 de junho, sendo que a caldeira apresenta uma potência térmica nominal inferior a 1 MW.

BIOFILTRO

Foram consideradas as emissões associadas à fonte difusa, biofiltro, da nova unidade de produção de biometano.

As características estruturais e as condições de emissão do biofiltro tiveram por base a informação facultada pelo proponente.

Para o biofiltro foram consideradas as emissões de H_2S e NH_3, determinadas com base no caudal volúmico nominal facultado pelo propoente e nos respetivos valores limite de emissão indicados no Quadro n.º 13 da Portaria 190-B/2018 para o H_2S e no VEA-MTD (MTD 34 BREF WT) para o NH_3.

Para uma maior representatividade, considerou-se o horário de funcionamento previsto, também facultado pelo propoente, de 8.760 horas por ano para o biofiltro.

No Quadro 7.6 do ANEXO 6.2 – Emissões poluentes atmosféricos e odores, do **ANEXO 6 – Qualidade do ar, VOLUME IV – Anexos**, apresentam-se as caraterísticas estruturais e as condições de escoamento e no Quadro 7.7 as emissões determinadas para o H_2S e NH_3.

CIRCULAÇÃO DE TRÁFEGO RODOVIÁRIO

Para a determinação das emissões dos poluentes atmosféricos gerados pelo tráfego rodoviário (NO_2, CO e PM10/PM2,5) foram consideradas as emissões provenientes, das vias externas existentes no domínio e da via de acesso à unidade de produção de biometano. Não se considerou a emissão de SO_2, uma vez que o teor de enxofre nos combustíveis é, atualmente, negligenciável.

No que diz respeito às vias externas existente no domínio foram considerados dois sublanços da A13 inseridos no domínio de simulação: Atalaia (A13/A23) – Atalaia (EN110) (A13) e Atalaia (EN110) – Asseiceira (A13), quatro sublanços da A23 inseridos no domínio de simulação: Zibreira – Torres Novas (A23), Torres Novas – Entroncamento (A23), Entroncamento – Atalaia (A23) e Atalaia – Tancos (A23) e as estradas EN365: Golegã – Entroncamento, IC3: Entroncamento – Atalaia, N3: Entroncamento - Parceiros de Igreja, N3: Constância – Entroncamento.

Os volumes de tráfego da A13 e da A23 foram retirados do relatório de tráfego do 2º trimestre de 2025[36] e encontram-se Quadro 7.8 do ANEXO 6.2 – Emissões poluentes atmosféricos e odores, do **ANEXO 6 – Qualidade do ar, VOLUME IV – Anexos**.

Os volumes de tráfego da via municipal EN365: Golegã – Entroncamento foram retirados do estudo de tráfego realizado para a elaboração do Mapa de Ruído da cidade de

[36] Instituto da mobilidade e dos transportes (2025). Relatório de tráfego na rede nacional de autoestradas – 2º trimestre de 2025.

Golegã[37]. Os volumes de tráfego das vias municipais IC3: Entroncamento – Atalaia e N3: Entroncamento – Parceiros de Igreja, foram retirados do estudo de tráfego realizado para a elaboração do Mapa de Ruído da cidade de Entroncamento[38]. Os volumes de tráfego da via municipal N3: Constância – Entroncamento, foram retirados do estudo de tráfego realizado para a elaboração do Mapa de Ruído da cidade de Constância[39].

Os volumes de tráfego das vias municipais encontram-se sintetizados no Quadro 7.9 do ANEXO 6.2 – Emissões poluentes atmosféricos e odores, do **ANEXO 6 – Qualidade do ar, VOLUME IV – Anexos**.

Para a via de acesso à unidade de produção de biometano, foram consideradas as informações, disponibilizadas pelo proponente, ao nível do volume de tráfego rodoviário (pesados e ligeiros), gerado pelo funcionamento da unidade, e do respetivo período de funcionamento, que se encontram sintetizados no Quadro 7.10 do ANEXO 6.2 – Emissões poluentes atmosféricos e odores, do **ANEXO 6 – Qualidade do ar, VOLUME IV – Anexos**.

Os fatores de emissão dos poluentes atmosféricos, para o tráfego rodoviário, foram determinados usando o programa EFcalculatoR[40], desenvolvido por Alexandre Caseiro[41] em colaboração com a UVW, que permite a adaptação dos fatores de emissão, apresentados pelo EMEP/CORINAIR (*Atmospheric Emission Inventory Guidebook*)[42], ao parque automóvel português. Este trabalho teve em conta dados estatísticos provenientes da ACAP (Associação Automóvel de Portugal)[43] e da ASF (Autoridade de Supervisão de Seguros e Fundos de Pensões)[44].

Os dados da ASF permitem distribuir o volume de tráfego de veículos ligeiros e pesados, pelas categorias de mercadorias e passageiros. Para além disso, permitem distribuir os veículos do Parque Automóvel Seguro pelas classes Euro para veículos mais recentes (Euro 5 a Euro 6). Os dados da ACAP permitem distribuir os veículos ligeiros e pesados do parque automóvel português por cilindrada e tara, respetivamente.

Os fatores de emissão dependem, por sua vez, da inclinação da via e da velocidade de circulação[45].

O Quadro 7.11 do ANEXO 6.2 – Emissões poluentes atmosféricos e odores, do **ANEXO 6 – Qualidade do ar, VOLUME IV – Anexos** apresenta, para as vias de tráfego consideradas

---

[37] Câmara Municipal de Golegã. (2008). Mapa de Ruído do Município de Golegã.

[38] Câmara Municipal de Entroncamento. (2019). Mapa de Ruído do Concelho do Entroncamento.

[39] Câmara Municipal de Constância. (2007). Mapa de Ruído do Concelho de Constância.

[40] Programa disponível em: HTTPS://GITHUB.COM/ALEXCASEIRO1979/EFCALCULATOR.

[41] CV disponível em:

HTTPS://GITHUB.COM/ALEXCASEIRO1979/CV_ALEXCASEIRO/BLOB/MASTER/CVALEXCASEIRO_EN.PDF.

[42] EMEP/CORINAIR, 2023. Group1A3b (i-iv). *Road Transport*, Agência Europeia do Ambiente. Disponível em HTTPS://WWW.EEA.EUROPA.EU/PUBLICATIONS/EMEP-EEA-GUIDEBOOK-2016/PART-B-SECTORAL-GUIDANCE-CHAPTERS/1-ENERGY/1-A-COMBUSTION/1-A-3-B-I/VIEW.

[43] ACAP. Estatísticas do setor automóvel.

[44] ASF. Parque Automóvel Seguro, Autoridade de Supervisão de Seguros e Fundos de Pensões (antigo ISP - Instituto de Seguros de Portugal).

[45] EMEP/CORINAIR, 2023. Group1A3b (i-iv). *Road Transport*, Agência Europeia do Ambiente. Disponível em HTTPS://WWW.EEA.EUROPA.EU/PUBLICATIONS/EMEP-EEA-GUIDEBOOK-2016/PART-B-SECTORAL-GUIDANCE-CHAPTERS/1-ENERGY/1-A-COMBUSTION/1-A-3-B-I/VIEW.

no presentes estudo, os valores de emissão dos poluentes atmosféricos gerados pelo tráfego rodoviário (NO_2, CO e PM10/PM2,5).

FONTES COM EMISSÃO DE ODORES

De acordo com a descrição das condições de operação da nova unidade de produção de biometano considerou-se, com potencial de emissão de odores, o biofiltro e o armazenamento do material (chorume de vaca e de porco, bagaço de azeitona e digerido líquido).

As restantes etapas previstas para a fase de exploração do projeto (armazenamento das águas residuais, da glicerine e gordura, do estrume de peru, do estrume de galinha, do estrume de bovino, do retraço de tomate e da fração sólida) não tenderão a promover emissões de odores, uma vez que os processos ou ocorrem em locais fechados ou já estão a ser encaminhados para o biofiltro. Ressalva-se que na componente dos odores, a avaliação foi efetuada de forma integrada, considerando o odor global, não individualizando os compostos odoríferos, como é o caso do H_2S e do NH_3.

Biofiltro

Foram consideradas as emissões de odores associadas à fonte difusa, biofiltro, da nova unidade de produção de biometano.

As emissões foram determinadas com base no caudal volúmico nominal facultado pelo propoente e a concentração expectável à saída de sistemas de desodorização, disponível no VEA-MTD (MTD 34 BREF WT).

Para uma maior representatividade, considerou-se o horário de funcionamento previsto, também facultado pelo propoente, de 8.760 horas por ano para o biofiltro.

No Quadro 7.12 do ANEXO 6.2 – Emissões poluentes atmosféricos e odores, do **ANEXO 6 – Qualidade do ar, VOLUME IV – Anexos** apresentam-se as emissões de odores determinadas.

Armazenamento de material

Na fase de armazenamento do chorume de vaca e de porco, que ocorrerá em tanques de armazenamento, e do bagaço de azeitona e do digerido líquido, que serão armazenados em lagoas cobertas, é expectável uma emissão reduzida de odores devido à presença da cobertura. No entanto, para avaliar um cenário mais conservador, considerou-se relevante contemplar as emissões de odores provenientes desta fase.

A estimativa das emissões baseou-se no fator de emissão disponível em bibliografia de referência representativo desta etapa do processo[46].

[46] Odour & Environmental Engineering Consultants (2005). Odour impact assessment of current and proposed courtown wwtp, Courtown, co. Wexford

Atendendo a que os tanques são cobertos e as lagoas possuem cobertura com algumas aberturas, será aplicado um valor médio de eficiência de retenção entre 90 % e 97 %, conforme indicado na bibliografia disponível[47].

A emissão de odores determinada encontra-se sintetizada no Quadro 7.12 do ANEXO 6.2 – Emissões poluentes atmosféricos e odores, do **ANEXO 6 – Qualidade do ar, VOLUME IV – Anexos**.

SÍNTESE DE EMISSÕES

De acordo com a informação anteriormente apresentada, no estudo de dispersão foram consideradas as emissões de NO_2, CO, PM10/PM2,5, H_2S, NH_3 e odores geradas durante a operação da nova unidade de produção de biometano, ao nível do Biofiltro, do armazenamento de material e da circulação de tráfego rodoviário.

No Quadro 7.13 do ANEXO 6.2 – Emissões poluentes atmosféricos e odores, do **ANEXO 6 – Qualidade do ar, VOLUME IV – Anexos,** apresenta-se a síntese de emissões consideradas no modelo de dispersão, representativas da situação futura de funcionamento da nova unidade de produção de biometano.

Da Figura 7.9 à Figura 7.14 apresentam-se as emissões de NO_2, CO, PM10/PM2,5, H_2S, NH_3 e odores, respetivamente, para todos os grupos de emissão considerados no estudo de dispersão.

Ao nível do tráfego rodoviário, as emissões apresentadas são representativas do tráfego da nova Unidade de Produção de Biometano (Via de Acesso) e do tráfego das vias externas (Sublanços Atalaia (A13/A23) – Atalaia (EN110) (A13), Atalaia (EN110) – Asseiceira (A13), Zibreira – Torres Novas (A23), Torres Novas – Entroncamento (A23), Entroncamento – Atalaia (A23) e Atalaia – Tancos (A23) e as estradas EN365: Golegã – Entroncamento, IC3: Entroncamento – Atalaia, N3: Entroncamento - Parceiros de Igreja, N3: Constância – Entroncamento) existentes no domínio em estudo, para as quais existia informação disponível para a sua inclusão no modelo de dispersão.

[47] European Commission, Joint Research Centre. (2018, October). *Waste Treatment (BREF – Code: WT)*. European Bureau for Research on Industrial Transformation and Emissions.

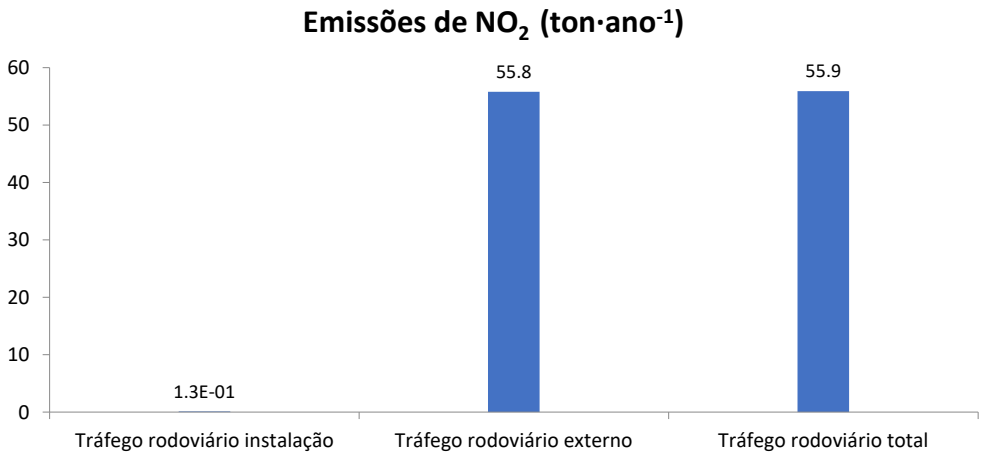


Figura 7.9 - Emissões de NO_2 considerando a contribuição de todas as fontes contempladas no modelo de dispersão (Fonte: UVW, 2025)

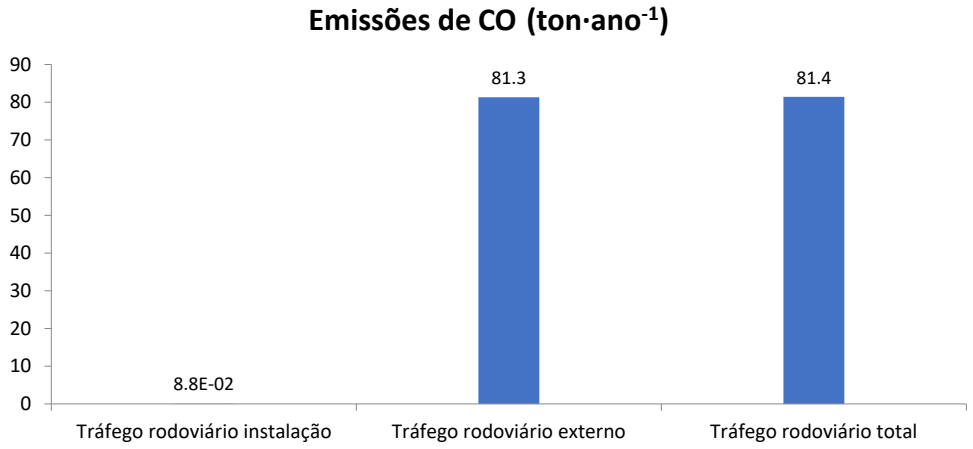


Figura 7.10 - Emissões de CO considerando a contribuição de todas as fontes contempladas no modelo de dispersão (Fonte: UVW, 2025)

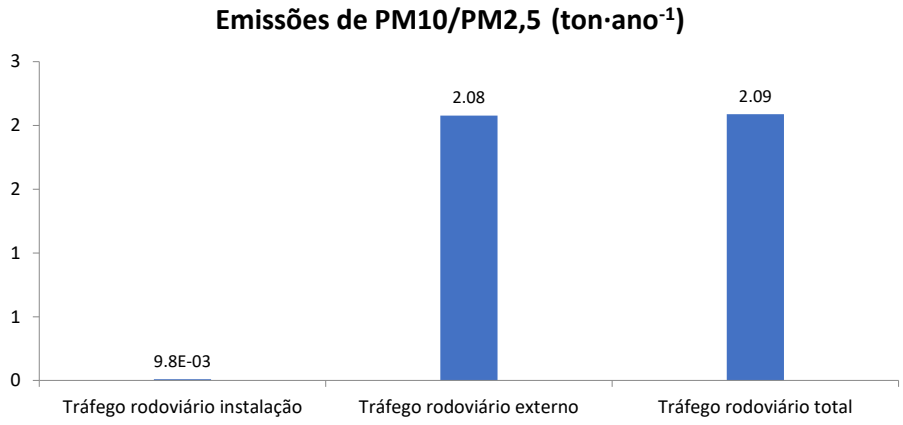


Figura 7.11 - Emissões de PM10/PM2,5 considerando a contribuição de todas as fontes contempladas no modelo de dispersão (Fonte: UVW, 2025)

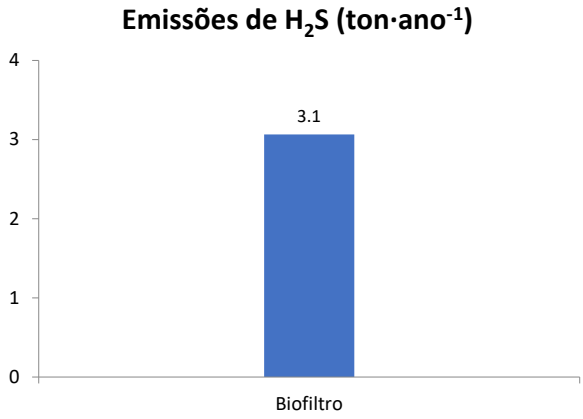


Figura 7.12 - Emissões de H_2S considerando a contribuição de todas as fontes contempladas no modelo de dispersão (Fonte: UVW, 2025)

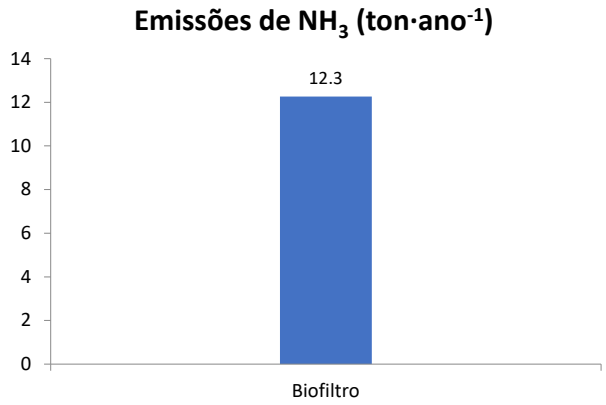


Figura 7.13 - Emissões de NH_3 considerando a contribuição de todas as fontes contempladas no modelo de dispersão (Fonte: UVW, 2025)

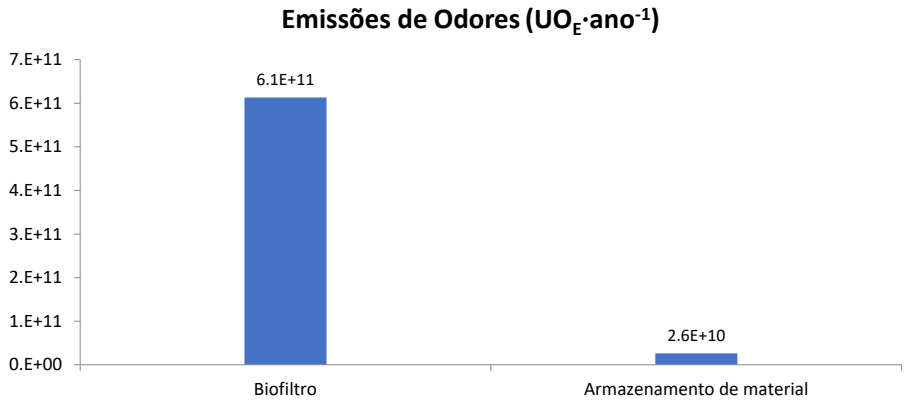


Figura 7.14 - Emissões de Odores considerando a contribuição de todas as fontes contempladas no modelo de dispersão (Fonte: UVW, 2025)

Da análise da Figura 7.9 à Figura 7.14, destacam-se as emissões provenientes da circulação do tráfego rodoviário, para os poluentes NO_2, CO, PM10/PM2,5. Observa-se que, o tráfego rodoviário tem uma contribuição elevada para as emissões dos poluentes em estudo, no entanto, é importante reforçar que essa contribuição elevada é imposta pelas vias externas ao projeto consideradas na avaliação (Sublanços Atalaia (A13/A23) – Atalaia (EN110) (A13), Atalaia (EN110) – Asseiceira (A13), Zibreira – Torres Novas (A23), Torres Novas – Entroncamento (A23), Entroncamento – Atalaia (A23) e Atalaia – Tancos (A23) e as estradas EN365: Golegã – Entroncamento, IC3: Entroncamento – Atalaia, N3: Entroncamento - Parceiros de Igreja, N3: Constância – Entroncamento) e não pelo projeto em estudo. Para os odores, as emissões mais elevadas são provenientes do Biofiltro.

MODELAÇÃO DA DISPERSÃO ATMOSFÉRICA

O estudo de qualidade do ar contempla a simulação da dispersão dos poluentes em estudo (NO_2, CO, PM10, PM2,5, H_2S, NH_3 e odores), para um ano de dados meteorológicos, tendo em conta as emissões inventariadas nas condições futuras de exploração da nova unidade de produção de biometano.

O modelo utilizado para simular a dispersão de poluentes atmosféricos foi o AERMOD, versão 6.8.3, cuja descrição se encontra no ANEXO 6.3 – Descrição dos modelos utilizados, do **ANEXO 6 – Qualidade do ar, VOLUME IV - Anexos**.

O dióxido de azoto é um poluente fortemente afetado pelas reações fotoquímicas que ocorrem no ar ambiente, principalmente por via de reações associadas à formação/depleção de ozono. O modelo de simulação usado para a realização deste estudo apresenta vias alternativas para a simulação deste poluente. Nas simulações realizadas foi utilizado o "*Ozone Limiting Method*", que faz uso das concentrações medidas de ozono na atmosfera para estimar a conversão dos óxidos de azoto em dióxido de azoto.

Desta forma, a contabilização da concentração de NO_2, em cada período horário, foi determinada em função da concentração de ozono existente no ar ambiente. Para este estudo, consideraram-se os valores médios de concentração de ozono em ar ambiente registados durante o período 2020-2024 na estação de Chamusca.

No ANEXO 6.4 – Condições para interpretação dos resultados do estudo de dispersão, do **ANEXO 6 – Qualidade do ar, VOLUME IV - Anexos**, são apresentadas as considerações a ter em linha de conta na interpretação dos resultados provenientes do modelo de dispersão AERMOD.

A comparação dos resultados estimados é efetuada ainda através da aplicação de um fator de segurança (designado por F2) atribuído aos resultados dos modelos Gaussianos. Por aplicação deste fator entende-se que os valores, estatisticamente, poderem ser metade (F2M) ou o dobro (F2D) dos valores estimados numericamente pelo modelo.

No entanto, ressalva-se que os valores que resultam da aplicação direta do modelo, ou seja, sem a aplicação do fator F2 (SF2) são considerados os valores que estatisticamente são representativos das condições reais. A partir destes valores estimados são efetuados os mapas de distribuição de valores de concentração.

APRESENTAÇÃO RESULTADOS MODELAÇÃO DA DISPERSÃO DE POLUENTES ATMOSFÉRICOS E ODORES

Nesta fase apresentam-se os resultados das simulações da dispersão de poluentes atmosféricos (NO_2, CO, PM10, PM2,5, H_2S, NH_3) e de odores, para um ano de dados meteorológicos, tendo em conta as emissões inventariadas nas condições futuras de exploração da nova unidade de produção de biometano.

Os resultados apresentados incluem, para os poluentes NO_2, PM10 e PM2,5 os respetivos valores de fundo, que tiveram por base os valores médios obtidos na estação de monitorização de qualidade do ar de Chamusca. Para o CO não foi possível determinar um valor de fundo, uma vez que este poluente não é monitorizado na estação de fundo de Chamusca.

Ao nível dos odores, a avaliação efetuada é representativa do funcionamento exclusivo da Unidade de Produção de Biometano, por não existir informação disponível para considerar no estudo.

Os mapas de dispersão apresentados para o NO_2, em termos horários e, para as PM10, em termos diários, têm em consideração o número de vezes permitido legalmente para ultrapassagem dos respetivos valores limite definidos (18 horas no ano para o NO_2 e 35 dias no ano para as PM10), pelo que se apresentam os resultados em termos de percentil. Sendo assim, todos os mapas de dispersão apresentados de seguida são diretamente comparáveis com a legislação em vigor.

A caracterização da qualidade do ar local, para o NO_2, CO, PM10 e PM2,5 baseou-se na comparação dos resultados estimados, para os poluentes em estudo, com os valores limite legislados, no Decreto-Lei nº 102/2010, na sua atual redação. Conforme indicado no capítulo 6.9.2, para além da comparação com os valores definidos na legislação nacional, considerou-se relevante a inclusão de uma análise adicional com base nos valores limite definidos na Diretiva 2024/2881. Apesar de ainda não haver obrigatoriedade legal no cumprimento destes valores limite, esta abordagem permite fornecer uma base comparativa para os resultados da situação futura, após implementação do projeto, e permite alinhar a avaliação com as metas europeias previstas para 2030, garantindo que os potenciais impactes do projeto são avaliados à luz dos critérios mais atualizados e rigorosos em matéria de qualidade do ar.

Esta avaliação adicional é apresentada na tabela comparativa com os valores limite, sendo que os mapas de dispersão apresentados para o NO_2, CO, PM10 e PM2,5 refletem os valores limite aplicáveis atualmente, de acordo com o Decreto-Lei nº 102/2010, na sua redação atual.

Os resultados estimados para a grelha de recetores, aplicada ao domínio em estudo, para o H_2S e NH_3, foram comparados com os valores limite de qualidade do ar do OMS e OAAQC, respetivamente, para avaliação do impacte na qualidade do ar. Foram também comparados com o valor recomendado em termos de incomodidade de odores (odor ofensivo (3 $UO_E \cdot m^{-3}$), de acordo com o capítulo 6.9.2).

DIÓXIDO DE AZOTO (NO_2)

A Figura 7.15 e a Figura 7.16 apresentam os mapas de distribuição do percentil 99,78 das médias horárias e médios anuais de NO_2, respetivamente, para a situação atual. Ressalva-se que o mapa do percentil tem em consideração o número de excedências permitidas no ano civil (18 horas no ano civil).

A escala de concentrações aplicada abrange o valor limite horário e anual estipulado no Decreto-Lei nº 102/2010, na sua atual redação, para este poluente, 200 $\mu g \cdot m^{-3}$ e 40 $\mu g \cdot m^{-3}$, respetivamente. Os valores apresentados incluem o valor de fundo de 3,8 $\mu g \cdot m^{-3}$.

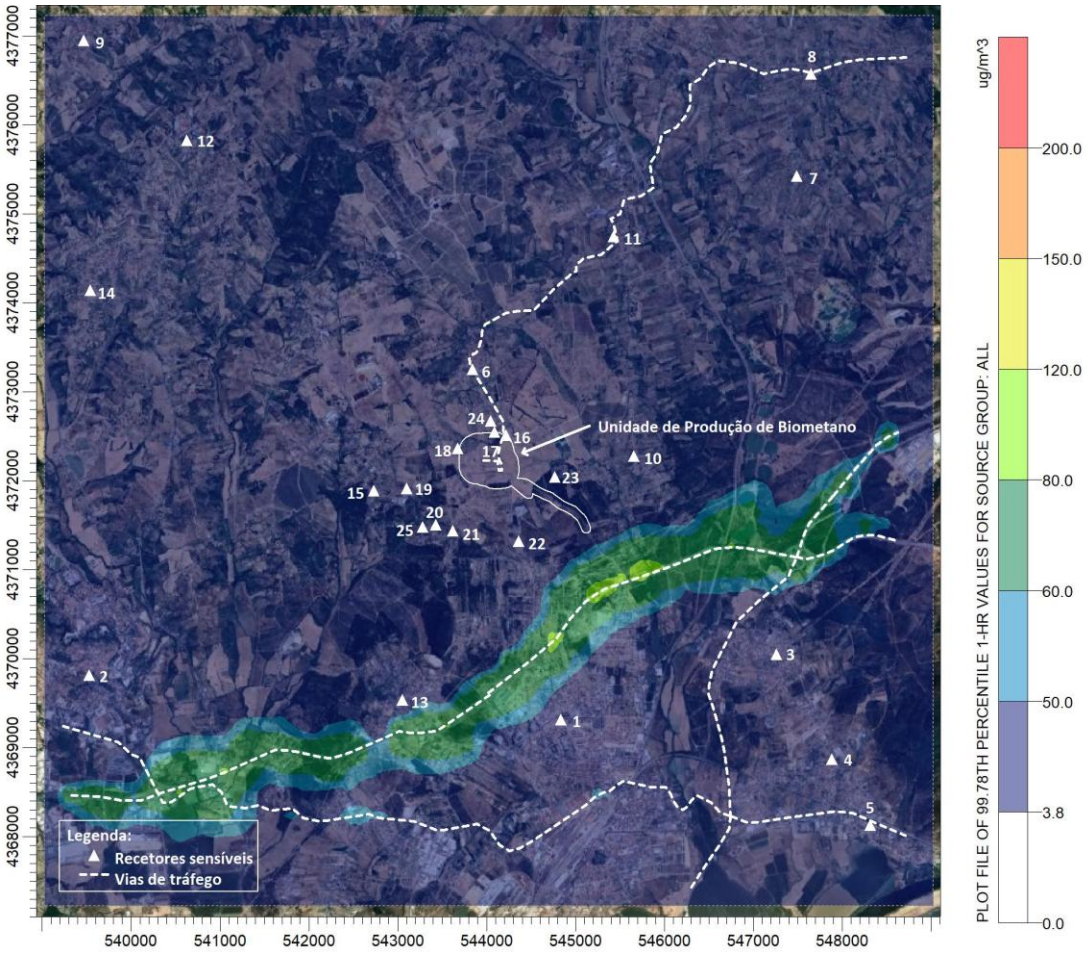


Figura 7.15 - Campo estimado das concentrações do percentil 99,78 das médias horárias de NO_2 ($\mu g \cdot m^{-3}$) verificadas no domínio em análise (Fonte: UVW, 2025)

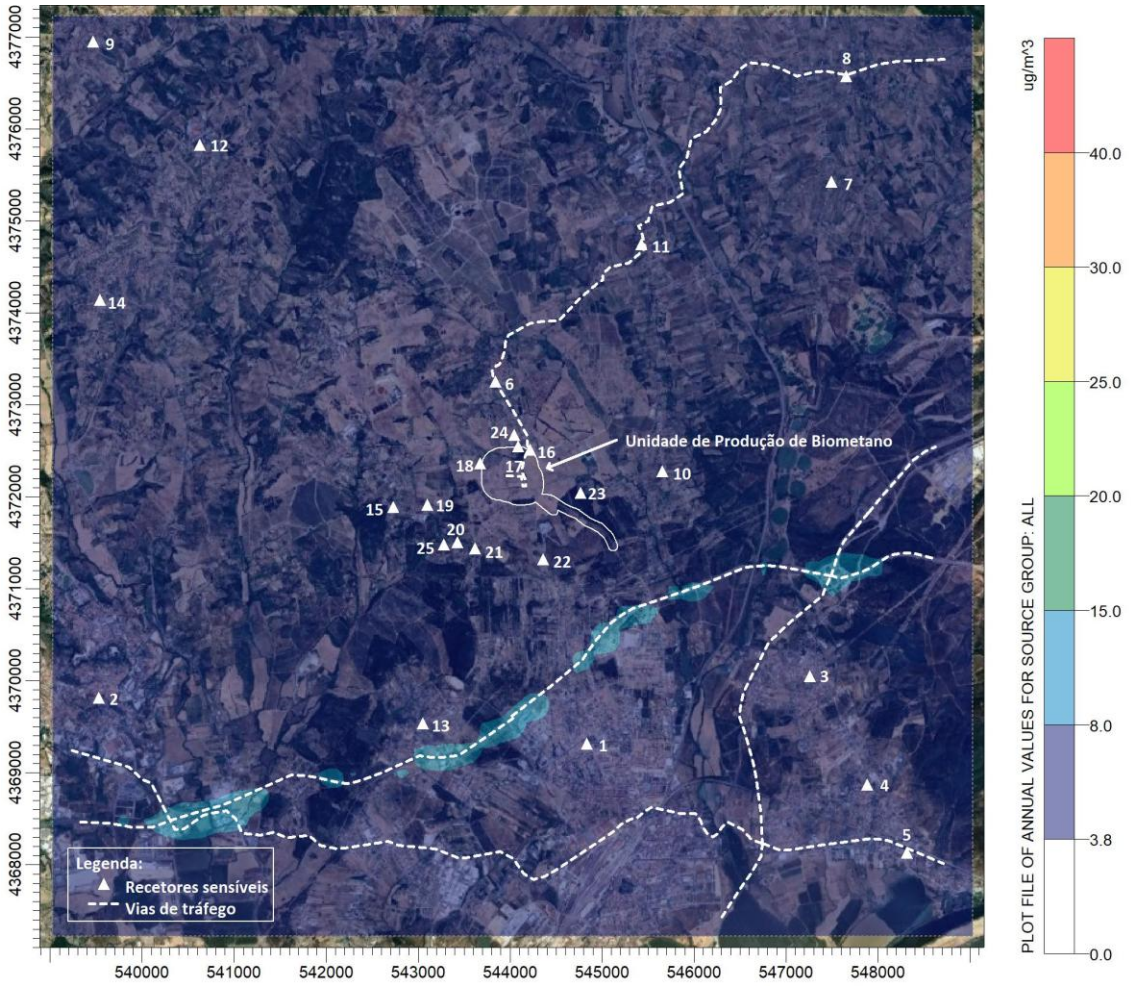


Figura 7.16 - Campo estimado das concentrações médias anuais de NO_2 ($\mu g \cdot m^{-3}$) verificadas no domínio em análise (Fonte: UVW, 2025)

Síntese Interpretativa

- O mapa de distribuição do percentil 99,78 das médias horárias de NO_2 mostra que, no domínio em estudo, não são registadas concentrações horárias acima do respetivo valor limite (200 $\mu g \cdot m^{-3}$).
- Em termos anuais, também não são registadas concentrações acima do respetivo valor limite (40 $\mu g \cdot m^{-3}$).
- Os valores horários e anuais mais elevados são obtidos ao longo das vias de tráfego externo, com destaque para os sublanços da A23.

O Quadro 7.45 resume os valores máximos estimados para o NO_2 e estabelece a sua comparação com os respetivos valores limite legislados (Decreto-Lei nº 102/2010, na sua atual redação). Apresenta-se, também, de forma meramente indicativa, uma vez que ainda não existe obrigatoriedade legal no cumprimento dos mesmos, a comparação

dos valores estimados com os valores da Diretiva nº 2024/2881. Esta análise permite, ter uma base comparativa com os resultados da situação futura e permite alinhar a avaliação com as metas europeias previstas para 2030. Os resultados são expressos no 19º máximo horário, 4º máximo horário, 19º máximo diário e na média anual. Os valores apresentados incluem o valor de fundo de 3,8 $\mu g \cdot m^{-3}$.

Quadro 7.45 – Resumo dos valores estimados de NO_2 e comparação com os respetivos valores limite legislados (Fonte: UVW, 2025)

REFERÊNCIA	PERÍODO	VL ($\mu g \cdot m^{-3}$)	VE ($\mu G \cdot M^{-3}$)		ÁREA DO DOMÍNIO (KM^2) COM EXCEDÊNCIAS	
			SEM F2 (1)	COM F2 (1)	SEM F2 (1)	COM F2 (1)
Decreto-Lei nº 102/2010	19º Máximo horário	200	92,2	48,0 180,6	0,0	0,0 0,0
	Anual	40	13,3	8,6 22,9	0,0	0,0 0,0
Diretiva nº 2024/2881	4º Máximo horário	200	112,6	58,2 221,3	0,0	0,0 0,1
	19º Máximo diário	50	23,9	13,9 44,0	0,0	0,0 0,0
	Anual	20	13,3	8,6 22,9	0,0	0,0 0,1

Legenda: VE – Valor Máximo Obtido na Simulação; VL – Valor Limite.
(1) Sem aplicação do Fator F2 implica considerar que os valores são estatisticamente representativos das condições reais.
(2) Com a aplicação do Fator F2 considera-se que os valores reais podem ser o dobro ou metade dos valores estimados.

Síntese Interpretativa

- Aplicação dos valores limite em vigor, de acordo com o Decreto-Lei nº 102/2010, na sua redação atual:
  - Relativamente ao 19º valor máximo horário de NO_2, apresentam-se valores inferiores ao respetivo valor limite legal (200 $\mu g \cdot m^{-3}$), sem e com a aplicação do fator F2, em todo o domínio em estudo, verificando-se, assim, o cumprimento da legislação.
  - Os valores anuais deste poluente são, igualmente, inferiores ao respetivo valor limite (40 $\mu g \cdot m^{-3}$), sem e com a aplicação do fator F2 aos valores estimados, em todo o domínio em estudo.
- Avaliação adicional, tendo em conta os valores da Diretiva 2024/2881, que ainda não foram transpostos para legislação nacional:
  - Aplicando os valores limite definidos pela nova Diretiva, por serem mais restritivos, observa-se que, para os valores máximos horários e anuais, ocorrem incumprimentos, mas apenas com a aplicação do fator F2 mais conservativo (F2D).

- De salientar que as ultrapassagens estão a ser promovidas, exclusivamente, pelo tráfego rodoviário externo à instalação.
- Verifica-se, assim, que perante a nova Diretiva, devem ser implementadas medidas nacionais e locais, que regulem as emissões de veículos rodoviários, as quais não são da responsabilidade do promotor do projeto em estudo, mas sim de entidades locais e nacionais.

MONÓXIDO DE CARBONO (CO)

A Figura 7.17 apresenta o mapa de distribuição de valores máximos das médias octohorárias de CO.

A escala de concentrações aplicada abrange o valor limite octohorário estipulado no Decreto-Lei nº 102/2010, na sua atual redação, para este poluente, 10.000 µg·m^{-3}. Para este poluente, não foi possível determinar o respetivo valor de fundo.

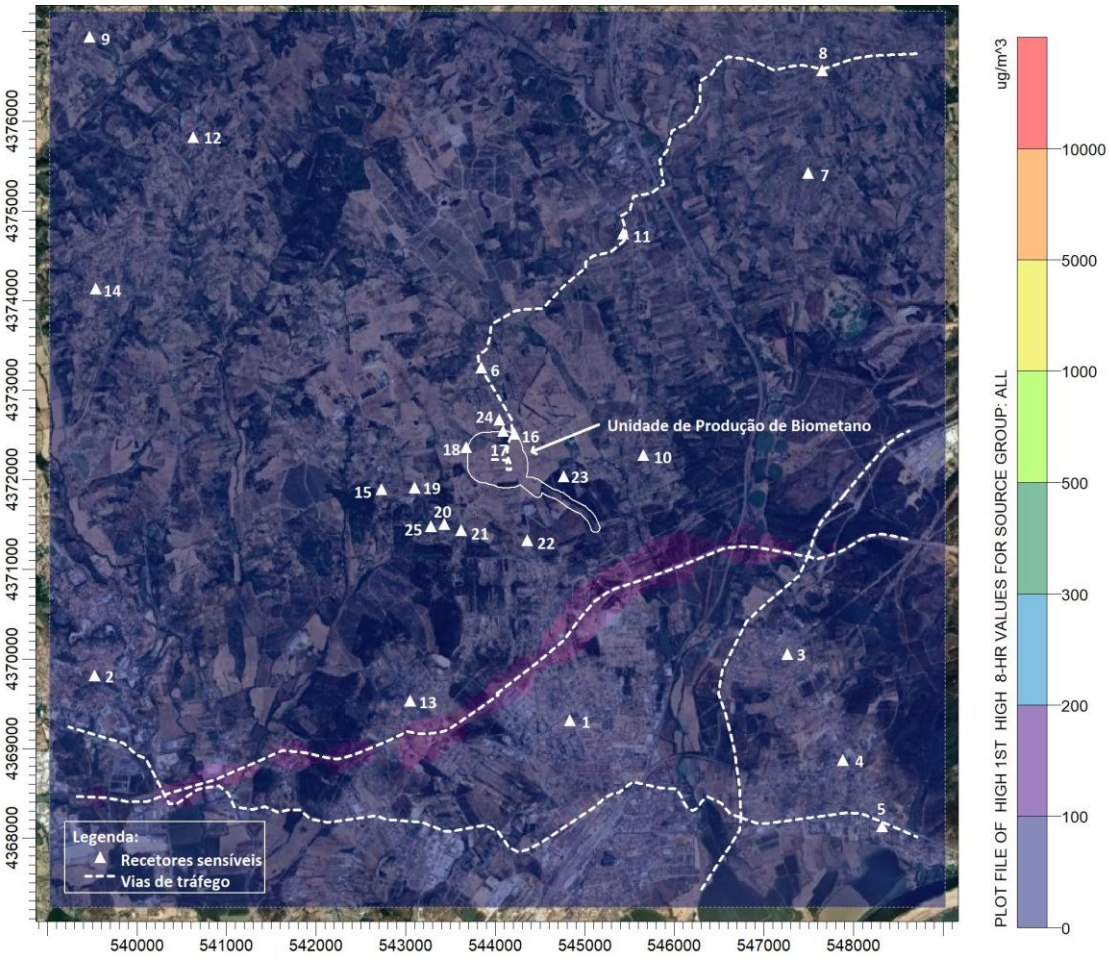


Figura 7.17 - Campo estimado das concentrações máximas das médias octohorárias de CO (µg·m^{-3}) verificadas no domínio em análise (Fonte: UVW, 2025)

Síntese Interpretativa

- O mapa de distribuição das concentrações máximas octohorárias de CO mostra que, no domínio em estudo, não são registadas concentrações acima do respetivo valor limite (10.000 $\mu g \cdot m^{-3}$).
- O grupo emissor a contribuir para as concentrações máximas estimadas corresponde ao tráfego rodoviário, destacando-se a influência do tráfego externo para os níveis máximos estimados, com destaque para os sublanços da A23.

O Quadro 7.46 resume os valores máximos estimados para o CO, e estabelece a sua comparação com o respetivo valor limite legislado (Decreto-Lei nº 102/2010, na sua atual redação). Apresenta-se, também, de forma meramente indicativa, uma vez que ainda não existe obrigatoriedade legal no cumprimento dos mesmos, a comparação dos valores estimados com os valores da Diretiva nº 2024/2881. Esta análise permite, ter uma base comparativa com os resultados da situação futura e permite alinhar a avaliação com as metas europeias previstas para 2030. Os resultados são expressos no 19º máximo diário e nas máximas das médias octohorárias. Para este poluente, não foi possível determinar o respetivo valor de fundo.

Quadro 7.46 – Resumo dos valores estimados de CO e comparação com os respetivos valores limite legislados (Fonte: UVW, 2025)

REFERÊNCIA	PERÍODO	VL ($\mu g \cdot m^{-3}$)	VE ($\mu G \cdot M^{-3}$)		ÁREA DO DOMÍNIO (KM^2) COM EXCEDÊNCIAS	
			SEM F2 (1)	COM F2 (1)	SEM F2 (1)	COM F2 (1)
Decreto-Lei nº 102/2010	Octohorário	10.000	256,6	128,3 513,3	0,0	0,0 0,0
Diretiva nº 2024/2881	19º máximo diário	4.000	33,2	16,6 66,3	0,0	0,0 0,0

Legenda: VE – Valor Máximo Obtido na Simulação; VL – Valor Limite.
(1) Sem aplicação do Fator F2 implica considerar que os valores são estatisticamente representativos das condições reais.
(2) Com a aplicação do Fator F2 considera-se que os valores reais podem ser o dobro ou metade dos valores estimados.

Síntese Interpretativa

- Aplicação dos valores limite em vigor, de acordo com o Decreto-Lei nº 102/2010, na sua redação atual:
  - Observa-se o cumprimento do valor limite octohorário, em todo o domínio em estudo, sem e com a aplicação do fator F2 aos valores estimados, para a situação atual.
  - Os valores mais elevados são resultantes das emissões provenientes do tráfego externo.
- Avaliação adicional, tendo em conta os valores da Diretiva 2024/2881, que ainda não foram transpostos para legislação nacional:

- Aplicando os valores limite definidos pela nova Diretiva, continua a verificar-se o cumprimento dos mesmos, sem e com aplicação do fator F2.

PARTÍCULAS EM SUSPENSÃO (PM10)

A Figura 7.18 e a Figura 7.19 apresentam os mapas de distribuição do percentil 90,41 das médias diárias e médios anuais de PM10, respetivamente, para a situação atual. Ressalva-se que o mapa do percentil tem em consideração o número de excedências permitidas no ano civil (35 dias no ano civil).

A escala de concentrações aplicada abrange o valor limite diário e anual estipulado no Decreto-Lei nº 102/2010, na sua atual redação, para este poluente, 50 $\mu g \cdot m^{-3}$ e 40 $\mu g \cdot m^{-3}$, respetivamente. Os valores apresentados incluem o valor de fundo de 13,4 $\mu g \cdot m^{-3}$.

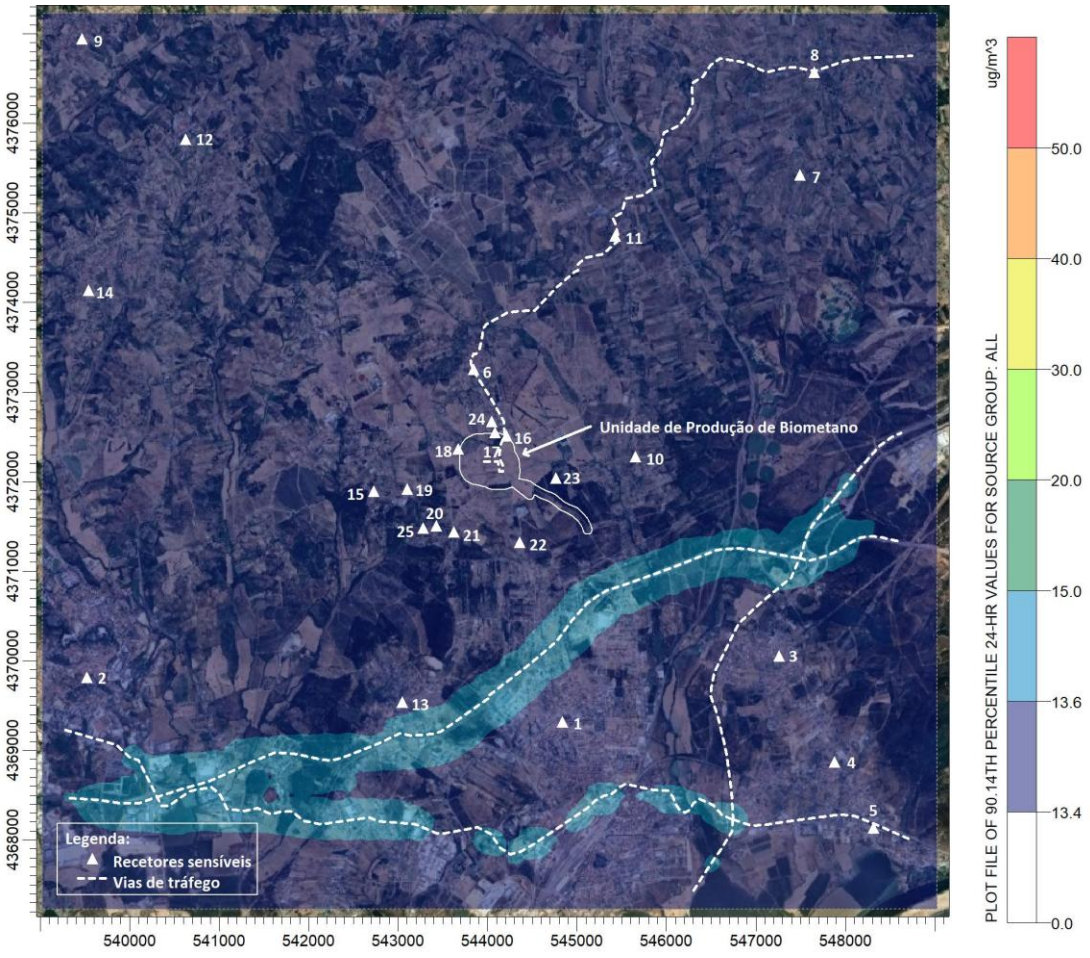


Figura 7.18 - Campo estimado das concentrações do percentil 90,14 das médias diárias de PM10 ($\mu g \cdot m^{-3}$) verificadas no domínio em análise (Fonte: UVW, 2025)

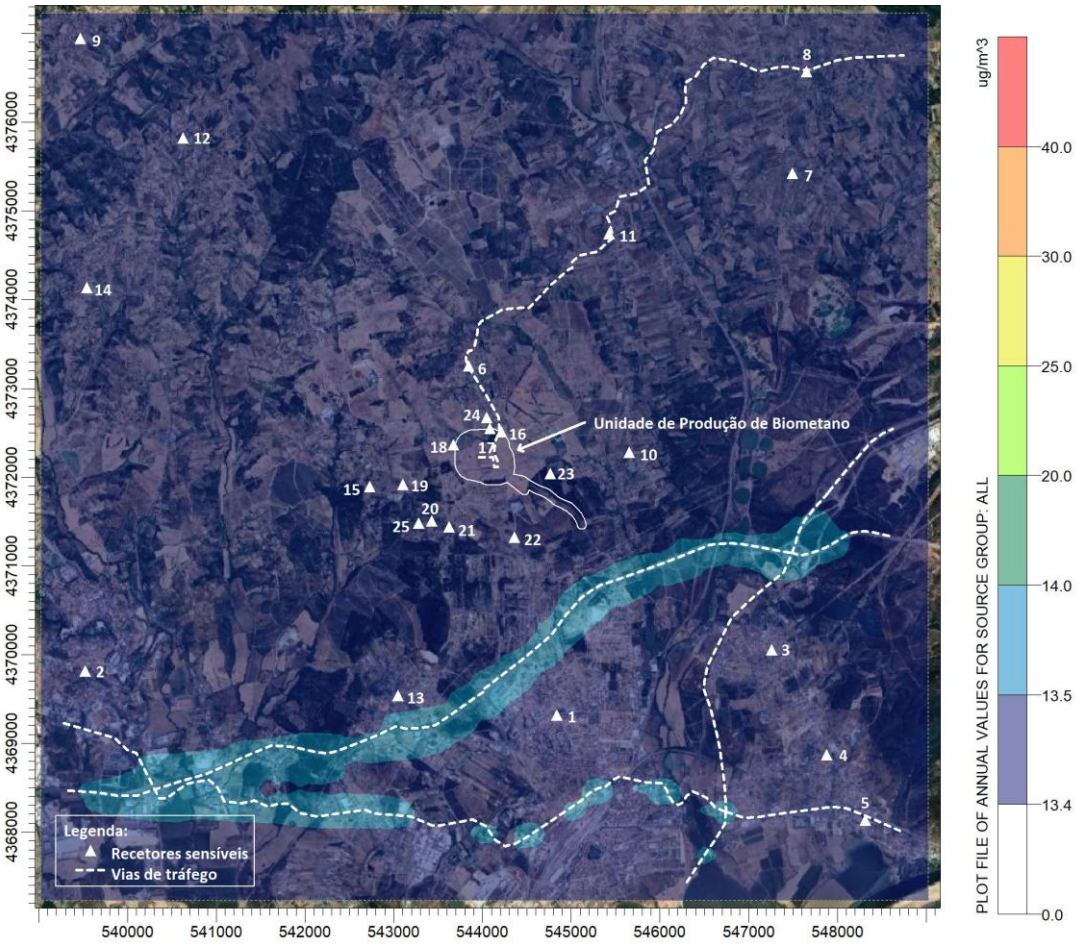


Figura 7.19 - Campo estimado das concentrações médias anuais de PM10 (µg·m^{-3}) verificadas no domínio em análise (Fonte: UVW, 2025)

Síntese Interpretativa

- O mapa de distribuição do percentil 90,14 das médias diárias de PM10 mostra que, no domínio em estudo, para o cenário atual, não se registam concentrações diárias acima do valor limite (50 µg·m^{-3}), observando-se, desta forma, o cumprimento do valor limite diário, em todo o domínio de simulação.
- Em termos anuais, o mapa de distribuição de concentrações também evidencia o cumprimento do valor limite anual (40 µg·m^{-3}), em todo o domínio em estudo.
- Observa-se a elevada contribuição associada ao tráfego externo, com destaque para os sublanços da A23 e N3: Entroncamento - Parceiros de Igreja, para os valores estimados.

O Quadro 7.47 resume os valores máximos estimados para as PM10 e estabelece a sua comparação com os respetivos valores limite legislados (Decreto-Lei nº 102/2010, na sua atual redação). Apresenta-se, também, de forma meramente indicativa, uma vez

que ainda não existe obrigatoriedade legal no cumprimento dos mesmos, a comparação dos valores estimados com os valores da Diretiva nº 2024/2881. Esta análise permite, ter uma base comparativa com os resultados da situação futura e permite alinhar a avaliação com as metas europeias previstas para 2030. Os resultados são expressos no 36º máximo diário, 19º máximo diário e na média anual. Os valores apresentados incluem o valor de fundo de 13,4 $\mu g \cdot m^{-3}$.

Quadro 7.47 – Resumo dos valores estimados de PM10 e comparação com os respetivos valores limite legislados (Fonte: UVW, 2025)

REFERÊNCIA	PERÍODO	VL ($\mu g \cdot m^{-3}$)	VE ($\mu G \cdot M^{-3}$)		ÁREA DO DOMÍNIO (KM^2) COM EXCEDÊNCIAS	
			SEM F2 (1)	COM F2 (1)	SEM F2 (1)	COM F2 (1)
Decreto-Lei nº 102/2010	36º Máximo diário	50	14,1	13,8 14,9	0,0	0,0 0,0
	Anual	40	13,8	13,6 14,2	0,0	0,0 0,0
Diretiva nº 2024/2881	19º Máximo diário	45	14,3	13,8 15,2	0,0	0,0 0,0
	Anual	20	13,8	13,6 14,2	0,0	0,0 0,0

Legenda: VE – Valor Máximo Obtido na Simulação; VL – Valor Limite.
(1) Sem aplicação do Fator F2 implica considerar que os valores são estatisticamente representativos das condições reais.
(2) Com a aplicação do Fator F2 considera-se que os valores reais podem ser o dobro ou metade dos valores estimados.

Síntese Interpretativa

- Aplicação dos valores limite em vigor, de acordo com o Decreto-Lei nº 102/2010, na sua redação atual:
  - Relativamente ao 36º valor máximo diário, os valores estimados são inferiores ao respetivo valor limite legal (50 $\mu g \cdot m^{-3}$), sem e com a aplicação do fator F2, verificando-se, assim, o cumprimento da legislação.
  - Os valores médios anuais de PM10 são, igualmente, inferiores ao respetivo valor limite, sem e com a aplicação do fator F2 aos valores estimados, em todo o domínio em estudo.
- Avaliação adicional, tendo em conta os valores da Diretiva 2024/2881, que ainda não foram transpostos para legislação nacional:
  - Aplicando os valores limite definidos pela nova Diretiva, continua a verificar-se o cumprimento dos mesmos, sem e com aplicação do fator F2.

PARTÍCULAS EM SUSPENSÃO (PM2,5)

A Figura 7.20 apresenta o mapa de distribuição de valores médios anuais de PM2,5.

A escala de concentrações aplicada abrange o valor alvo anual estipulado no Decreto-Lei nº 102/2010, na sua atual redação, para este poluente, 25 µg·m^{-3}. Os valores apresentados incluem o valor de fundo de 5,4 µg·m^{-3}.

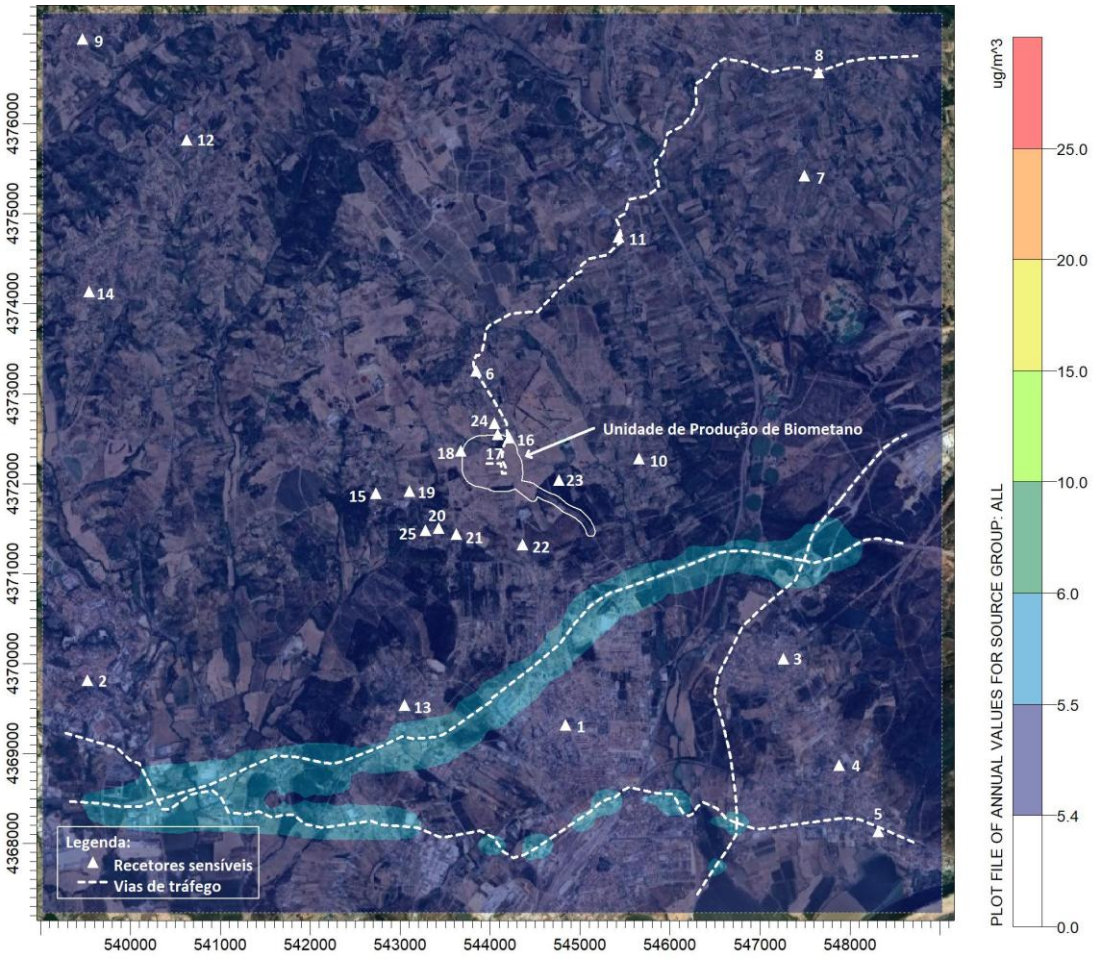


Figura 7.20 - Campo estimado das concentrações médias anuais de PM2,5 (µg·m^{-3}) verificadas no domínio em análise (Fonte: UVW, 2025)

Síntese Interpretativa

- O mapa de distribuição das concentrações médias anuais de PM2,5, regista concentrações abaixo do respetivo valor limite (25 µg·m^{-3}), em todo o domínio de simulação.

- Observa-se a elevada contribuição associada ao tráfego externo, com destaque para os sublanços da A23 e N3: Entroncamento - Parceiros de Igreja, para os valores estimados.

O Quadro 7.48 resume os valores máximos estimados para as PM2,5 e estabelece a sua comparação com o respetivo valor limite legislado (Decreto-Lei nº 102/2010, na sua atual redação). Apresenta-se, também, de forma meramente indicativa, uma vez que ainda não existe obrigatoriedade legal no cumprimento dos mesmos, a comparação dos valores estimados com os valores da Diretiva nº 2024/2881. Esta análise permite, ter uma base comparativa com os resultados da situação futura e permite alinhar a avaliação com as metas europeias previstas para 2030. Os resultados são expressos no 19º máximo diário e na média anual. Os valores apresentados incluem o valor de fundo de 5,4 $\mu g \cdot m^{-3}$.

Quadro 7.48 – Resumo dos valores estimados de PM2,5 e comparação com os respetivos valores limite legislados (Fonte: UVW, 2025)

REFERÊNCIA	PERÍODO	VL ($\mu g \cdot m^{-3}$)	VE ($\mu G \cdot M^{-3}$)		ÁREA DO DOMÍNIO (KM^2) COM EXCEDÊNCIAS	
			SEM F2 (1)	COM F2 (1)	SEM F2 (1)	COM F2 (1)
Decreto-Lei nº 102/2010	Anual	25	5,8	5,6 6,2	0,0	0,0 0,0
Diretiva nº 2024/2881	19º máximo diário	25	14,3	13,8 15,2	0,0	0,0 0,0
	Anual	10	5,8	5,6 6,2	0,0	0,0 0,0

Legenda: VE – Valor Máximo Obtido na Simulação; VL – Valor Limite.
(1) Sem aplicação do Fator F2 implica considerar que os valores são estatisticamente representativos das condições reais.
(2) Com a aplicação do Fator F2 considera-se que os valores reais podem ser o dobro ou metade dos valores estimados.

Síntese Interpretativa

- Aplicação dos valores limite em vigor, de acordo com o Decreto-Lei nº 102/2010, na sua redação atual:
  - Apresentam-se níveis médios anuais de PM2,5 abaixo dos 25 $\mu g \cdot m^{-3}$, sem e com a aplicação do fator F2, em todo o domínio em estudo.
  - Os valores mais elevados são resultantes das emissões provenientes do tráfego rodoviário das vias externas.
- Avaliação adicional, tendo em conta os valores da Diretiva 2024/2881, que ainda não foram transpostos para legislação nacional:
  - Aplicando os valores limite definidos pela nova Diretiva, continua a verificar-se o cumprimento dos mesmos, sem e com aplicação do fator F2.

SULFURETO DE HIDROGÉNIO (H_2S)

A Figura 7.21 apresenta o mapa de distribuição de valores máximos das médias diárias de H_2S.

A escala de concentrações aplicada abrange o valor limite diário estipulado no OMS, na sua atual redação, para este poluente, 150 µg·m^{-3}. Para este poluente, não foi possível determinar o respetivo valor de fundo.

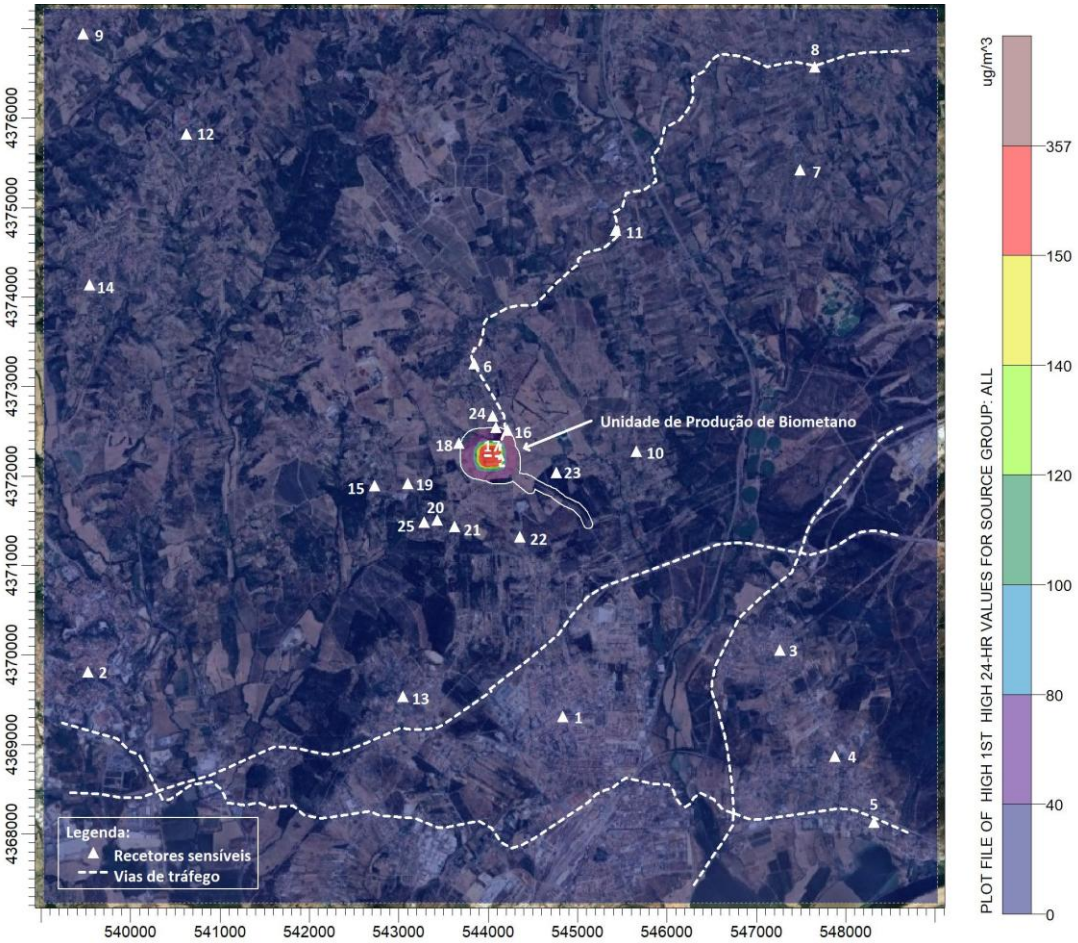


Figura 7.21 - Campo estimado das concentrações máximas das médias diárias de H_2S (µg·m^{-3}) verificadas no domínio em análise (Fonte: UVW, 2025)

Síntese Interpretativa

- O mapa de distribuição das concentrações máximas diárias de H_2S mostra que, no domínio em estudo, são registadas concentrações acima do respetivo valor limite (150 µg·m^{-3}).
- O grupo emissor a contribuir para as concentrações máximas estimadas corresponde ao Biofiltro.

O Quadro 7.49 resume os valores máximos estimados para o H_2S, e estabelece a sua comparação com o respetivo valor alvo legislado (OMS). Para este poluente, não foi possível determinar o respetivo valor de fundo.

Quadro 7.49 – Resumo dos valores estimados de H_2S e comparação com o respetivo valor limite legislado (Fonte: UVW, 2025)

REFERÊNCIA	PERÍODO	VL ($\mu g \cdot m^{-3}$)	VE ($\mu G \cdot M^{-3}$)		ÁREA DO DOMÍNIO (KM^2) COM EXCEDÊNCIAS	
			SEM F2 (1)	COM F2 (1)	SEM F2 (1)	COM F2 (1)
OMS	Diário	150	357,3	178,7 714,7	0,1	0,1 0,1

Legenda: VE – Valor Máximo Obtido na Simulação; VL – Valor Limite.
(1) Sem aplicação do Fator F2 implica considerar que os valores são estatisticamente representativos das condições reais.
(2) Com a aplicação do Fator F2 considera-se que os valores reais podem ser o dobro ou metade dos valores estimados.

Síntese Interpretativa

- Para o valor diário deste poluente, considerando as estimativas sem e com a aplicação do fator F2, obtiveram-se concentrações superiores ao valor limite diário (150 $\mu g \cdot m^{-3}$). Verifica-se, assim, o incumprimento deste valor, registando-se uma área em incumprimento de aproximadamente 0,1 km^2 (0,1% do domínio), sem e com aplicação do fator F2.
- Conforme referido anteriormente, os valores mais elevados estão associados ao biofiltro.

Face às ultrapassagens verificadas, apresentam-se de seguida, no Quadro 7.50, os valores máximos diários estimados de H_2S para todos os recetores sensíveis identificados, estabelecendo-se a respetiva comparação com o valor alvo definido na OMS.

Quadro 7.50 – Resumo dos valores máximos diários estimados de H_2S e comparação com o respetivo valor alvo da OMS, para todos os recetores sensíveis (Fonte: UVW, 2025)

REFERÊNCIA	PERÍODO	VL ($\mu g \cdot m^{-3}$)	RECETOR SENSÍVEL (1)		VE ($\mu g \cdot m^{-3}$)		Nº DE DIAS COM INCUMPRIMENTOS	
					SEM F2 (2)	COM F2 (3)	SEM F2 (2)	COM F2 (3)
OMS	Diário	150	1	Entroncamento	1,4	0,7 2,8	0	0 0
			2	Torres Novas	1,1	0,5 2,1	0	0 0
			3	Atalaia	1,6	0,8	0	0

REFERÊNCIA	PERÍODO	VL ($\mu g \cdot m^{-3}$)	RECETOR SENSÍVEL (1)		VE ($\mu g \cdot m^{-3}$)		Nº DE DIAS COM INCUMPRIMENTOS	
					SEM F2 (2)	COM F2 (3)	SEM F2 (2)	COM F2 (3)
						3,1		0
			4	Moita do Norte	0,4	0,2 0,8	0	0 0
			5	Vila Nova da Barquinha	1,5	0,7 3,0	0	0 0
			6	Olaia	3,5	1,7 7,0	0	0 0
			7	Peralva	1,1	0,5 2,1	0	0 0
			8	Curvaceiras	0,9	0,5 1,9	0	0 0
			9	Mata	0,3	0,1 0,5	0	0 0
			10	Barroca	2,6	1,3 5,2	0	0 0
			11	Lamarosa	1,0	0,5 2,0	0	0 0
			12	Terras Pretas	0,4	0,2 0,7	0	0 0
			13	Meia Via	2,1	1,0 4,1	0	0 0
			14	Carvalhal de Aroeira	0,3	0,1 0,5	0	0 0
			15	Carreiro da Areia	5,0	2,5 10,1	0	0 0
			16	Zona Habitacional 1	28,5	14,2 56,9	0	0 0
			17	Zona Habitacional 2	18,7	9,4 37,4	0	0 0
			18	Zona Habitacional 3	16,7	8,3 33,4	0	0 0
			19	Zona Habitacional 4	7,0	3,5 14,0	0	0 0
			20	Zona Habitacional 5	6,6	3,3 13,2	0	0 0
			21	Zona Habitacional 6	4,5	2,2 8,9	0	0 0

REFERÊNCIA	PERÍODO	VL ($\mu g \cdot m^{-3}$)	RECETOR SENSÍVEL (1)		VE ($\mu g \cdot m^{-3}$)		Nº DE DIAS COM INCUMPRIMENTOS	
					SEM F2 (2)	COM F2 (3)	SEM F2 (2)	COM F2 (3)
			22	Zona Habitacional 7	11,5	5,8 23,1	0	0 0
			23	Zona Habitacional 8	7,9	4,0 15,9	0	0 0
			24	Zona Habitacional 9	16,1	8,0 32,2	0	0 0
			25	Zona Habitacional 10	6,3	3,2 12,7	0	0 0

Legenda: VE – Valor Máximo Obtido na Simulação; VL – Valor Limite.
(1) Sem aplicação do Fator F2 implica considerar que os valores são estatisticamente representativos das condições reais.
(2) Com a aplicação do Fator F2 considera-se que os valores reais podem ser o dobro ou metade dos valores estimados.

Síntese Interpretativa

- Considerando as estimativas sem e com a aplicação do fator F2, não se obtiveram concentrações superiores ao valor alvo diário definido na OMS (150 $\mu g \cdot m^{-3}$), nos recetores sensíveis identificados.
- Os valores mais elevados, ainda que inferiores ao respetivo limite, são registados nas zonas habitacionais mais próximas da instalação, nomeadamente nos recetores 16 - Zona Habitacional 1 e 17 - Zona Habitacional 2, localizados a 0,2 km a nordeste e norte da instalação, respetivamente.

AMÓNIA (NH_3)

A Figura 7.22 apresenta o mapa de distribuição de valores máximos das médias diárias de NH_3.

A escala de concentrações aplicada abrange o valor limite diário estipulado no OAAQC, na sua atual redação, para este poluente, 100 $\mu g \cdot m^{-3}$. Para este poluente, não foi possível determinar o respetivo valor de fundo.

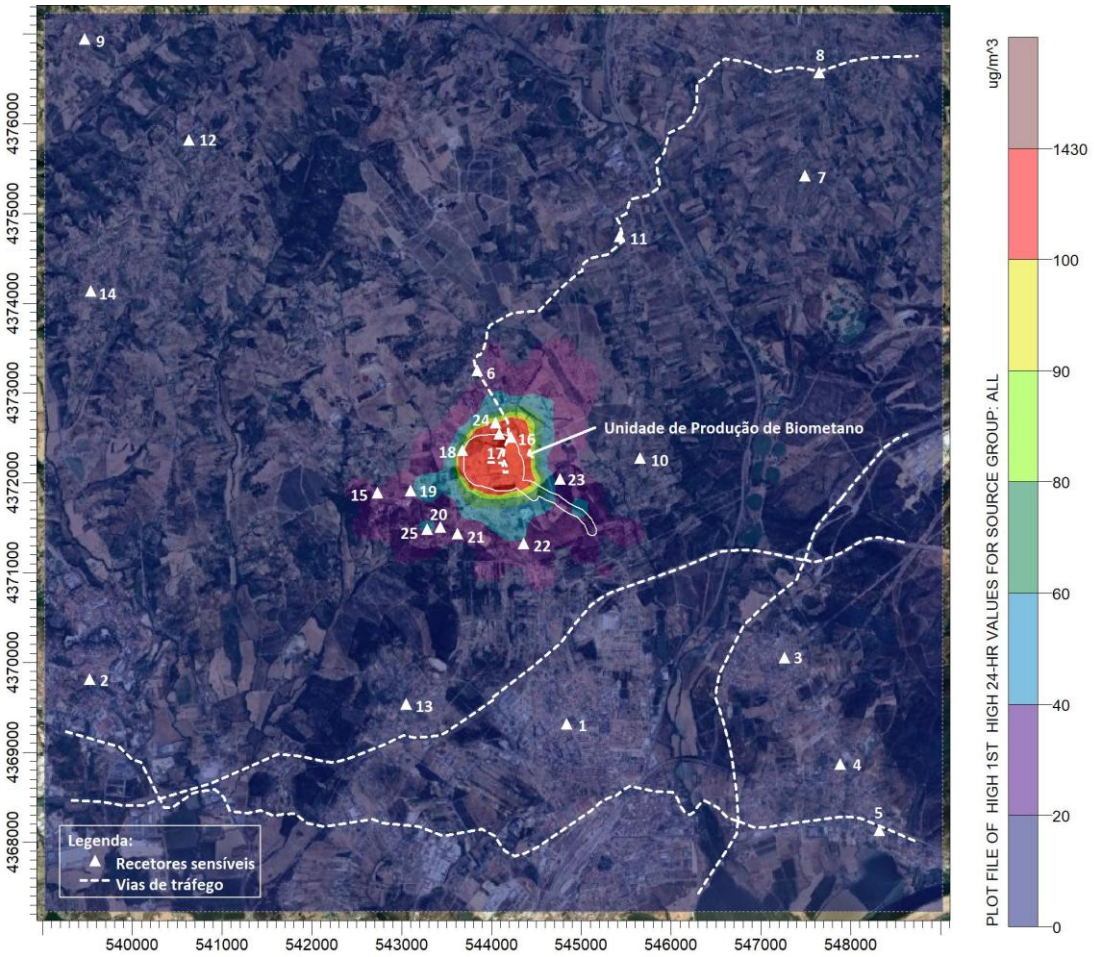


Figura 7.22 - Campo estimado das concentrações máximas das médias diárias de NH_3 ($\mu g \cdot m^{-3}$) verificadas no domínio em análise (Fonte: UVW, 2025)

Síntese Interpretativa

- O mapa de distribuição das concentrações máximas diárias de NH_3 mostra que, no domínio em estudo, são registadas concentrações acima do respetivo valor limite (100 $\mu g \cdot m^{-3}$).
- O grupo emissor a contribuir para as concentrações máximas estimadas corresponde ao Biofiltro.

O Quadro 7.51 resume os valores máximos estimados para o NH_3, e estabelece a sua comparação com o respetivo valor alvo legislado (OAAQC). Para este poluente, não foi possível determinar o respetivo valor de fundo.

Quadro 7.51 – Resumo dos valores estimados de NH_3 e comparação com o respetivo valor limite legislado (Fonte: UVW, 2025)

REFERÊNCIA	PERÍODO	VL ($\mu g \cdot m^{-3}$)	VE ($\mu G \cdot M^{-3}$)		ÁREA DO DOMÍNIO (KM^2) COM EXCEDÊNCIAS	
			SEM F2 (1)	COM F2 (1)	SEM F2 (1)	COM F2 (1)
OAAQC	Diário	100	1.430,4	715,2 2.860,8	0,3	0,1 1,2

Legenda: VE – Valor Máximo Obtido na Simulação; VL – Valor Limite.
(1) Sem aplicação do Fator F2 implica considerar que os valores são estatisticamente representativos das condições reais.
(2) Com a aplicação do Fator F2 considera-se que os valores reais podem ser o dobro ou metade dos valores estimados.

Síntese Interpretativa

- Para o valor diário deste poluente, considerando as estimativas sem e com a aplicação do fator F2, obtiveram-se concentrações superiores ao valor limite diário (100 $\mu g \cdot m^{-3}$). Verifica-se, assim, o incumprimento deste valor, registando-se uma área em incumprimento de aproximadamente 0,3 km^2 (0,3% do domínio) sem a aplicação do fator F2, uma área em incumprimento de aproximadamente 0,1 km^2 (0,1% do domínio) com a aplicação do fator F2 mais permissivo e uma área em incumprimento de aproximadamente 1,2 km^2 (1,2% do domínio) com a aplicação do fator F2 mais conservativo.
- Conforme referido anteriormente, os valores mais elevados estão associados ao biofiltro.Face às ultrapassagens verificadas, apresentam-se de seguida, no Quadro 7.52, os valores máximos diários estimados de NH_3 para todos os recetores sensíveis, estabelecendo-se a respetiva comparação com o valor alvo definido no OAAQC.

Quadro 7.52 – Resumo dos valores máximos diários estimados de NH_3 e comparação com o respetivo valor alvo de OAAQC, para todos os recetores sensíveis (Fonte: UVW, 2025)

REFERÊNCIA	PERÍODO	VL ($\mu g \cdot m^{-3}$)	RECETOR SENSÍVEL (1)		VE ($\mu g \cdot m^{-3}$)		Nº DE DIAS COM INCUMPRIMENTOS	
					SEM F2 (2)	COM F2 (3)	SEM F2 (2)	COM F2 (3)
OAAQC	Diário	100	1	Entroncamento	5,6	2,8 11,2	0	0 0
			2	Torres Novas	4,2	2,1 8,4	0	0 0
			3	Atalaia	6,3	3,1 12,5	0	0 0
			4	Moita do Norte	1,5	0,8 3,1	0	0 0

REFERÊNCIA	PERÍODO	VL ($\mu g \cdot m^{-3}$)	RECETOR SENSÍVEL (1)		VE ($\mu g \cdot m^{-3}$)		Nº DE DIAS COM INCUMPRIMENTOS	
					SEM F2 (2)	COM F2 (3)	SEM F2 (2)	COM F2 (3)
			5	Vila Nova da Barquinha	5,9	3,0 11,9	0	0 0
			6	Olaia	13,9	7,0 27,8	0	0 0
			7	Peralva	4,3	2,1 8,6	0	0 0
			8	Curvaceiras	3,7	1,9 7,5	0	0 0
			9	Mata	1,0	0,5 2,0	0	0 0
			10	Barroca	10,3	5,2 20,6	0	0 0
			11	Lamarosa	4,1	2,0 8,1	0	0 0
			12	Terras Pretas	1,4	0,7 2,8	0	0 0
			13	Meia Via	8,2	4,1 16,4	0	0 0
			14	Carvalhal de Aroeira	1,1	0,5 2,1	0	0 0
			15	Carreiro da Areia	20,2	10,1 40,4	0	0 0
			16	Zona Habitacional 1	114,0	57,0 227,9	1	0 5
			17	Zona Habitacional 2	74,9	37,4 149,8	0	0 7
			18	Zona Habitacional 3	66,8	33,4 133,6	0	0 2
			19	Zona Habitacional 4	28,0	14,0 56,0	0	0 0
			20	Zona Habitacional 5	26,4	13,2 52,7	0	0 0
			21	Zona Habitacional 6	17,9	9,0 35,8	0	0 0
			22	Zona Habitacional 7	46,2	23,1 92,5	0	0 0
			23	Zona Habitacional 8	31,8	15,9 63,6	0	0 0

REFERÊNCIA	PERÍODO	VL ($\mu g \cdot m^{-3}$)	RECETOR SENSÍVEL (1)		VE ($\mu g \cdot m^{-3}$)		Nº DE DIAS COM INCUMPRIMENTOS	
					SEM F2 (2)	COM F2 (3)	SEM F2 (2)	COM F2 (3)
			24	Zona Habitacional 9	64,3	32,2 128,7	0	0 1
			25	Zona Habitacional 10	55,7	27,8 111,3	0	0 0

Legenda: VE – Valor Máximo Obtido na Simulação; VL – Valor Limite.
(1) Recetores com potencial afetação da saúde humana, existentes na envolvente próxima da área de intervenção.
(2) Sem aplicação do Fator F2 implica considerar que os valores são estatisticamente representativos das condições reais.
(3) Com a aplicação do Fator F2 considera-se que os valores reais podem ser o dobro ou metade dos valores estimados.
Valores a vermelho – valores com ultrapassagem ao valor de referência.

Síntese Interpretativa

- Para o valor limite diário deste poluente (100 $\mu g \cdot m^{-3}$), verifica-se incumprimento no recetor sensível 16 – Zona Habitacional 1 nas estimativas sem aplicação do fator F2. Com a aplicação do fator F2 mais conservativo, registam-se ultrapassagens nos recetores sensíveis 16 – Zona Habitacional 1, 17 – Zona Habitacional 2, 18 – Zona Habitacional 3 e 24 – Zona Habitacional 9, sendo que as ultrapassagens acontecem maioritariamente perante a aplicação deste fator.

- As excedências estimadas nos 4 recetores sensíveis, além de ocorrerem maioritariamente com a aplicação do fator F2 mais conservativo, tendem a ocorrer de forma muito esporádica:

    - Recetor sensível 16 (Zona Habitacional 1): 0,3% do ano (1 dia de ultrapassagem) sem a aplicação do fator F2 e 1,4% do ano (5 dias de ultrapassagem) com a aplicação do fator F2 mais conservativo;

    - Recetor sensível 17 (Zona Habitacional 2): 1,9% do ano (7 dias de ultrapassagem) com a aplicação do fator F2 mais conservativo;

    - Recetor sensível 18 (Zona Habitacional 3): 0,5% do ano (2 dias de ultrapassagem) com a aplicação do fator F2 mais conservativo;

    - Recetor sensível 24 (Zona Habitacional 9): 0,3% do ano (1 dia de ultrapassagem) com a aplicação do fator F2 mais conservativo.

- É ainda importante reforçar que as emissões do biofiltro (que está a promover os valores mais elevados) foram determinadas numa abordagem conservativa, considerando o valor máximo do VEA associado (20 mg/Nm^3, no intervalo 0,3-20 mg/Nm^3), com o objetivo de avaliar o pior cenário. Atendendo a que a composição do efluente, de acordo com a informação do proponente, corresponde a apenas 35% do VEA considerado (7 mg/Nm^3), é expectável que as concentrações em ar ambiente sejam inferiores às estimativas obtidas, o que

implica uma atenuação das concentrações e respetiva afetação nos recetores sensíveis.

ODORES

A Figura 7.23 apresenta o mapa de distribuição do percentil 98 (P98) concentrações horárias de odores estimadas.

A escala de concentrações aplicada abrange o valor de referência aplicado para odores ofensivos (onde se enquadra a instalação em estudo), 3 UO·m^{-3}.

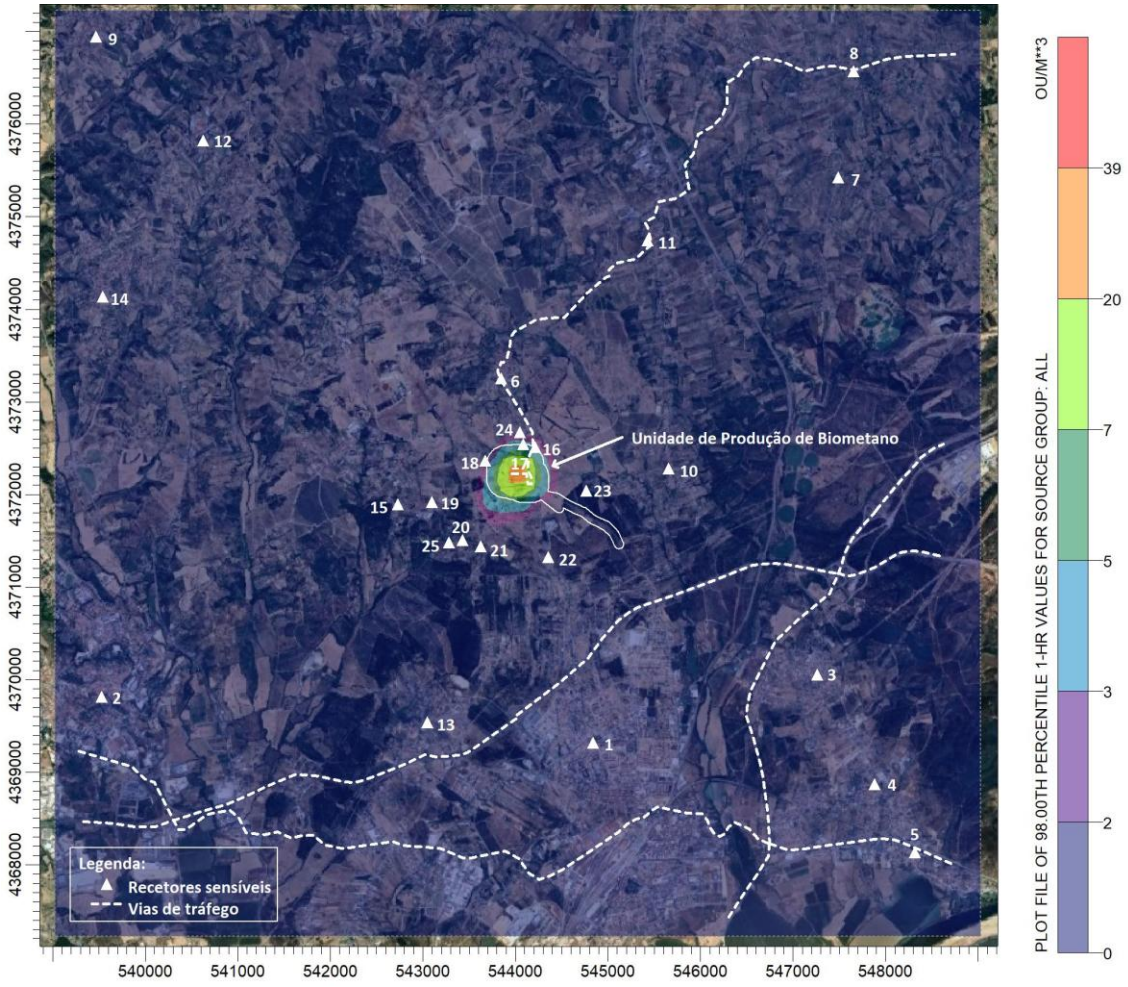


Figura 7.23 - Campo estimado das concentrações do percentil 98 das médias horárias de odores (UO·m^{-3}) verificadas no domínio em análise (Fonte: UVW, 2025)

Síntese Interpretativa

- O mapa de distribuição do Percentil 98 das concentrações médias horárias de odores, mostra que os valores mais elevados são registados dentro do perímetro do local de implantação da unidade de produção de biometano.

O Quadro 7.53 resume os valores estimados do Percentil 98 das concentrações médias horárias de Odores, e estabelece a sua comparação com o respetivo valor recomendado para odor ofensivo (3 $UO_E \cdot m^{-3}$).

Quadro 7.53 – Resumo dos valores estimados de odores e comparação com o respetivo valor recomendado (Fonte: UVW, 2025)

PERÍODO	VL ($UO_E \cdot m^{-3}$)	VE ($UO_E \cdot m^{-3}$)		ÁREA DO DOMÍNIO (KM^2) COM EXCEDÊNCIAS	
		SEM F2 (1)	COM F2 (1)	SEM F2 (1)	COM F2 (1)
Percentil 98 (horário)	3	39,5	9,9 79,0	0,2	0,1 0,6

Legenda: VE – Valor Máximo Obtido na Simulação; VL – Valor Limite.
(1) Sem aplicação do Fator F2 implica considerar que os valores são estatisticamente representativos das condições reais.
(2) Com a aplicação do Fator F2 considera-se que os valores reais podem ser o dobro ou metade dos valores estimados.

Síntese Interpretativa

- O valor máximo do Percentil 98 das concentrações médias horárias de Odores ultrapassa o valor recomendado (3 $UO_E \cdot m^{-3}$), com e sem aplicação do fator F2.
- Sem a aplicação do fator F2, obtém-se valores superiores a 3 $UO_E \cdot m^{-3}$ em 0,2 km^2 da área do domínio, o que corresponde a 0,2% do domínio de estudo. Com aplicação do fator F2 mais conservativo, obtêm-se valores superiores a 3 UO_E m^{-3} em 0,6 km^2 da área do domínio, o que corresponde a 0,6% do domínio de estudo.

Face às ultrapassagens verificadas, apresentam-se de seguida, no Quadro 7.54, os valores estimados do Percentil 98 das concentrações médias horárias de Odores para todos os recetores sensíveis, estabelecendo-se a respetiva comparação com o respetivo valor recomendado para odor ofensivo (3 $UO_E \cdot m^{-3}$).

Quadro 7.54 – Resumo dos valores estimados de Odores e comparação com o respetivo valor recomendado, para todos os recetores sensíveis (Fonte: UVW, 2025)

PERÍODO	VL ($UO_E \cdot m^{-3}$)	RECETOR SENSÍVEL (1)		VE ($UO_E \cdot m^{-3}$)		Nº DE HORAS COM INCUMPRIMENTOS	
				SEM F2 (2)	COM F2 (3)	SEM F2 (2)	COM F2 (3)
Percentil 98 (horário)	3	1	Entroncamento	$1,1x10^{-1}$	$5,5x10^{-2}$ $2,2x10^{-1}$	0	0 0
		2	Torres Novas	$4,2x10^{-2}$	$2,1Ex10^{-2}$ $8,3x10^{-2}$	0	0 0
		3	Atalaia	$2,3x10^{-2}$	$1,1x10^{-2}$ $4,5x10^{-2}$	0	0 0
		4	Moita do Norte	$1,5x10^{-2}$	$7,4x10^{-3}$ $3,0x10^{-2}$	0	0 0
		5	Vila Nova da Barquinha	$1,3x10^{-2}$	$6,5x10^{-3}$ $2,6x10^{-2}$	0	0 0
		6	Olaia	$1,5x10^{-1}$	$7,7x10^{-2}$ $3,1x10^{-1}$	0	0 0
		7	Peralva	$1,3x10^{-2}$	$6,3x10^{-3}$ $2,5x10^{-2}$	0	0 0
		8	Curvaceiras	$9,1x10^{-3}$	$4,5x10^{-3}$ $1,8x10^{-2}$	0	0 0
		9	Mata	$1,3x10^{-3}$	$6,4x10^{-4}$ $2,6x10^{-3}$	0	0 0
		10	Barroca	$1,0x10^{-1}$	$5,1x10^{-2}$ $2,0x10^{-1}$	0	0 0
		11	Lamarosa	$4,6x10^{-2}$	$2,3x10^{-2}$ $9,3x10^{-2}$	0	0 0
		12	Terras Pretas	$1,6x10^{-3}$	$7,9x10^{-4}$ $3,2x10^{-3}$	0	0 0
		13	Meia Via	$1,5x10^{-1}$	$7,6x10^{-2}$ $3,0x10^{-1}$	0	0 0
		14	Carvalhal de Aroeira	$5,1x10^{-3}$	$2,6x10^{-3}$ $1,0x10^{-2}$	0	0 0
		15	Carreiro da Areia	$2,3x10^{-1}$	$1,1x10^{-1}$ $4,5x10^{-1}$	0	0 0
		16	Zona Habitacional 1	1,4	$7,0x10^{-1}$ 2,8	0	0 0
		17	Zona Habitacional 2	1,8	$9,0x10^{-1}$ 3,6	0	0 29 (4)

PERÍODO	VL ($UO_E \cdot m^{-3}$)	RECETOR SENSÍVEL (1)		VE ($UO_E \cdot m^{-3}$)		Nº DE HORAS COM INCUMPRIMENTOS	
				SEM F2 (2)	COM F2 (3)	SEM F2 (2)	COM F2 (3)
		18	Zona Habitacional 3	1,0	$4,9x10^{-1}$ 2,0	0	0 0
		19	Zona Habitacional 4	$5,1x10^{-1}$	$2,6x10^{-1}$ 1,0	0	0 0
		20	Zona Habitacional 5	1,0	$5,1x10^{-1}$ 2,0	0	0 0
		21	Zona Habitacional 6	1,0	$5,1x10^{-1}$ 2,1	0	0 0
		22	Zona Habitacional 7	$5,6x10^{-1}$	$2,8x10^{-1}$ 1,1	0	0 0
		23	Zona Habitacional 8	$5,2x10^{-1}$	$2,6x10^{-1}$ 1,0	0	0 0
		24	Zona Habitacional 9	0,9	$4,4x10^{-1}$ 1,8	0	0 0
		25	Zona Habitacional 10	0,8	$4,0x10^{-1}$ 1,6	0	0 0

Legenda: VE – Valor Máximo Obtido na Simulação; VL – Valor Limite.
(1) Recetores com potencial afetação da saúde humana, existentes na envolvente próxima da área de intervenção.
(2) Sem aplicação do Fator F2 implica considerar que os valores são estatisticamente representativos das condições reais.
(3) Com a aplicação do Fator F2 considera-se que os valores reais podem ser o dobro ou metade dos valores estimados.
(4) 29 horas no ano em incumprimento. Ainda que tenham sido registadas 204 horas no ano com valores acima de 3 $UOE \cdot m^{-3}$, sendo que 175 horas no ano são permitidas, tendo em conta que o valor recomendado corresponde ao P98 das concentrações.
Valores a vermelho – valores com ultrapassagem ao valor de referência.

Síntese Interpretativa

- O valor máximo do Percentil 98 das concentrações médias horárias de Odores, ultrapassa o valor recomendado (3 $UO_E \cdot m^{-3}$), apenas no recetor sensível 17 – Zona Habitacional 2 (localização a 0,2 km a norte da instalação) e apenas com a aplicação do fator F2 mais conservativo.
- A excedência ao P98 verificada no recetor sensível é muito pontual, correspondendo apenas a 0,3% do ano (29 horas de ultrapassagem no ano), além de que a mesma tende a ocorrer apenas com a aplicação do fator F2 mais conservativo.
- Ressalva-se, ainda, que as emissões foram determinadas numa abordagem conservativa, considerando o valor máximo de concentração de odores associado (1000 mg/Nm^3, no intervalo 200-1000 mg/Nm^3), com o objetivo de avaliar o pior cenário. Neste sentido, caso a emissão real seja inferior a este valor máximo do intervalo considerado, as concentrações em ar ambiente podem ser inferiores às estimativas obtidas, o que implica uma atenuação da afetação nos recetores sensíveis.

SÍNTESE RESULTADOS MODELAÇÃO

Considerando os valores limite estipulados na legislação nacional (DL 102/2010, na sua redação atual), observa-se o cumprimento dos valores limites/alvo legislados para os poluentes em estudo (NO_2, CO, PM10 e PM2,5), em todo o domínio em estudo, não ocorrendo assim a afetação de recetores sensíveis.

Considerando os valores limite da nova Diretiva 2024/2881, que ainda não se encontram em vigor, uma vez que os valores definidos são bastante restritivos, verifica-se a ultrapassagem dos mesmos apenas para o NO_2 e apenas perante a aplicação do fator F2 mais conservativo. O tráfego externo corresponde ao principal contribuinte para os valores máximos obtidos. Desta forma, para ser possível cumprir os novos valores limite, considera-se que devem ser implementadas medidas nacionais e locais que regulem as emissões de veículos rodoviários, as quais não são da responsabilidade do promotor do projeto em estudo, mas sim de entidades locais e nacionais.

Considerando os valores estipulados na OMS e no OAAQC, para o H_2S e NH_3, respetivamente, observa-se o incumprimento dos valores recomendados para estes poluentes, para proteção da saúde humana. No entanto, os valores acima do recomendado são registados, maioritariamente, dentro do perímetro do local de implantação da unidade de produção de biometano, e envolvente próxima (até uma extensão de 200 metros da instalação).

Face às ultrapassagens verificadas, foram avaliados os valores estimados de H_2S e NH_3 para todos os recetores sensíveis identificados. Relativamente ao H_2S, não se obtiveram concentrações superiores ao valor limite diário (150 $\mu g \cdot m^{-3}$), nos recetores sensíveis identificados.

No que diz respeito ao NH_3, obtiveram-se concentrações superiores ao valor limite diário (100 $\mu g \cdot m^{-3}$), maioritariamente com a aplicação do fator F2 mais conservativo. Sem aplicação do fator F2 aos valores estimados, apenas se registou uma ultrapassagem pontual (em apenas 1 dia no ano), no recetor 16 – Zona Habitacional 1 (localizado a 0,2 km a norte da instalação). Com a aplicação do fator F2 mais conservativo, registaram-se ultrapassagens nos recetores sensíveis 16 – Zona Habitacional 1, 17 – Zona Habitacional 2, 18 – Zona Habitacional 3 e 24 – Zona Habitacional 9 (localizado a 0,4 km a norte da instalação), sendo que as ultrapassagens foram registadas muito pontualmente, em apenas 1,9% do ano (7 dias no ano). Para além disso, importa ressalvar que as emissões foram determinadas numa abordagem conservativa, considerando o valor máximo do VEA associado a este poluente (20 mg/Nm^3, no intervalo 0,3-20 mg/Nm^3), com o objetivo de avaliar o pior cenário. Atendendo a que a composição do efluente, de acordo com a indicação do proponente, corresponde a apenas 35 % do VEA considerado (7 mg/Nm^3), é expectável que as concentrações em ar ambiente sejam inferiores às estimativas obtidas, o que implica uma atenuação das concentrações e respetiva afetação nos recetores sensíveis.

Desta forma, considera-se que o próprio projeto tenderá a ter um impacte em termos de poluentes atmosféricos negativo, direto, local, certo, permanente, reversível, imediato, magnitude reduzida, pouco significativo, cumulativo e mitigável.

Do estudo efetuado para o Percentil 98 dos valores médios horários de odores é possível observar que os valores mais elevados ocorrem nos recetores localizados no interior da unidade de produção de biometano. O valor máximo do Percentil 98 das concentrações médias horárias de odores ultrapassa o valor recomendado em termos de incomodidade de odores (3 $UO_E \cdot m^{-3}$), para odores ofensivos, sem e com a aplicação do fator F2 mais conservativo.

Face às ultrapassagens verificadas, foram apresentados os valores estimados de odores para todos os recetores sensíveis identificados. O valor máximo do Percentil 98 das concentrações médias horárias de Odores, ultrapassa o valor recomendado (3 $UO_E \cdot m^{-3}$), apenas no recetor sensível 17 – Zona Habitacional 2 (localização a 0,2 km a norte da instalação) e apenas com a aplicação do fator F2 mais conservativo. Ressalva-se, ainda, que a excedência ao P98 verificada no recetor sensível é muito pontual (ocorre em apenas 0,3% do ano) e que as emissões foram determinadas numa abordagem conservativa, considerando o valor máximo de concentração de odores associado (1000 mg/Nm^3, no intervalo 200-1000 mg/Nm^3), com o objetivo de avaliar o pior cenário. Neste sentido, caso a emissão real seja inferior a este valor máximo do intervalo considerado, as concentrações em ar ambiente podem ser inferiores às estimativas obtidas, o que implica uma atenuação da afetação nos recetores sensíveis.

Desta forma, considera-se que o próprio projeto tenderá a ter um impacte em termos de incomodidade de odores negativo, direto, local, certo, permanente, reversível, imediato, magnitude reduzida, pouco significativo, cumulativo e mitigável.

7.11.3.3 FASE DE DESATIVAÇÃO

Em termos de qualidade do ar, após a desativação do projeto, deixam de ocorrer emissões de poluentes atmosféricos e de odores para a atmosfera, associados às emissoras da unidade de produção de biometano.

Salienta-se, no entanto, que caso se venham a observar ações de desmantelamento, ocorrerão emissões temporárias de poluentes associados a esta atividade, gerando impactes análogos aos previstos para a fase de construção (capítulo 7.11.3.1).

Face ao exposto, considera-se que em fase de desativação, o impacte na qualidade do ar e odores tenderá a ser negativo, direto, local, certo, permanente, reversível, imediato, magnitude reduzida, pouco significativo, cumulativo e mitigável.

7.11.4 AVALIAÇÃO DE IMPACTES CUMULATIVOS

7.11.4.1 QUALIDADE DO AR

No presente estudo teve-se em consideração a contribuição das fontes emissoras externas ao projeto, nomeadamente as emissões associadas ao tráfego rodoviário externo ao projeto.

Para além destas fontes considerou-se a contribuição das restantes fontes emissoras existentes na área em estudo, para as quais não foi possível considerar individualmente no modelo de dispersão, através da aplicação do valor de fundo aos valores estimados, para os poluentes NO_2, PM10 e PM2,5, tendo por base os dados medidos nas estações de Chamusca. Não foi possível estabelecer o valor de fundo para os poluentes CO, H_2S e NH_3, uma vez que não são medidos na estação de qualidade do ar representativa do local em estudo.

Com base nos resultados obtidos, verifica-se o efeito cumulativo das emissões atmosféricas provenientes do projeto com as emissões inerentes às fontes emissoras externas ao projeto.

Para o H_2S, NH_3 e odores, não foi possível avaliar o impacto cumulativo, uma vez que foram consideradas apenas as emissões provenientes do projeto.

7.11.5 QUADRO SÍNTESE DE IMPACTES

Quadro 7.55 - Síntese de impactes ambientais no fator Qualidade do Ar

IMPACTE	AÇÕES GERADORAS	CLASSIFICAÇÃO											RESIDUAL[1]	
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento temporal	Magnitude	Significância	Carácter	Possibilidade de mitigação	Magnitude	Significância
CONSTRUÇÃO														
Identificação do impacte: Emissão de poluentes atmosféricos	AGI 1 a AG6, AG8 a AG10, AGI 12, AGI 14 a AGI 16	-	Dir	L	C	T	Rev	I	R	PS	Cum	Mit	R	PS
EXPLORAÇÃO														
Identificação do impacte: Emissão de poluentes atmosféricos e de odores	AGI 18, AGI19, AGI 22, AGI 24, AGI 26 e AGI 27	-	Dir	L	C	P	Rev	I	R	PS	Cum	Mit	R	PS
DESATIVAÇÃO														
Identificação do impacte: Emissão de poluentes atmosféricos	AGI 28, AGI 29 e AGI31	-	Dir	L	C	P	Rev	I	R	PS	Cum	Mit	R	PS

[1]Classificação de impactes residuais, após implementação de medidas de mitigação

Legenda:
Natureza: Positivo [+] | Negativo [-]
Área de influência: Local [L] | Regional [Reg] | Nacional [Nac] | Transfronteiriço [TFr]
Duração: Temporário [T] | Permanente [P]
Desfasamento temporal: Imediato [I] | Médio prazo [MP] | Longo prazo [LP]
Significância: Sem significância [SS] | Pouco significativo [PS] | Significativo [S] | Muito significativo [MS]
Possibilidade de mitigação: Mitigável [Mit] | Não mitigável [NMit]

Tipo: Direto [Dir] | Indireto [Ind]
Probabilidade: Certo [C] | Provável [Prov] | Improvável [Imp]
Reversibilidade: Reversível [Rev] | Irreversível [Irrev]
Magnitude: Elevada [E] | Moderada [M] | Reduzida [R]
Carácter: Simples [Spl] | Secundário [Sec] | Cumulativo [Cum]

7.12 PAISAGEM

7.12.1 ASPETOS METODOLÓGICOS ESPECÍFICOS

De uma forma geral, todos os processos associados ao desenvolvimento de uma unidade de produção implicam, inevitavelmente, impactes visuais e estruturais negativos na paisagem, decorrentes essencialmente das alterações na morfologia natural do terreno, da afetação da ocupação atual do solo e da intrusão visual que os novos elementos dissonantes determinam no ambiente visual.

A significância dos impactes depende das características da paisagem afetada, isto é, do seu valor cénico e da sua capacidade para suportar a introdução de um novo elemento (sensibilidade visual), dependendo também da magnitude das transformações e da intrusão visual que as futuras estruturas implicarão, tendo em conta as suas características visuais mais relevantes e a presença de recetores humanos sensíveis (visibilidade) às alterações decorrentes da sua presença.

Tendo em conta o exposto recorre-se a uma metodologia de avaliação de impactes que se baseia nas seguintes análises sequenciais:

Análise da paisagem diretamente afetada pelas diferentes componentes de projeto, com base na caracterização da situação de referência, avaliando a interferência com a ocupação do solo e a qualidade, absorção e sensibilidade visual da Paisagem;

Análise das características do projeto com o objetivo de identificar as intervenções potenciadoras de transformações e intrusões visuais mais gravosas, ou seja, as que poderão induzir um impacte visual mais significativo;

Análise das alterações induzidas pela implementação das diferentes componentes de projeto **na morfologia do terreno** e no **uso atual do solo**;

Análise da intrusão visual induzida pelos novos elementos, recorrendo a critérios de visibilidade e distanciamento das áreas visíveis aos observadores potencialmente afetados, analisando simultaneamente a visibilidade da área de intervenção e para a área de intervenção;

Análise das alterações na integridade visual da paisagem, quantificando a afetação visual (indireta) de áreas de elevada qualidade visual presentes na área de influência visual do projeto, de modo a avaliar a interferência na integridade visual da paisagem (qualidade estética da paisagem).

No que se refere à **análise da intrusão visual,** como se poderá deduzir facilmente, será tanto mais gravosa quanto mais visíveis e próximas forem as estruturas previstas no âmbito do presente projeto pelos focos de potenciais observadores, recorrendo-se desta forma à análise da visibilidade.

A análise das visibilidades assenta nas bacias visuais do projeto e dos observadores, sendo elaborada através de um sistema de manipulação de informação geográfica -

software QGis -, recorrendo somente à morfologia do terreno. A cartografia é gerada para o cenário mais desfavorável, ou seja, sem ter em consideração a influência que a ocupação do solo exerce na amplitude visual, e tendo em conta a cota mais desfavorável das diferentes componentes do projeto.

A análise das bacias visuais geradas para cada componente de projeto permite aferir quais os focos de observadores potencialmente afetados pela sua presença, analisando, em função da distância a que se encontram, a magnitude da intrusão visual a que estão sujeitos.

Para este estudo, em termos de alcance visual, serão considerados pela volumetria dos elementos previstos para as componentes da unidade de produção e rede de distribuição de gás, focos de potenciais observadores distanciados até 3000 m, considerando-se que:

Até aos 500 m de distância as componentes se assumem como elementos dominantes na paisagem, promovendo uma intrusão visual elevada;

Entre os 500 e os 1.500 m as componentes assumem relevância no ambiente visual, promovendo uma intrusão visual moderada;

Entre os 1.500 e os 3.000 m, é possível visualizar as componentes, embora estes não se destaquem de forma evidente na paisagem, promovendo uma intrusão visual reduzida;

A distâncias superiores a 3.000 m as componentes apresentam-se diluídas na paisagem, manifestando-se, se visíveis, praticamente impercetíveis.

No que se refere à linha elétrica, tendo em conta a reduzida volumetria dos apoios de uma linha a 30 kV e do seu carácter reticulado, os parâmetros de visibilidade diferem significativamente das restantes componentes de projeto, considerando-se que:

Até aos 500 m de distância os apoios assumem relevância no ambiente visual, promovendo uma intrusão visual moderada;

Entre os 500 e os 1.000 m as componentes são visíveis, mas não assumem relevância no ambiente visual, promovendo uma intrusão visual reduzida;

Entre os 1.500 e os 3.000 m, é possível visualizar as componentes, embora estes não se destaquem de forma evidente na paisagem, promovendo uma intrusão visual muito reduzida;

A **avaliação global de impactes** recorre às análises sistematizadas anteriormente, considerando genericamente que os impactes adquirem significância quando se verifica uma afetação direta relevante de áreas de elevada qualidade e sensibilidade visual; uma afetação significativa de ocupações com valor cénico e/ou ecológico; alterações na morfologia do terreno com repercussões importantes na estabilidade dos solos e no ambiente visual, alteração significativa da integridade visual/qualidade estética da paisagem e uma Intrusão visual gravosa para um número significativo de focos de observadores.

Tendo em conta que a introdução dos novos elementos no território irá implicar alterações/distúrbios na paisagem, em virtude, quer das ações previstas durante a construção e desativação, quer da sua presença durante a exploração, os impactes serão avaliados por fase de projeto.

7.12.2 AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE APLICÁVEIS

7.12.3 FASE DE CONSTRUÇÃO

AGI 1: Desmatação e limpeza da camada vegetal na área de implantação;

AGI 2: Mobilização de trabalhadores, circulação e funcionamento de maquinaria e equipamento de obra;

AGI 3: Instalação e funcionamento do estaleiro (que ficará localizado no interior da área de implantação do layout do projeto);

AGI 4: Movimentação de terras: escavações, aterros e regularização topográfica para fundações, bacias de retenção e sistemas de drenagem;

AGI 5: Execução de fundações em betão para digestores, tanques, gasómetros, edifícios técnicos e estruturas metálicas;

AGI 6: Montagem e instalação das estruturas dos digestores, unidade de upgrading, tanques de matérias-primas e de digerido e restantes componentes do processo;

AGI 9: Circulação de viaturas pesadas na envolvente e interior da área de implantação, associada ao transporte de materiais e equipamentos;

AGI 10: Funcionamento de maquinaria e equipamento pesado na área de construção;

AGI 11: Instalação da rede de drenagem de águas pluviais;

AGI 12: Construção dos parques de estacionamento e das vias internas;

AGI 13: Instalação das redes técnicas de abastecimento de água, energia elétrica, controlo e instrumentação;

AGI 14: Emissão de poeiras, ruído e vibrações associados às atividades de construção;

AGI 15: Limpeza e desativação das instalações provisórias de obra;

AGI 16: Recuperação ambiental e paisagística das zonas temporariamente intervencionadas.

7.12.4 FASE DE EXPLORAÇÃO

AGI 18: Presença e funcionamento dos equipamentos instalados;

7.12.5 FASE DE DESATIVAÇÃO

AGI 28: Desmantelamento da UPB;

AGI 29: Transporte dos equipamentos desmantelados que possam ser reaproveitados para outro destino;

AGI 30: Desativação da linha elétrica;

AGI 31: Recuperação paisagística de toda a área intervencionada.

7.12.6 AVALIAÇÃO DE IMPACTES

7.12.6.1 FASE DE CONSTRUÇÃO

Na fase de construção preveem-se alterações no ambiente visual decorrentes da implementação das estruturas previstas no Projeto, assim como das necessárias à execução da obra, das quais se destacam: a implantação do estaleiro; a limpeza (desmatação/desflorestação) da área de intervenção e a movimentação de terras associada à implantação das diferentes componentes de projeto, a que acrescem as operações associadas à introdução da linha elétrica a 30 kV e rede de distribuição de gás.

As diferentes áreas de intervenção apresentarão, na sua generalidade, durante o período de construção, uma desorganização espacial e funcional, conferindo à paisagem uma imagem degradada e desequilibrada.

Dadas as diferentes características visuais das principais componentes do Projeto, desenvolve-se nos subcapítulos seguintes a avaliação de impactes de cada um destes elementos separadamente.

UNIDADE DE PRODUÇÃO DE BIOMETANO (UPB TN)

Na implementação da unidade de produção, evidenciam-se os seguintes elementos e ações potenciadores de impactes visuais e estruturais relevantes:

Presença de elementos estranhos ao ambiente visual, como maquinaria pesada, estaleiros, materiais de construção e depósitos de terras, provocando, para além do distúrbio visual, um aumento da poluição do ar pela suspensão de poeiras e fumos. Da análise da visibilidade da área de intervenção, verificou-se que a maioria dos focos de observação na envolvente se encontra a mais de 1.000 m, distância a que os distúrbios gerados não se assumem relevância no ambiente visual, e que a povoação mais próxima – Árgea – se encontra resguardada pelas barreiras visuais impostas pela ocupação do solo, nomeadamente manchas e alinhamentos arbóreos com volume e densidade para se assumirem como obstáculos ao alcance visual). Os distúrbios serão sentidos sobretudo pelos observadores temporários que circulam na via a nascente (CM1161) e pelos residentes das habitações isoladas localizadas cerca de 200 m a norte. Tendo em conta o exposto, considera-se que os impactes serão essencialmente de magnitude reduzida e pouco significativos;

Instalação do estaleiro e outras áreas de apoio à obra, devido às alterações na morfologia do terreno e à destruição do coberto vegetal existente, bem como da

presença destes elementos exógenos na paisagem, que funcionarão como intrusões visuais negativas, embora temporárias. As áreas de apoio à obra encontram-se no interior da área considerada para a unidade de produção, coincidindo com a área de intervenção necessária aos elementos de projeto permanentes, minimizando assim as áreas intervencionadas. Implicam a afetação de vegetação sem valor cénico e/ou ecológico relevante (culturas temporárias) e não determinam movimentações de terras adicionais às que seriam necessárias à implantação do projeto. Tendo em conta o enunciado e a reduzida visibilidade para a área de intervenção, considera-se que os impactes visuais e estruturais se assumirão de magnitude reduzida e pouco significativos;

Alterações na morfologia do terreno para implementação das componentes de Projeto. Apesar da execução do projeto exigir trabalhos de terraplanagem numa área considerável, a morfologia aplanada da área de intervenção e a reduzida visibilidade a partir dos pontos de observação na envolvente, determinam que os impactes visuais gerados se assumam de magnitude reduzida e pouco significativos. Refere-se que o impacte visual e estrutural decorrente da alteração da topografia natural será analisado, pelo seu carácter permanente, no capítulo referente à fase de exploração.

Considerando o carácter temporário das intervenções, a inexistência de necessidade de desmatação ou desflorestação e a reduzida visibilidade da generalidade dos observadores para a área de intervenção, e tendo em conta que as áreas degradadas serão recuperadas no âmbito do Projeto de Integração Paisagística, prevê-se que a implementação da Unidade de produção implique impactes estruturais e visuais na fase de construção **negativos**, **certos**, **internos**, de **reduzida magnitude**, **pouco significativos** e, em alguns casos, **temporários** e **reversíveis.** Os impactes assumirão maior relevância para os observadores que circulam na via adjacente à Unidade de produção (CM1161) e para os residentes das habitações isoladas localizadas a norte.

LINHA ELÉTRICA

Na implementação da linha elétrica, evidenciam-se os seguintes elementos e ações potenciadores de impactes visuais e estruturais:

Presença de elementos estranhos ao ambiente visual, como maquinaria e materiais de construção. Tendo em conta a reduzida extensão da Linha (570 m) e da reduzida presença humana na envolvente, considera-se que a implantação desta infraestrutura implique impactes de magnitude reduzida e pouco significativos. Assumirá relevância apenas para os observadores que circulam na via ao longo da qual a Linha se desenvolve (CM1161), uma vez que os observadores permanentes mais próximos presentes nas habitações isoladas na envolvente se encontram resguardados pelas manchas e alinhamentos arbóreos presentes nos eixos visuais.

Desmatação e desflorestação das áreas de intervenção para implementação dos apoios da linhas elétricas. Embora a localização definitiva dos apoios ainda não esteja determinada, o desenvolvimento da linha ao longo de uma via, marginada essencialmente por parcelas agrícolas de culturas temporárias, indica que não será necessário proceder a operações significativas de desmatação ou desflorestação para a

instalação dos apoios. Além disso, a contiguidade da linha a uma estrada elimina a necessidade de abertura de novos acessos, evitando assim intervenções adicionais. Tendo em conta o exposto, considera-se que os impactes se assumam de magnitude reduzida e pouco significativos;

Alterações na morfologia do terreno para implementação dos apoios das linhas elétricas. As fundações dos apoios exigem apenas movimentações muito localizadas e em zonas de topografia suave, implicando distúrbios pouco significativos. A inexistência de acessos evita intervenções adicionais, minimizando os impactes, considerados de magnitude reduzida e pouco significativos.

Face ao carácter temporário e localizado das intervenções, da reduzida visibilidade da generalidade dos observadores para a área de intervenção e tendo em conta que as áreas degradadas serão recuperadas no âmbito do Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas, considera-se que a linha proposta implique impactes estruturais e visuais na fase de construção **negativos**, **certos**, **internos**, de **reduzida magnitude**, **pouco significativos** e, em alguns casos, **temporários** e **reversíveis**.

REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE GÁS

A implementação do gasoduto implica a perturbação e degradação do ambiente visual da área de intervenção, pela presença e movimentação de maquinaria pesada e depósitos de terras e materiais, mas sobretudo pela destruição da vegetação existente na faixa afeta à obra e pela movimentação de terras necessária à abertura da vala, destacando-se os depósitos de terras como elementos potenciadores de maior intrusão visual.

Tendo em conta que todas as áreas intervencionadas serão recuperadas no término da fase de construção, considera-se que os impactes induzidos por esta componente de projeto se circunscrevem a esta fase.

No que se refere às **características da paisagem** atravessada pelo corredor afeto ao gasoduto, verifica-se que este se desenvolve ao longo de vias existentes (CM1161 e Ruas das Rosas), incluindo essencialmente parcelas de culturas temporárias e florestas monoespecíficas de eucalipto, identificando-se alguns exemplares arbóreos de maior valor cénico e/ou ecológico ao longo das estradas, na orla dos povoamentos florestais de produção e no término do corredor. A análise visual da paisagem revela que o Corredor inclui sobretudo áreas de moderada sensibilidade visual, resultantes da qualidade moderada a reduzida das ocupações presentes e da exposição visual moderada aos observadores na envolvente. Embora se identifique uma expressiva área mais exposta (absorção reduzida) na metade final do gasoduto, esta coincide com povoamentos de eucalipto, traduzindo-se numa suscetibilidade moderada. Apenas o troço terminal interfere marginalmente com uma área de maior sensibilidade, promovida pela presença de um pinhal e de uma mancha de sobro muito expostas aos observadores na envolvente.

Relativamente às **alterações promovidas pela implementação** do gasoduto, refere-se que a vala aberta será coberta/fechada após a sua colocação, sendo recuperada a

topografia original. O corredor selecionado inclui uma área de morfologia suave, com pendentes inferiores a 6%, não se prevendo assim um risco associado à suscetibilidade à erosão.

Quanto à **afetação da atual ocupação do solo**, verifica-se que o corredor apresenta essencialmente ocupações sem valor cénico e ecológico relevante, assumindo-se como impacte mais relevante a afetação dos exemplares arbóreos dispersos ao longo das vias e do alinhamento de sobreiros no troço final do corredor. Contudo, estes correspondem a espécies frequentes na envolvente e a sua afetação será pontual e limítrofe.

Tendo em conta o exposto, considera-se que os impactes estruturais e visuais associados à alteração na morfologia do terreno e afetação da atual ocupação do solo/vegetação se assumem negativos, diretos, de incidência local, certos, imediatos, temporários e parcialmente reversíveis, de **magnitude reduzida a moderada, mas essencialmente pouco significativos.**

No que diz respeito à **intrusão visual** potencialmente induzida pelas ações de implantação do gasoduto, dado que esta componente de projeto se encontra enterrada, considera-se que a significância da perturbação visual gerada depende da acessibilidade e acuidade visual dos observadores na envolvente da área de intervenção, tendo sido deste modo gerada a bacia visual do corredor, tendo em conta uma altura de 2 m – referente à altura máxima prevista para os depósitos de terras, a altura média de um observador e uma área de influência visual de 3000 m (**Desenho 557** do **VOLUME III – Peças Desenhadas**).

Da análise da bacia visual verifica-se que os aterros decorrentes das obras de instalação do gasoduto serão potencialmente das povoações de Árgea, a norte, de Barroca, a nascente, de Pinhal Derrotado, a sul, e de Pintainhos, a poente. Serão igualmente visíveis das vias na proximidade, CM1161 e rua das Rosas.

Contudo, da análise da bacia visual verifica-se no eixo visual destes focos existem ocupações com volume e densidade para se assumirem como obstáculos ao alcance visual ou para atenuarem a presença dos elementos necessários à obra, nomeadamente alinhamentos e manchas arbóreas, pelo que se considera que as intervenções, se visíveis, o sejam de forma intermitente, implicando uma intrusão genericamente reduzida. Apenas assumirão relevância para as vias referidas, ao longo das quais o gasoduto proposto se desenvolve.

Tendo em conta o exposto considera-se que os impactes estruturais visuais associados à implantação do gasoduto se assumem negativos, diretos, de incidência local, certos, temporários, irreversíveis e imediatos, de **magnitude reduzida e pouco significativos.**

7.12.6.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

Na fase de exploração prevê-se que as medidas de minimização já tenham sido implementadas e que a paisagem degradada pelo decorrer da obra se encontre recuperada ou em recuperação.

Os impactes nesta fase resultam das alterações permanentes no ambiente visual, decorrentes da destruição do coberto vegetal, da alteração da morfologia natural do terreno e, sobretudo, da presença dos elementos exógenos na paisagem. Como referido no capítulo anterior, considera-se que os impactes visuais e estruturais associados à instalação do gasoduto se circunscrevem à fase de construção, focando-se o presente capítulo na análise dos impactes induzidos pela unidade de produção e linha elétrica associada.

Como já foi mencionado, os impactes são avaliados relacionando os dados obtidos na caracterização da situação de referência, e que permitiram avaliar a paisagem quanto à sua sensibilidade à introdução de novos elementos, com os resultados auferidos na análise das transformações e intrusão visual induzidas pelo projeto, dependentes das suas características visuais mais relevantes e da acessibilidade visual para a área de intervenção.

UNIDADE DE PRODUÇÃO DE BIOMETANO (UPB TN)

A unidade de produção alvo do presente estudo prevê a implementação de vários volumes edificados (altura até 14 m), tanques de armazenamento, acessos e estacionamento numa área com cerca de 4,8 ha, numa parcela agrícola adjacente a uma via rodoviária (CM1161/rua Dr. José Eduardo), cerca de 850 m a sul da povoação de Árgea.

No que se refere às características da paisagem, verifica-se que a área de intervenção se localiza numa zona ligeiramente sobranceira, coincidente com o interflúvio suave entre a ribeira da Atalaia, a nascente, e a ribeira do Alvorão, a poente da área de estudo. O lote apresenta uma ligeira pendente para ocidente, numa amplitude altimétrica a rondar os 10 m, e pendentes genericamente inferiores a 8%, que se acentuam sobretudo no quadrante sudeste, coincidente com a vertente de uma linha de drenagem que ocorre imediatamente a sul, não excedendo ainda assim os 16% de inclinação.

No que se refere à ocupação do solo, a área de intervenção encontra-se dominada por culturas temporárias de sequeiro/forragens para pasto, sendo a parcela atravessada por um caminho rural em terra batida. Na envolvente do lote alvo de intervenção, identificam-se algumas manchas arbóreas de sobreiro e pinheiro manso e formações ripícolas numa linha de água cerca de 40 m a norte.

Da análise visual da paisagem verifica-se que a área de intervenção apresenta moderada suscetibilidade à introdução de um elemento exógeno como o proposto, função da moderada qualidade visual da ocupação presente, face a uma absorção igualmente moderada.



Fotografia 7.1 - Área de intervenção vista da estrada a nascente

No que se refere às **alterações promovidas pela implementação do projeto**, verifica-se que a área de intervenção manifesta um relevo essencialmente suave , prevalecendo as pendentes inferiores a 12%, observando-se que a área de implantação considerada evita a maioria das áreas de pendentes mais acentuadas (superiores a 12%), concentradas sobretudo no quadrante sudeste do lote. Neste encontra-se prevista a construção apenas de um pequeno de tanque.

A implantação dos diferentes volumes edificados, acessos e estacionamentos implicará inevitavelmente movimentações de terras, mas dada a topografia suave e a modelação proposta, prevê-se que as alterações permanentes na morfologia natural do terreno sejam tendencialmente reduzidas e não se evidenciem no ambiente visual, manifestando-se diluídas/dissimuladas na área edificada associada à futura unidade de produção.

Prevê-se assim que os impactes estruturais e visuais associados à alteração da morfologia natural do terreno se assumam negativos, diretos, de incidência local, certos, permanentes, reversíveis e imediatos, de **magnitude reduzida** e **pouco significativos**.

Quadro 7.56 - Análise dos declives na área de intervenção

Áreas	Declives (%)					
	0 – 3%	**3 – 6%**	**6 – 10%**	**12 – 16%**	**16 – 20%**	**20 – 30%**
Limite lote	7736 m^2	14473 m^2	19600 m^2	5484 m^2	242 m^2	240 m^2
Componentes de projeto*	4279 m^2	6752 m^2	7309 m^2	1618 m^2	14 m^2	0

*sem contabilização de acessos

Relativamente à **afetação da atual ocupação do solo**, verifica-se que a área de intervenção apresenta somente culturas temporárias de sequeiro, vegetação sem valor

cénico ou ecológico relevante, o que implica a ausência de impactes visuais e estruturais associados à afetação da atual ocupação do solo/vegetação.

Para a **avaliação da intrusão visual** promovida pela UPB foi gerada a bacia visual dos edifícios, tendo em conta a altura máxima prevista para estes volumes, a altura média de um observador e uma área de influência visual de 3000 m (**Desenho 558** do **VOLUME III – Peças Desenhadas**), de forma a avaliar os focos de observadores afetados e, em função da distância a que se encontram, a magnitude da intrusão visual a que estão sujeitos. A análise mencionada encontra-se sistematizada no Quadro 7.57.

Quadro 7.57 - Análise das visibilidades da unidade de produção

Focos de observadores	Visibilidades e distância (m)			
	<500	500 – 1.500	1.500 - 3.000	Não visível
Focos de Observadores Permanentes				
Núcleos de habitações				
Árgea Norte		x		
Árgea Sul (núcleo de habitações isoladas)	x			
Atalaia				x
Barroca			x	
Carreiro da Areia – Poços -Casal das Hortas		x		
Casais das Sebes – Casa do Pinhal				x
Chícharo				x
Entroncamento			x	
Gateiras				x
Lamarosa			x	
Meia Via			x	
Pinhal Derrotado		x		
Pintainhos		x		
Sentieiras			x	
Valhelhas			x	
Focos de observadores temporários				
Pontos de interesse				
Capela de St.º António				x
Capela de Valhelhas				x
Capela do Senhor Jesus das Areias				x
Cemitério de Árgea		x		
Igreja da Atalaia				x
Igreja de Árgea				x
Igreja de Barroca			x	

Focos de observadores	Visibilidades e distância (m)			
	<500	500 – 1.500	1.500 - 3.000	Não visível
Igreja de Carreiro da Areia				x
Igreja de Lamarosa				x
Igreja N. S. de Monserrate				x
Igreja de Olaia				x
Igreja de Entroncamento				x
Parque Verde Bonito			x	
Senhor Jesus			x	
Rede Viária (m)				
A13				x
A23			1966 m	
Linha Férrea			426 m	
N3				x
N110				x
N358		1429 m	957 m	
N540				x
N570		960 m	405 m	
N570-1				x
M535				x
M538			121 m	
M539		1037 m	1468 m	
CM1125			1370 m	
CM1161			466 m	
CM1162/Rua Dr. José Eduardo/rua Forno do Grilo	1284 m	1179 m	444 m	
Estrada da Olaia			929 m	
Estrada da Sapeira				x
Rua 1º de Maio				x

Da análise da intrusão visual exposta no quadro anterior, verifica-se que a unidade de produção:

Não será visível de 4 aglomerados populacionais, 10 pontos de interesse e 8 vias presentes na sua área de influência visual;

Será potencialmente visível, mas a uma distância superior a 1.500 m, implicando uma intrusão visual reduzida, de 6 aglomerados populacionais, 3 pontos de interesse e 6 vias presentes na sua área de influência visual;

Será potencialmente visível, a uma distância entre os 500 e os 1.500 m, implicando uma intrusão visual moderada, de 4 aglomerados populacionais, de 1 ponto de interesse e de 3 vias, nomeadamente as povoações de Árgea Norte, Carreiro da Areia, Pinhal Derrotado e Pintainhos, do cemitério de Árgea e das estradas N358, N570 e M539;

Será potencialmente visível, a uma distância inferior a 500 m, implicando uma intrusão visual elevada, apenas do núcleo de habitações isoladas designado Árgea Sul e da estrada CM1161/Rua Dr. José Eduardo.

Quadro 7.58 - Análise da intrusão visual induzida pela Unidade de Produção de Biometano

Intrusão visual				
Sem visibilidade	**Muito reduzida a reduzida 1.500-3.000 m**	**Moderada 500-1.500 m**	**Elevada < 500 m**	**Total**
4+10+8	6+3+6	4+1+3	1+0+1	15+14+18
47%	32%	17%	4%	100%

Legenda: Aglomerados populacionais + Pontos de interesse + Vias

Da análise anterior conclui-se que a maioria dos focos de observadores (79%) não apresenta visibilidade ou se encontra a uma distância a que a unidade de produção implicará apenas uma intrusão visual reduzida. 17% dos observadores encontram-se potencialmente sujeitos a uma intrusão visual moderada e apenas 4% a uma intrusão visual elevada, correspondendo os últimos a um núcleo de habitações isoladas a sul de Árgea e a um caminho municipal adjacente à área de intervenção.

Acresce, que a cartografia de análise que permitiu identificar os pontos de observação afetados foi gerada para a situação mais desfavorável, não tendo em conta as características da envolvente de cada um dos pontos de observação, isto é, a presença de obstáculos visuais (ocupação do solo) com capacidade de impedir ou atenuar a visibilidade para a área de intervenção, prevendo-se que a visibilidade, dada a forte presença de manchas e alinhamento arbóreos na envolvente, seja ainda mais reduzida.

Analisando os focos de observadores permanentes afetados de forma mais gravosa (sujeitos a uma intrusão visual moderada e elevada) verifica-se que:

A povoação de Árgea, o núcleo de habitações a sul, bem como o cemitério apresentam no seu eixo visual para a área de intervenção manchas e alinhamentos arbóreos (olivais, pinhais de pinheiro manso e manchas de sobro) que impedirão ou atenuarão a visibilidade de forma muito significativa, prevendo-se que a intrusão seja gravosa sobretudo para a habitação presente no cruzamento viário a nordeste;



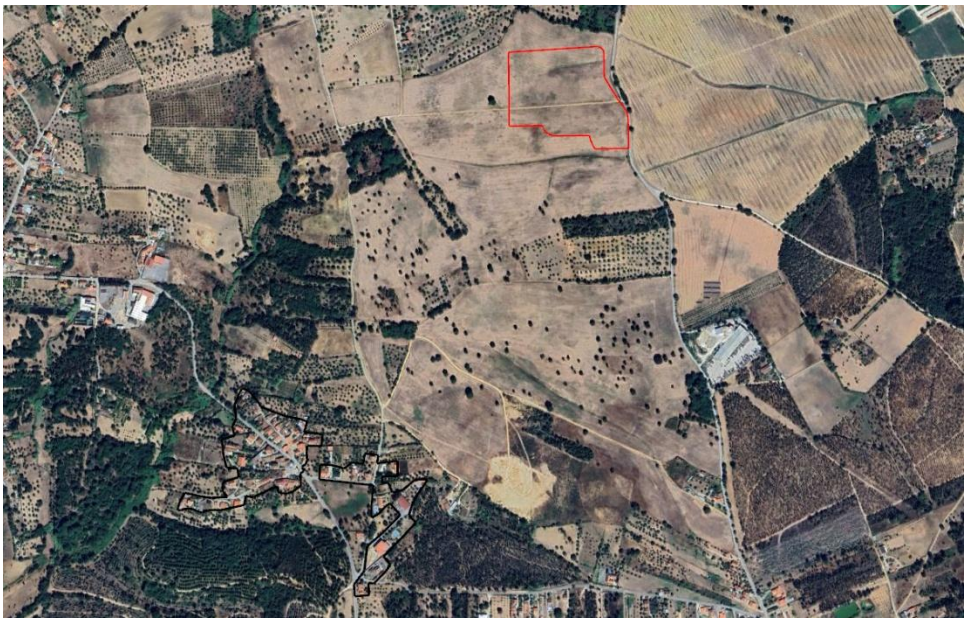
Fotografia 7.2 – Imagem satélite da envolvente à área de intervenção (a vermelho) com núcleo de habitações isoladas a norte (a preto) (Fonte: GoogleEarth Pro)

A povoação de Pinhal Derrotado, apresenta igualmente no seu eixo visual para a área de intervenção manchas e alinhamentos arbóreos (olivais, pinhais de pinheiro manso e manchas de sobro) com volume e densidade suficiente para se assumirem como obstáculo ao alcance visual, prevendo-se que este foco não seja afetado ou seja afetado de forma muito pouco significativa pela presença da futura unidade de produção;



Fotografia 7.3 – Vista da povoação de Pinhal derrotado na direção da área de intervenção

A povoação de Pintainhos apresenta também na sua envolvente direta e no eixo visual para a área de intervenção manchas e alinhamentos arbóreos (olivais, pinhais de pinheiro manso e manchas de sobro) que se assumem como barreiras visuais, prevendo-se que este foco não seja afetado ou seja afetado de forma muito pouco significativa pela presença da futura unidade de produção;



Fotografia 7.4 – Imagem satélite da envolvente à área de intervenção (a vermelho) com povoação de Pintainhos (a preto) (Fonte: GoogleEarth Pro)

Tendo em conta o exposto considera-se que os impactes visuais associados à presença da unidade de produção se assumem negativos, diretos, de incidência local, certos, permanentes, irreversíveis e imediatos, globalmente de **magnitude reduzida e pouco significativos,** assumindo maior significância para os utilizadores da via adjacente, sendo passíveis de minimizar com um Projeto de Integração Paisagística que enquadre e dissimule o futuro elemento exógeno.

Por fim, de modo a avaliar a **afetação do valor cénico da paisagem** foram quantificadas as classes de qualidade visual afetadas indiretamente por implantação do projeto, ou seja, as áreas de elevado valor cénico que poderão sofrer um decréscimo da sua qualidade ao manifestarem-se expostas à nova intrusão visual introduzida no território. Essa análise encontra-se sintetizada no Quadro 7.59.

Quadro 7.59 - Quantificação das classes de qualidade visual afetadas indiretamente pelo projeto

Áreas (ha)	Qualidade Visual – Área			Total
	reduzida	Moderada	Elevada	
Área de influência visual - *buffer* 3 km	625 ha	2.150 ha	1.337 ha	4.112 ha
Bacia visual UPB	156 ha 14%* 25%**	624 ha 56%* 29%**	326 ha 30%* 24%**	1.106 ha 27%**

*percentagem relativamente a área total da área de estudo|** percentagem relativa a área total da classe na área de estudo

Da análise do Quadro 7.59 verifica-se que a bacia visual da unidade de produção é pouco abrangente, incluindo apenas 27% da sua área de influência visual, confirmando que a morfologia ondulada do terreno condiciona de forma relevante a amplitude visual do território alvo de análise. Integra uma maior proporção de áreas incluídas na classe moderada, mas ainda assim interfere em 30% da sua bacia com esta classe, que correspondem a 24% das áreas de elevada qualidade presentes na totalidade da área de estudo.

Tendo em conta o exposto, e que na envolvente direta existem ocupações com volume e densidade suficiente para se assumirem como obstáculo ao alcance visual, mas que na envolvente são escassos os elementos exógenos, considera-se que a presença da unidade de produção implique uma degradação moderada da qualidade e integridade visual da paisagem, sendo passível de minimizar com um Projeto de Integração Paisagística que enquadre e dissimule o futuro elemento dissonante.

Concluída a análise dos diferentes parâmetros selecionados para avaliação dos impactes visuais e estruturais potencialmente induzidos pelo empreendimento, apreendeu-se que:

A área de intervenção coincide com uma área de moderada qualidade e sensibilidade visual, moderadamente exposta aos observadores na envolvente;

A implementação do projeto não implica alterações permanentes significativas na morfologia do terreno, dada a morfologia suave da área de intervenção;

A implementação do projeto não implica a afetação de ocupações com valor cénico e ecológico relevante, nem a necessidade de ações de desmatação e desflorestação, dada à presença de um revestimento genericamente herbáceo;

A intrusão visual gerada assume-se globalmente reduzida, dada a distância da maioria dos potenciais focos de observadores na envolvente e a presença de ocupações que se assumem como barreiras visuais, impedindo ou atenuando de forma significativa a visibilidade para a unidade de produção;

A intrusão visual gerada assume-se relevante sobretudo para a via contígua e uma habitação isolada mais próxima, situação de pode ser minimizada pelo Projeto de Integração Paisagística;

A bacia visual da unidade de produção manifesta-se muito condicionada pela morfologia do terreno, implicando uma degradação moderada da qualidade e integridade visual da paisagem sobretudo pela reduzida presença de elementos exógenos na envolvente.

Tendo em conta o exposto, considera-se que a unidade de produção implique globalmente **impactes visuais e estruturais negativos**, certos, diretos, locais, permanentes e irreversíveis (no caso de não haver desativação), de **magnitude reduzida e pouco significativos**.

LINHA ELÉTRICA

No âmbito do presente projeto está prevista uma linha elétrica a 30 kV com uma extensão de apenas 570 m, que ligará a unidade de produção a uma unidade industrial a sul (materiais de construção).

No que se refere às **características da paisagem**, a Linha desenvolve-se ao longo da via CM1161, limítrofe essencialmente a parcelas de culturas temporárias, percorrendo no troço final o limite de um olival e as áreas artificializadas associadas à área industrial. Identificam-se ao longo da via alinhamentos e exemplares arbóreos isolados, sobretudo no troço inicial e após o cruzamento para a rua das Rosas. Atravessa no troço inicial uma área de moderada qualidade e sensibilidade, marcada pela presença de ocupações sem valor ecológico ou cénico relevante numa área de moderada absorção, percorrendo no troço final uma área mais sensível associada à potencial maior exposição a observadores (absorção reduzida).

Relativamente às **alterações promovidas pela implementação** da Linha, considera-se que a instalação dos apoios não implicará **alterações relevantes na morfologia do terreno** e na **ocupação do solo**. Prevê-se que na sua colocação seja evitada a afetação dos elementos arbóreos que marginam a estrada, cujo eventual abate poderia representar impactes mais expressivos na qualidade e integridade visual da paisagem.

Para a avaliação da **intrusão visual** promovida pela linha elétrica foi gerada a sua bacia visual (ver **Desenho 559** do **VOLUME III – Peças Desenhadas**), tendo em conta a altura prevista para os apoios e a altura média de um observador, analisando, de acordo com a distância a que os focos de observadores se encontram do traçado, a magnitude da intrusão visual a que estão sujeitos. A análise mencionada foi sistematizada no Quadro 7.60.

Quadro 7.60 - Análise das visibilidades da linha elétrica

Focos de observadores	Visibilidades e distância (m)			
	<500	500 – 1.000	1.000 - 3.000	Não visível
Focos de Observadores Permanentes				
Núcleos de habitações				
Árgea Norte			x	
Árgea Sul (núcleo de habitações isoladas)	x			
Atalaia			x	
Barroca			x	
Carreiro da Areia – Poços -Casal das Hortas			x	
Casais das Sebes – Casa do Pinhal				
Chícharo				x
Entroncamento			x	

Focos de observadores	Visibilidades e distância (m)			
	<500	500 – 1.000	1.000 - 3.000	Não visível
Gateiras				x
Lamarosa				x
Meia Via			x	
Pinhal Derrotado		x		
Pintainhos		x		
Sentieiras			x	
Valhelhas				x
Focos de observadores temporários				
Pontos de interesse				
Capela de St.º António				x
Capela de Valhelhas				x
Capela do Senhor Jesus das Areias				x
Cemitério de Árgea		x		
Igreja da Atalaia				x
Igreja de Árgea				x
Igreja de Barroca			x	
Igreja de Carreiro da Areia				x
Igreja de Lamarosa				x
Igreja N. S. de Monserrate				x
Igreja de Olaia				x
Igreja de Entroncamento				x
Parque Verde Bonito				x
Senhor Jesus			x	
Rede Viária (m)				
A13			1134 m	
A23			539 m	
Linha Férrea				x
N3				x
N110			438 m	
N358		150 m	663 m	
N540				x
N570		66 m	523 m	
N570-1				x
M535			116 m	
M538				x
M539			1502 m	
CM1125			10 m	
CM1161	535 m	1933 m	621 m	

Focos de observadores	Visibilidades e distância (m)			
	<500	500 – 1.000	1.000 - 3.000	Não visível
Estrada da Olaia			338 m	
Estrada da Sapeira				x
Rua 1º de Maio				x

Da análise da intrusão visual exposta no quadro anterior, verifica-se que a linha elétrica:

Não será visível de 5 aglomerados populacionais, 11 pontos de interesse e 7 vias presentes na sua área de influência visual;

Será potencialmente visível, mas a uma distância superior a 1.000 m, implicando uma intrusão visual muito reduzida, de 7 aglomerados populacionais, 2 pontos de interesse e 7 vias presentes na sua área de influência visual;

Será potencialmente visível, a uma distância entre os 500 e os 1.000 m, implicando uma intrusão visual reduzida, de 2 aglomerados populacionais, de 1 ponto de interesse e de 2 vias, nomeadamente as povoações de Pinhal Derrotado e Pintainhos, do cemitério de Árgea e das estradas N358 e N570;

Será potencialmente visível, a uma distância inferior a 500 m, implicando uma intrusão visual moderada, apenas do núcleo de habitações isoladas designado Árgea Sul e da estrada CM1161/Rua Dr. José Eduardo.

Quadro 7.61 - Análise da intrusão visual induzida pela Unidade de Produção de Biometano

Intrusão visual				
Sem visibilidade	**Muito reduzida 1.500-3.000 m**	**Reduzida 500-1.500 m**	**Moderada < 500 m**	**Total**
5+11+7	7+2+7	2+1+2	1+0+1	15+14+17
50%	35%	11%	4%	100%

Legenda: Aglomerados populacionais+Pontos de interesse+Vias

Da análise anterior conclui-se que a maioria dos focos de observadores (85%) não apresenta visibilidade ou se encontra a uma distância a que a linha elétrica implicará apenas uma intrusão visual muito reduzida. Apenas 4% dos observadores se encontra sujeito a uma intrusão visual moderada, correspondendo a um núcleo de habitações isoladas a sul de Árgea e ao caminho municipal ao longo do qual se desenvolve a Linha.

Acresce que, da análise da bacia visual da Linha se verifica a presença de obstáculos ao alcance visual, com capacidade para impedir a visibilidade ou atenuar de forma significativa a presença desta infraestrutura. No eixo visual do núcleo de habitações isoladas para a Linha existem manchas e alinhamentos arbóreos que dissimularão a sua presença, prevendo-se que seja a estrada adjacente e a habitação isolada presente no cruzamento desta com a rua das Rosas, a norte, os únicos observadores afetados pela presença deste elemento.

Tendo em conta o exposto considera-se que os impactes estruturais visuais associados à linha elétrica se assumem negativos, diretos, de incidência local, certos, temporários, irreversíveis e imediatos, de **magnitude reduzida e pouco significativos.**

Por fim, de modo a avaliar a **afetação do valor cénico da paisagem** foram quantificadas as classes de qualidade visual afetadas indiretamente por implantação do projeto, ou seja, as áreas de elevado valor cénico que poderão sofrer um decréscimo da sua qualidade ao manifestarem-se expostas à nova intrusão visual introduzida no território. Essa análise encontra-se sintetizada no Quadro 7.62.

Quadro 7.62 - Quantificação das classes de qualidade visual afetadas indiretamente pelas linhas elétricas

Áreas (ha)	Qualidade Visual – Área			Total
	Reduzida	Moderada	Elevada	
Área de influência visual - *buffer* 3 km	625 ha	2.150 ha	1.337 ha	4.112 ha
Bacia visual UPB	101 ha 15%* 16%**	425 ha 62%* 20%**	158 ha 23%* 12%**	684 ha 17%**

*percentagem relativamente a área da bacia | ** percentagem relativa a área total da classe na área de estudo

Da análise do Quadro anterior verifica-se que a bacia visual da linha elétrica é pouco abrangente, incluindo apenas 17% da sua área de influência visual, confirmando que a morfologia ondulada do terreno condiciona de forma relevante a amplitude visual do território alvo de análise. Integra uma maior proporção de áreas incluídas na classe moderada e interfere em 23% da sua bacia com esta classe, que correspondem apenas a 12% das áreas de elevada qualidade presentes na totalidade da área de estudo.

Tendo em conta o exposto, e que na envolvente direta existem ocupações com volume e densidade suficiente para se assumirem como obstáculo ao alcance visual, considera-se que a presença da Linha implique uma degradação reduzida da qualidade e integridade visual da paisagem.

Concluída a análise dos diferentes parâmetros selecionados para avaliação dos impactes visuais e estruturais potencialmente induzidos pela linha elétrica em estudo, considera-se que esta implique **impactes visuais e estruturais negativos**, certos, irreversíveis, de **magnitude reduzida** e **pouco significativos.** Esta avaliação baseia-se na reduzida volumetria da instalação, na mínima interferência com o solo - sem alterações relevantes na morfologia e ocupação do terreno - bem como na diminuta visibilidade da envolvente.

7.12.6.3 FASE DE DESATIVAÇÃO

Na fase de desativação prevê-se que o desmantelamento apresente impactes semelhantes aos esperados para a fase de construção.

A desativação da unidade de produção e respetivas componentes associadas, com remoção da totalidade das estruturas e materiais associados e adequada recuperação paisagística, implicará, pela eliminação deste elemento exógeno do território, um impacte positivo.

7.12.7 AVALIAÇÃO DE IMPACTES CUMULATIVOS

Os impactes cumulativos a nível da paisagem estão relacionados com a crescente artificialização da paisagem, com a afetação de áreas de valor cénico relevante e com sobreposição das bacias visuais dos elementos propostos com as infraestruturas existentes e previstas, uma vez que nestas áreas se verifica um aumento da intrusão visual pela presença de vários elementos exógenos.

Num raio de análise de sensivelmente 6 km, identificam-se como elementos suscetíveis de produzir impactes cumulativos no descritor Paisagem as várias unidades industriais, algumas instalações de tratamento de águas residuais e resíduos, as linhas de alta tensão (Linha a 400 kV Batalha-Pego e Linha a 220 kV Santarém-Zêzere) e as autoestradas A13 e A23.

Considerando o contexto visual da paisagem e a análise dos impactes gerados pelo presente projeto, observando a distribuição dos elementos dissonantes na área de estudo e tendo em conta que área em análise manifesta uma morfologia ondulada - condicionando significativamente as bacias visuais - e uma ocupação com presença constante de manchas e alinhamentos arbóreos que contribuem também para a redução da amplitude visual, afigura-se uma reduzida sobreposição das áreas visíveis da unidade de produção proposta com as bacias dos elementos existentes e previstos. Prevê-se, assim, que os que os impactes cumulativos se assumam de reduzida magnitude e pouco significativos, não induzindo o presente projeto uma artificialização mais evidente que os elementos exógenos já presentes no ambiente visual.

7.12.8 QUADRO SÍNTESE DE IMPACTES

Quadro 7.63 - Síntese de impactes ambientais no fator Paisagem

IMPACTE	AÇÕES GERADORAS	CLASSIFICAÇÃO											RESIDUAL[1]	
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento temporal	Magnitude	Significância	Carácter	Possibilidade de mitigação	Magnitude	Significância
CONSTRUÇÃO														
Presença de elementos estranhos ao ambiente visual: Estaleiro, materiais, máquinas, entre outros	AGI1 a AGI16	-	Dir	L	C	T	Rev	I	R	PS	Spl	NMit	-	-
Distúrbios visuais e funcionais gerados pelas ações de desmatação e desflorestação do terreno, incluindo decapagem dos solos	AGI1	-	Dir	L	C	T	Rev	I	R	PS	Spl	NMit	-	-
Distúrbios visuais e funcionais gerados pelas movimentações de terras.	AGI4	-	Dir	L	C	T	Rev	I	R	PS	Spl	NMit	-	-
Distúrbios visuais e funcionais gerados pela implantação, montagem e construção das diversas componentes de projeto.	AGI5, AGI6, AGI11, AGI12 e AGI13	-	Dir	L	C	T	Rev	I	R	PS	Spl	NMit	-	-
Distúrbios visuais e funcionais gerados pelas ações de recuperação das áreas intervencionadas	AGI15 e AGI16	-	Dir	L	C	T	Rev	I	R	PS	Spl	NMit	-	-
EXPLORAÇÃO														
Alterações permanentes na morfologia do terreno	-	-	Dir	L	C	P	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS

IMPACTE	AÇÕES GERADORAS	CLASSIFICAÇÃO											RESIDUAL[1]	
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento temporal	Magnitude	Significância	Carácter	Possibilidade de mitigação	Magnitude	Significância
Afetação do uso atual do solo	-	-	Dir	L	C	P	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS
Intrusão visual induzida pela UPB	AGI18	-	Dir	L	C	P	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS
Intrusão visual induzida pela presença da linha elétrica	AGI18	-	Dir	L	C	P	Rev	I	R	PS	Spl	NMit	R	PS
DESATIVAÇÃO														
Presença de elementos estranhos ao ambiente visual: Estaleiro, materiais, máquinas, entre outros	AGI28 a AGI31	-	Dir	L	C	T	Rev	I	R	PS	Spl	NMit	-	-
Distúrbios visuais e funcionais gerados pela desmontagem e desinstalação das diversas componentes de projeto	AGI28 a AGI31	-	Dir	L	C	T	Rev	I	R	PS	Spl	NMit	-	-
Distúrbios visuais e funcionais gerados pelas ações de escarificação e recuperação de solos compactados	AGI31	-	Dir	L	C	T	Rev	I	R	PS	Spl	NMit	-	-
Distúrbios visuais e funcionais associados às ações de recuperação paisagística	AGI31	-	Dir	L	C	T	Rev	I	R	PS	Spl	NMit	-	-
Presença de uma paisagem sem elementos exógenos e recuperada	-	+	Dir	L	C	P	Rev	I	R	PS	Spl	NMit	-	-

[1]Classificação de impactes residuais, após implementação de medidas de mitigação

Legenda:
Natureza: Positivo [+] | Negativo [-]
Área de influência: Local [L] | Regional [Reg] | Nacional [Nac] | Transfronteiriço [TFr]
Duração: Temporário [T] | Permanente [P]
Desfasamento temporal: Imediato [I] | Médio prazo [MP] | Longo prazo [LP]

Tipo: Direto [Dir] | Indireto [Ind]
Probabilidade: Certo [C] | Provável [Prov] | Improvável [Imp]
Reversibilidade: Reversível [Rev] | Irreversível [Irrev]
Magnitude: Elevada [E] | Moderada [M] | Reduzida [R]

Significância: Sem significância [SS] | Pouco significativo [PS] | Significativo [S] | Muito significativo [MS]
Possibilidade de mitigação: Mitigável [Mit] | Não mitigável [NMit]

Carácter: Simples [Spl] | Secundário [Sec] | Cumulativo [Cum]

7.13 PATRIMÓNIO CULTURAL

7.13.1 ASPETOS METODOLÓGICOS ESPECÍFICOS

Com base no estudo de caracterização realizado é estabelecido o potencial patrimonial da área de incidência do Projeto, que contribuiu para definir eventuais áreas de maior sensibilidade e determinar o grau de risco considerando a presença/ausência de vestígios arqueológicos.

Na análise dos impactes ambientais é contemplada a natureza do impacte, a sua duração e abrangência espacial e a sua significância/importância.

A Natureza do Impacte é classificada como:

- Positiva: quando existem efeitos benéficos;
- Negativa: quando existem efeitos adversos;
- Indiferente: quando não existem efeitos nem adversos nem benéficos (situação mantém-se).

Duração:

- Temporário: quando a perturbação
- o se faz sentir apenas durante uma parte da vida do projeto sendo as condições originais restauradas naturalmente;
- Permanente: quando a perturbação se faz sentir durante todo o tempo vida do projeto e/ou para lá deste.

Abrangência Espacial:

- Local: quando os efeitos (adversos/benéficos) se fazem sentir na área geográfica do concelho;
- Regional: quando os efeitos (adversos/benéficos) se fazem sentir para lá da área geográfica do concelho.

Ao nível de análise do significado do impacte, para além da natureza do mesmo, deve analisar-se igualmente a importância específica dos elementos patrimoniais.

Esta importância é determinada a partir de uma valoração dos elementos patrimoniais estipulada de acordo com os seguintes critérios:

- Potencial científico.
- Significado histórico-cultural.

- Interesse público.
- Raridade / singularidade.
- Antiguidade.
- Dimensão / monumentalidade.
- Padrão estético.
- Estado de conservação.
- Inserção paisagística.

A partir destes critérios, foram definidos os seguintes três patamares de valor atribuíveis:

- Elevado: atribuído ao património classificado, ao património construído de valor arquitetónico e etnográfico e os sítios arqueológicos únicos.
- Médio: atribuído a sítios e estruturas com grandes potencialidades de revelar pertinência científica, sem que tenham sido alvo de investigação profunda e a vestígios de vias de comunicação enquanto estruturantes do povoamento.
- Reduzido: contempla as ocorrências com fracos indícios de valor patrimonial, elementos de valor etnográfico muito frequentes e os sítios arqueológicos definidos por achados isolados ou os sítios escavados nos quais foi verificado um interesse muito limitado.

Para avaliar os potenciais impactes do Projeto, para além do valor atribuído ao elemento arqueológico em causa, que determina a magnitude do impacte é considerada ainda a distância relativamente às infraestruturas a construir que determina a probabilidade de ocorrência dos impactes, a qual é tanto maior quanto menor for a distância.

Definiu-se assim uma matriz de avaliação de impactes tendo por base estes parâmetros e as seguintes escalas de gradação:

- Magnitude do Impacte:
  - Valor patrimonial elevado – elevada (5);
  - Valor patrimonial médio – média (3);
  - Valor patrimonial reduzido – reduzido (1).
- Probabilidade:
  - 0m (área do projeto) – impacte certo (5);
  - 0m a 25m – impacte provável (3);

- 25m a 50m – impacte pouco provável (2);
- Superior 50m – impacte anulável (0).

A significância dos impactes é obtida pelo produto dos parâmetros definidos, considerando-se que os limites são:

- Muito Significativos – quando Magnitude x Probabilidade ≥ 25;
- Significativos – quando Magnitude x Probabilidade ≥ 9 e <25;
- Pouco Significativos – quando Magnitude x Probabilidade ≥ 3 e < 9;
- Muito pouco significativos – quando Magnitude x Probabilidade < 3.

7.13.2 AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE APLICÁVEIS

A implementação do Projeto tem associado um conjunto de ações com potenciais impactes ambientais, decorrentes das diversas fases de desenvolvimento do mesmo.

7.13.2.1 FASE DE CONSTRUÇÃO

AGI 1: Desmatação e limpeza da camada vegetal na área de implantação;

AGI 4: Movimentação de terras: escavações, aterros e regularização topográfica para fundações, bacias de retenção e sistemas de drenagem;

AGI 5: Execução de fundações em betão para digestores, tanques, gasómetros, edifícios técnicos e estruturas metálicas;

AGI 9: Circulação de viaturas pesadas na envolvente e interior da área de implantação, associada ao transporte de materiais e equipamentos;

AGI 10: Funcionamento de maquinaria e equipamento pesado na área de construção;

AGI 11: Instalação da rede de drenagem de águas pluviais;

AGI 12: Construção dos parques de estacionamento e das vias internas;

AGI 13: Instalação das redes técnicas de abastecimento de água, energia elétrica, controlo e instrumentação;

AGI 16: Recuperação ambiental e paisagística das zonas temporariamente intervencionadas.

7.13.2.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

AGI 26: Inspeção, monitorização e manutenções periódicas;

Em fase de exploração, qualquer trabalho relacionado com a inspeção, monitorização e manutenção periódicas, dos equipamentos, que impliquem a intrusão no solo ou subsolo ou o uso de maquinaria pesada, podem provocar impacte sob as ocorrências já identificadas, ou outras que se venham a identificar em fase de construção.

7.13.2.3 FASE DE DESATIVAÇÃO

AGI 31: Recuperação paisagística de toda a área intervencionada.

Em fase de desativação devem sempres ser considerados impactes negativos, quaisquer trabalhos de intrusão no solo e subsolo.

7.13.3 AVALIAÇÃO DE IMPACTES

7.13.3.1 FASE DE CONSTRUÇÃO

De acordo com as AGI atrás enunciadas, as intervenções a executar no âmbito da implementação do projeto, potencialmente geradoras de impactes no âmbito patrimonial são todas as ações intrusivas no terreno. Destacam-se a desmatação, a intrusão no solo e subsolo, nomeadamente, a movimentação e revolvimento de terras, a abertura de fundações, a abertura de valas e sapatas.

Com base nos dados disponíveis, considera-se que estas ações apresentam impactes sob elementos de valor patrimonial conhecidos nomeadamente sobre a ocorrência OP1, que se encontra em AID do projeto.

Tabela 2 – Síntese da avaliação de impactes.

Nº	Designação	Categoria Tipo de Sítio Cronologia	Valor Patrimonial	Área de Estudo	Distância ao projeto	Probabilidade de Impacte	Significância	Medidas de Minimização
OP1	Mata	Arqueológico Mancha de materiais Paleolítico Superior	Médio (3)	AID	0 metros	Certo (5)	Significativos	- Sondagens manuais de diagnóstico, prévias à fase de construção

Deve ainda ser considerado um eventual impacte negativo, sob ocorrências, que possam vir a ser identificadas no decurso da obra, cuja significância é considerada indeterminada.

7.13.3.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

Em fase de exploração, qualquer trabalho relacionado com a inspeção, monitorização e manutenção periódicas, dos equipamentos, que impliquem a intrusão no solo ou subsolo ou o uso de maquinaria pesada, podem provocar impacte sob as ocorrências já identificadas, ou outras que se venham a identificar em fase de construção.

7.13.3.3 FASE DE DESATIVAÇÃO

Em fase de desativação devem sempre ser considerados impactes negativos, quaisquer trabalhos de intrusão no solo e subsolo.

7.13.4 AVALIAÇÃO DE IMPACTES CUMULATIVOS

Para a avaliação dos impactes cumulativos, foi tido em consideração a articulação do atual projeto, com outros projetos preconizados para a zona em avaliação (projetados ou já existentes).

O território em análise, caracteriza-se do ponto de vista da ocupação humana, como um território com boas condições geomorfológicas propícias à fixação humana, conhecendo-se sítios arqueológicos, que remontam à Pré-História. Com a emergência das comunidades agro-pastoris, também os vales férteis, vão ser fortemente aproveitados, áreas que em época romana, vão novamente ser locais muito procurados, aspeto corroborado no património inventariado no território. Para além do património já conhecido, ocorre ainda a forte probabilidade da identificação de novas ocorrências patrimoniais, em resultado dos trabalhos de prospeção arqueológica desenvolvidos no âmbito de outros processos de EIA.

Face a este contexto, a potencial afetação de ocorrências patrimoniais, em resultado da implementação dos projetos, é um fato a considerar, ocorrendo assim o desaparecimento/afetação de um maior número de sítios. Será, no entanto, de salientar, que o desenvolvimento, quer do projeto em avaliação, quer dos restantes projetos existentes na envolvente, têm sempre em consideração a salvaguarda das ocorrências patrimoniais conhecidas, havendo assim, uma adaptação de cada projeto, à realidade patrimonial existente. Desta forma, grande parte dos potenciais impactes são reduzidos, através da referida adaptação, minimizando qualquer afetação direta. Por outro lado, caso a afetação seja inevitável, são ainda propostas medidas de minimização específicas, que permitem a sua salvaguarda pelo registo.

Por fim será de referir que o conjunto de projetos, podem de alguma forma trazer oportunidades, no que respeita ao conhecimento do património da região, como seja a identificação de novos sítios arqueológicos; o desenvolvimento de novos projetos de investigação relacionados com os novos conhecimentos e a valorização e divulgação do património identificado, desde que, minimizando a afetação direta e respeitando as medidas de minimização/salvaguarda.

7.13.5 QUADRO SÍNTESE DE IMPACTES

Quadro 7.64 - Síntese de impactes ambientais no fator Património Cultural

IMPACTE	AÇÕES GERADORAS	CLASSIFICAÇÃO											RESIDUAL[1]	
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento temporal	Magnitude	Significância	Carácter	Possibilidade de mitigação	Magnitude	Significância
CONSTRUÇÃO														
Afetação da OP1	AGI 1,4,5,9,10,11,12,13,16	-	Dir	L	C	P	Rev	I	M	S	Spl	Mit	R	PS
Potencial afetação de ocorrências desconhecidas	AGI 1,4,5,9,10,11,12,13,16	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
EXPLORAÇÃO														
Potencial afetação de ocorrências que venham a ser identificadas em fase de construção	AGI26	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
DESATIVAÇÃO														
Potencial afetação de ocorrências que venham a ser identificadas em fase de construção	AGI31	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

[1]Classificação de impactes residuais, após implementação de medidas de mitigação

Legenda:
Natureza: Positivo [+] | Negativo [-]
Área de influência: Local [L] | Regional [Reg] | Nacional [Nac] | Transfronteiriço [TFr]
Duração: Temporário [T] | Permanente [P]
Desfasamento temporal: Imediato [I] | Médio prazo [MP] | Longo prazo [LP]
Significância: Sem significância [SS] | Pouco significativo [PS] | Significativo [S] | Muito significativo [MS]
Tipo: Direto [Dir] | Indireto [Ind]
Probabilidade: Certo [C] | Provável [Prov] | Improvável [Imp]
Reversibilidade: Reversível [Rev] | Irreversível [Irrev]
Magnitude: Elevada [E] | Moderada [M] | Reduzida [R]
Carácter: Simples [Spl] | Secundário [Sec] | Cumulativo [Cum]

Possibilidade de mitigação: Mitigável [Mit] | Não mitigável [NMit]

7.14 COMPONENTE SOCIAL

7.14.1 ASPETOS METODOLÓGICOS ESPECÍFICOS

A identificação dos impactes socioeconómicos seguiu a metodologia genérica apresentada na secção 8.1, respeitando o âmbito geral do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) e a escala de análise definida para a área de estudo. Considerou-se que a área de influência do projeto foi já delimitada de forma a conter os impactes potencialmente atribuíveis à sua implementação, assegurando a coerência com a abordagem adotada para os restantes descritores ambientais.

A avaliação dos impactes foi desenvolvida com carácter predominantemente qualitativo, ainda que complementada, sempre que possível, por referências a elementos de quantificação indireta, nomeadamente no que respeita ao uso e ocupação do solo, intensidade do tráfego e volume de resíduos a valorizar.

Importa salientar que, no processo de definição da localização e conceção do projeto, foram já considerados critérios ambientais e socioeconómicos que visaram mitigar potenciais impactes, tais como a utilização preferencial de acessos existentes, a minimização da proximidade a povoações ou edifícios habitados e a otimização das distâncias para o transporte de matérias-primas e produtos.

Nesta componente não são abordados os impactes ambientais já analisados em descritores específicos, como o ruído, a qualidade do ar ou a intrusão visual na paisagem, ainda que estes possam ter reflexo indireto na perceção social do projeto. O presente capítulo centra-se, assim, nos efeitos diretos e indiretos ao nível da economia local, emprego, usos do espaço, acessibilidade, aceitação social e contributo para políticas energéticas e climáticas.

7.14.2 AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE APLICÁVEIS

7.14.2.1 FASE DE CONSTRUÇÃO

AGI 1: Desmatação e limpeza da camada vegetal na área de implantação;

AGI 2: Mobilização de trabalhadores, circulação e funcionamento de maquinaria e equipamento de obra;

AGI 3: Instalação e funcionamento do estaleiro (que ficará localizado no interior da área de implantação do layout do projeto);

AGI 4: Movimentação de terras: escavações, aterros e regularização topográfica para fundações, bacias de retenção e sistemas de drenagem;

AGI 5: Execução de fundações em betão para digestores, tanques, gasómetros, edifícios técnicos e estruturas metálicas;

AGI 6: Montagem e instalação das estruturas dos digestores, unidade de *upgrading*, tanques de matérias-primas e de digerido e restantes componentes do processo;

AGI 7: Produção e gestão de resíduos: transversal a toda a fase de construção;

AGI 8: Consumo de água, eletricidade, combustíveis e materiais durante a obra;

AGI 9: Circulação de viaturas pesadas na envolvente e interior da área de implantação, associada ao transporte de materiais e equipamentos;

AGI 10: Funcionamento de maquinaria e equipamento pesado na área de construção;

AGI 11: Instalação da rede de drenagem de águas pluviais;

AGI 12: Construção dos parques de estacionamento e das vias internas;

AGI 13: Instalação das redes técnicas de abastecimento de água, energia elétrica, controlo e instrumentação;

AGI 14: Emissão de poeiras, ruído e vibrações associados às atividades de construção;

AGI 15: Limpeza e desativação das instalações provisórias de obra;

AGI 16: Recuperação ambiental e paisagística das zonas temporariamente intervencionadas.

7.14.2.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

AGI 17: Valorização de resíduos orgânicos, promovendo a economia circular e contribuindo para os objetivos energéticos nacionais e europeus;

AGI 18: Presença e funcionamento dos equipamentos instalados;

AGI 19: Emissões atmosféricas durante a operação, nomeadamente libertação de CO_2 e de odores;

AGI 20: Produção e gestão de efluentes líquidos (águas de processo, pluviais e sanitárias);

AGI 21: Emissão de ruído durante o funcionamento dos equipamentos;

AGI 22: Aumento do tráfego terrestre associado ao transporte de matérias-primas;

AGI 23: Consumo de água e energia elétrica para operação da UPB;

AGI 24: Produção de Biometano e operação do gasoduto para injeção na rede de distribuição de gás natural;

AGI 25: Gestão de resíduos produzidos na UPB;

AGI 26: Inspeção, monitorização e manutenções periódicas;

AGI 27: Funcionamento pontual da flare.

7.14.2.3 FASE DE DESATIVAÇÃO

AGI 28: Desmantelamento da UPB;

AGI 29: Transporte dos equipamentos desmantelados que possam ser reaproveitados para outro destino;

AGI 30: Desativação da linha elétrica.

7.14.3 AVALIAÇÃO DE IMPACTES

7.14.3.1 FASE DE CONSTRUÇÃO

A fase de construção do presente projeto implicará impactes ao nível socioeconómico, decorrentes essencialmente da criação de emprego temporário, da dinamização da economia local, da afetação temporária da mobilidade e acessibilidade na envolvente e da eventual interferência com atividades produtivas agrícolas ou agroindustriais existentes. Estes impactes, embora maioritariamente diretos e de reduzida a moderada magnitude, justificam uma análise detalhada, atendendo ao contexto territorial das Uniões de freguesias de Olaia e Paço e de Torres Novas (Santa Maria, Salvador e Santiago) e do concelho de Torres Novas. Importa reforçar que se trata de impactes transversais às diferentes componentes do projeto, abrangendo tanto a instalação da Unidade de Produção de Biometano (UPB) como a execução da linha aérea de média tensão e do gasoduto de baixa pressão de ligação à RNDG, indispensáveis ao seu funcionamento.

CRIAÇÃO DE EMPREGO E DINAMIZAÇÃO DA ECONOMIA LOCAL

A fase de construção da Unidade de Produção de Biometano de Torres Novas implicará a mobilização de mão-de-obra para diversas frentes de trabalho, incluindo preparação e limpeza do terreno, execução de fundações, montagem dos digestores e equipamentos associados, instalação elétrica e de redes técnicas, construção da linha aérea de média tensão e rede de distribuição de gás de ligação à RNDG, transporte e logística, bem como atividades de gestão e fiscalização. Parte desta mão-de-obra poderá ser recrutada localmente para funções não especializadas, como trabalhos de apoio em obra, vigilância ou logística, enquanto as funções técnicas mais complexas serão asseguradas por equipas já afetas ao empreiteiro ou a subempreiteiros especializados.

Em termos económicos, a fase de construção gerará uma dinamização temporária da economia local, resultante da contratação de serviços de transporte, fornecimento de materiais e consumíveis, bem como da utilização de serviços de restauração, comércio, hotelaria e aluguer de equipamentos por parte dos trabalhadores da obra. Estes efeitos tenderão a sentir-se sobretudo no concelho de Torres Novas e, em menor escala, em concelhos limítrofes com relevância logística, como Entroncamento ou Vila Nova da Barquinha.

Este impacte é considerado **positivo**, pela criação de oportunidades de emprego, ainda que temporárias, e pelo estímulo ao consumo e contratação de serviços locais; **direto**, por resultar da presença física de trabalhadores e operações logísticas; e **local**, dado que os efeitos se concentram maioritariamente no concelho de Torres Novas. A sua ocorrência é **certa**, pois a necessidade de mão-de-obra e serviços de apoio é inevitável, e **temporária**, estando limitada ao período de construção. O impacte manifesta-se de forma **imediata**, logo desde a mobilização inicial da obra, e é **reversível**, cessando com o fim dos trabalhos. A magnitude é **reduzida**, atendendo ao número relativamente limitado de postos de trabalho criados e ao peso moderado deste incremento na

economia local global. É considerado **pouco significativo** à escala municipal, embora possa ser mais relevante à escala das freguesias diretamente envolvidas.

INTERFERÊNCIA COM AS FUNÇÕES DOS ESPAÇOS

A fase de construção da Unidade de Produção de Biometano de Torres Novas implicará a ocupação temporária de terrenos para a implantação da unidade, instalação de estaleiro, circulação de maquinaria pesada e armazenamento de materiais. Esta ocupação condicionará não apenas usos agrícolas existentes nas imediações (olival, pastagens, montado e eucaliptais).

Durante a execução das obras poderão ocorrer restrições de acesso, aumento do tráfego de viaturas pesadas e constrangimentos temporários para as atividades instaladas, quer pela ocupação física de parcelas, quer pela movimentação de veículos, quer pelos incómodos associados a poeiras, ruído e vibrações. A proximidade a habitações e de áreas agrícolas ativas aumenta a sensibilidade local, justificando a implementação de medidas de gestão de tráfego, comunicação com população local e coordenação de trabalhos na envolvente.

A afetação será maioritariamente temporária, cessando com a conclusão da fase de construção. Contudo, subsiste uma componente permanente correspondente à área ocupada pela UPB de Torres Novas e pelas servidões técnicas da linha aérea de média tensão de ligação à RESP e do gasoduto de injeção na RNDG. Sempre que possível, será privilegiada a utilização de acessos já existentes, minimizando a necessidade de abertura de novos caminhos e reduzindo a interferência com usos produtivos.

Este impacte é considerado **negativo**, por restringir usos produtivos e económicos existentes; **direto**, resultando da ocupação física dos terrenos e utilização dos acessos comuns; e **local**, afetando sobretudo a área de implantação da unidade e atividades vizinhas. A sua ocorrência é **certa**, dado que a ocupação do solo é inevitável para a execução das obras. É **temporário** na maioria das situações, mas com uma componente permanente associada à instalação da infraestrutura e dos projetos complementares. O impacte manifesta-se de forma **imediata**, logo desde a mobilização inicial, e é em parte **irreversível**, no que respeita à ocupação definitiva da área destinada ao projeto. A magnitude é considerada **reduzida**, atendendo à coexistência de atividades produtivas na envolvente, sendo classificado como **pouco significativo** em contexto local, e de menor expressão à escala municipal.

CONSTRANGIMENTOS À ACESSIBILIDADE E MOBILIDADE LOCAL E SEGURANÇA

A fase de construção da Unidade de Produção de Biometano de Torres Novas implicará a circulação frequente de maquinaria pesada e veículos de transporte de materiais entre estaleiros, áreas de armazenamento e frentes de obra. Estas deslocações ocorrerão sobretudo na EN358, em vias municipais e em acessos rurais existentes, podendo gerar constrangimentos temporários à mobilidade local, nomeadamente na Rua Doutor José Eduardo. Estes constrangimentos decorrerão principalmente da circulação lenta de veículos de grande porte, do aumento do tráfego em determinados troços e da eventual degradação das vias devido ao uso intensivo.

A criação ou utilização de acessos temporários no interior da área de implantação poderá condicionar a circulação de proprietários e utilizadores das parcelas agrícolas vizinhas, nomeadamente para fins de rega, colheita e logística. Sempre que possível, será privilegiada a utilização de caminhos já existentes, reduzindo a necessidade de abertura de novos.

Este impacte é considerado negativo, por induzir restrições e riscos acrescidos para a circulação; **direto**, por resultar da presença física da maquinaria e das operações de transporte; e **local**, uma vez que afeta sobretudo as áreas e vias na proximidade do projeto. A sua ocorrência é **provável**, dado que o transporte de materiais e equipamentos pesados será inevitável, embora dependa da intensidade do trânsito local. É **temporário**, limitado ao período de construção, e reversível, cessando com a conclusão das obras. A magnitude é **reduzida**, dado que a frequência e volume de tráfego acrescido não são suficientes para causar disrupções significativas à escala municipal. É, portanto, **pouco significativo**, ainda que localmente mais relevante em zonas com tráfego misto e maior proximidade a habitações (principalmente na aldeia de Árgea) e atividades agrícolas.

Apesar dos constrangimentos identificados, importa referir que o projeto poderá igualmente gerar um impacte positivo residual, associado à melhoria pontual de acessos existentes, através da sua limpeza, alargamento, nivelamento ou reforço estrutural para acomodar o tráfego de obra, beneficiando a sua utilização futura por proprietários e entidades locais.

DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE SONORO E QUALIDADE DO AR LOCAL

A fase de construção da Unidade de Produção de Biometano de Torres Novas implicará a utilização intensiva de maquinaria pesada, operações de movimentação de terras, transporte de materiais e montagem de estruturas, que se traduzirão na emissão de ruído, poeiras e gases de combustão. Estes efeitos poderão fazer-se sentir sobretudo nas imediações da área de implantação, em habitações isoladas e campos agrícolas próximos, nomeadamente na zona da Quinta da Barroca, onde a proximidade à área de intervenção aumenta a sensibilidade da envolvente.

O ruído resultará maioritariamente do funcionamento contínuo de escavadoras, camiões, betoneiras e gruas, enquanto as poeiras e emissões atmosféricas decorrerão do revolvimento de solos, transporte em vias não pavimentadas e combustão de gasóleo em equipamentos de obra. Estes impactes podem provocar incómodos significativos a trabalhadores e operadores vizinhos, afetando temporariamente o conforto ambiental e a qualidade do ar.

Este impacte é considerado **negativo**, por afetar a qualidade ambiental e o bem-estar das populações e atividades próximas; **direto**, por resultar da execução das frentes de obra; e **local**, limitado às áreas vizinhas do projeto, com maior expressão junto das empresas e explorações agrícolas mais próximas. A sua ocorrência é **provável**, dado que os trabalhos desta natureza serão faseados e os seus efeitos dependem da proximidade aos recetores sensíveis e às condições de dispersão de poluentes no ar. É **temporário**, restrito ao período de construção, e **reversível**, cessando com o término das obras. A

magnitude é **reduzida**, considerando o afastamento de recetores sensíveis e a variação do ruído ambiente derivado das operações, sendo classificado como **pouco significativo** devido ao faseamento das obras, à manutenção dos níveis dentro dos limites legais e à implementação de medidas eficazes de mitigação em matéria de ruído e qualidade do ar.

Importa salientar que o projeto prevê medidas específicas, nomeadamente a rega de vias e áreas expostas para controlo de poeiras, a manutenção preventiva da maquinaria para reduzir emissões gasosas e a limitação de horários de trabalhos mais ruidosos, de modo a reduzir os incómodos sentidos pela população local e atividades agrícolas vizinhas.

SERVIÇOS AFETADOS

Durante a fase de construção da Unidade de Produção de Biometano de Torres Novas poderão ocorrer interferências pontuais com infraestruturas e serviços existentes, em particular linhas elétricas de média e baixa tensão e eventuais redes de telecomunicações que atravessem ou confinem com a área de intervenção.

Para além disso, a circulação de maquinaria pesada e a ocupação temporária de caminhos internos poderão condicionar o acesso de proprietários e utilizadores a parcelas agrícolas e a pequenas unidades económicas vizinhas. Estas afetações, embora temporárias, podem gerar constrangimentos às atividades produtivas e ao normal funcionamento de algumas explorações, bem como ao quotidiano da população local.

Este impacte é considerado **negativo**, por induzir constrangimentos ao funcionamento normal de serviços e acessos; **direto**, por decorrer das operações de obra; e **local**, por afetar apenas a área de implantação e utilizadores na proximidade da intervenção. A sua probabilidade de ocorrência é baixa a **improvável**, dado que a maior parte das redes está localizada fora da área nuclear do projeto, mas não pode ser totalmente excluída. Trata-se de um impacte **temporário** e **reversível**, cessando com a reposição dos serviços e acessos. A magnitude é considerada **reduzida**, atendendo ao carácter localizado e de curta duração das potenciais afetações, sendo classificado como **pouco significativo**.

7.14.3.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

CRIAÇÃO DE EMPREGO E DINAMIZAÇÃO DA ECONOMIA LOCAL

Durante a fase de exploração, a Unidade de Produção de Biometano de Torres Novas implicará a criação de postos de trabalho diretos e estáveis, associados à operação, manutenção e gestão da instalação, com potencial de integração local. Para além do emprego direto (cerca de 5 postos), prevê-se a dinamização de atividades económicas e a criação de emprego indireto relacionadas com serviços de transporte, manutenção, fornecimento de consumíveis e utilização de comércio, restauração e hotelaria locais.

Este impacte é considerado **positivo**, pela criação de emprego duradouro e pelo reforço da atividade económica local; **direto**, por decorrer da presença física da instalação e do

seu funcionamento diário; e **local/regional**, uma vez que os efeitos se concentram principalmente no concelho de Torres Novas, mas poderão estender-se a municípios vizinhos com relevância logística, como Entroncamento ou Vila Nova da Barquinha, através da cadeia de fornecimento e de serviços associados. A sua ocorrência é **certa**, dado que a operação requer mão-de-obra permanente, acompanhando todo o ciclo de vida da unidade, e **provável** no que respeita à criação de trabalho indireto associado à dinamização da economia local. O impacte manifesta-se de forma **imediata** aquando do arranque da exploração e é **reversível**. A magnitude é **reduzida**, atendendo ao número limitado de postos de trabalho gerados, apesar do carácter contínuo e duradouro do contributo económico, quer para os trabalhadores, quer para a economia local. É considerado **pouco significativo** à escala municipal, podendo assumir maior relevância a nível local pela criação de emprego especializado e pela continuidade do efeito económico no território.

CONTRIBUTO PARA AS METAS ENERGÉTICAS E POLÍTICAS CLIMÁTICAS

A exploração da Unidade de Produção de Biometano de Torres Novas terá um contributo relevante para as metas energéticas e climáticas nacionais e europeias, em linha com o Plano Nacional Energia e Clima 2030 (PNEC 2030), o Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC 2050) e o Plano de Ação para o Biometano 2024–2040 (PAB 2024–2040).

A unidade permitirá a valorização anual de cerca de 98 toneladas de resíduos orgânicos provenientes de explorações agropecuárias e agroindustriais da região, produzindo cerca de 12 M Nm^3/ano de biometano com qualidade para injeção na Rede Nacional de Distribuição de Gás Natural. Este volume energético contribuirá diretamente para a redução da dependência de gás fóssil importado, substituindo-o por um gás renovável e sustentável.

Do ponto de vista climático, o projeto permitirá reduzir as emissões de gases com efeito de estufa (GEE) em duas frentes:

- Por um lado, através da evitação de emissões difusas de metano resultantes da decomposição não controlada de resíduos orgânicos.

- Por outro, ao substituir o consumo de gás natural de origem fóssil, com elevado conteúdo carbónico, por biometano de origem renovável.

Este impacte é considerado **positivo**, por contribuir para a transição, independência energética e a mitigação das alterações climáticas; **direto**, por resultar da produção e injeção de biometano na rede; e de âmbito **regional a nacional**, dado a injeção do produto na Rede Nacional de Distribuição de Gás e da utilização dos subprodutos no contributo para as metas de descarbonização e sustentabilidade definidas a nível nacional. A sua ocorrência é **certa**, pois decorre do funcionamento normal da unidade. Trata-se de um impacte **permanente**, associado ao ciclo de vida da instalação, e **irreversível**. A magnitude é **moderada a elevada**, considerando o contributo energético quantitativo ainda limitado, mas estruturalmente relevante para o cumprimento das

metas nacionais. É classificado como **significativo**, pelo alinhamento com os objetivos estratégicos de transição, independência energética e neutralidade carbónica.

ECONOMIA CIRCULAR

A fase de exploração da Unidade de Produção de Biometano de Torres Novas assenta nos princípios da economia circular, ao valorizar resíduos agropecuários e agroindustriais não perigosos, transformando-os em biometano com qualidade para injeção na Rede Nacional de Distribuição de Gás Natural. Este processo permitirá reduzir a deposição de resíduos em aterro e a consequente emissão difusa de metano (CH_4), ao mesmo tempo que substitui o consumo de gás natural de origem fóssil por um gás renovável.

O contributo do projeto para a economia circular traduz-se ainda na criação de novas oportunidades económicas e de emprego associado à cadeia de fornecimento, envolvendo transporte de matérias-primas, serviços de manutenção e fornecimento de bens e consumíveis. Adicionalmente, o aproveitamento energético de resíduos é socialmente percecionado de forma positiva, por associar-se a práticas de gestão sustentável e à mitigação de impactos ambientais, em linha com os objetivos definidos no Plano Nacional Energia e Clima 2030 (PNEC 2030), no Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 e no Plano de Ação para o Biometano 2024–2040.

Este impacte é considerado **positivo**, por transformar resíduos em recurso energético e contribuir para a descarbonização e gestão sustentável de resíduos; **direto**, decorrente da operação da unidade; e de âmbito **regional a nacional**, devido ao contributo para a economia circular (regional), bem como, o contributo para o cumprimento das metas climáticas e energéticas (nacional). A sua ocorrência é **certa**, pois decorre do funcionamento regular da instalação; é **permanente**, acompanhando todo o ciclo de vida da unidade; e **irreversível**. A magnitude é **moderada**, tendo em conta o volume de resíduos valorizados e de biogás injetado na Rede Nacional de Distribuição de Gás Natural, e classificado como **significativo**, pelo alinhamento com as políticas de transição energética e economia circular.

VALORIZAÇÃO AGRÍCOLA DO DIGERIDO COMO FERTILIZANTE

Durante a fase de exploração, a utilização agrícola do digerido (fase líquida e sólida) constitui uma oportunidade relevante no domínio da economia circular e do apoio ao setor agropecuário. O digerido resultante do processo de digestão anaeróbia apresenta características agronómicas vantajosas, com teores de azoto, fósforo e potássio que permitem a sua utilização como fertilizante natural, em substituição parcial dos adubos minerais convencionais.

A valorização agrícola do digerido permitirá reduzir os custos de produção para agricultores locais, diminuir a dependência de fertilizantes químicos importados e contribuir para a melhoria da fertilidade dos solos e da sustentabilidade das práticas agrícolas na região. Este aproveitamento insere-se ainda nos objetivos nacionais e europeus de promoção da economia circular, em linha com o PAB 2024–2040.

O impacte é classificado como **positivo**, por gerar benefícios económicos e ambientais; **direto**, por decorrer da produção e valorização do digerido; e de âmbito **regional**, uma vez que se estende para além da envolvente imediata da instalação. A sua ocorrência é **certa**, enquanto se mantiverem os protocolos com os agricultores e operadores agropecuários; é um impacte **permanente**, associado à operação da unidade, porém **reversível**. A magnitude é **elevada**, pelo contributo estrutural que representa para o setor agrícola regional; é considerado **significativo**, pelo seu alinhamento com políticas de economia circular e pela capacidade de gerar benefícios múltiplos e duradouros.

REFORÇO E OTIMIZAÇÃO DA REDE DE GÁS NATURAL

A exploração da Unidade de Produção de Biometano de Torres Novas implicará a injeção contínua de biometano na Rede Nacional de Distribuição de Gás Natural, através da construção de um gasoduto dedicado. Esta nova infraestrutura constituirá um reforço da rede, ao permitir a entrada de um gás renovável e descentralizado, promovendo a diversificação das fontes de abastecimento e aumentando a resiliência e segurança energética do sistema nacional.

O contributo do projeto traduz-se na expansão controlada da rede e na criação de um novo ponto de injeção de biometano, essencial para a concretização do Plano de Ação para o Biometano 2024–2040. A integração direta na RNDG garante também maior eficiência logística e energética, evitando necessidades de transporte rodoviário de gás e reduzindo emissões associadas.

Este impacte é considerado **positivo**, por reforçar a rede de gás natural e permitir a incorporação de biometano renovável; **direto**, resultante da ligação física da unidade à infraestrutura nacional; e de âmbito **regional a nacional**, dado o contributo para a robustez e diversificação do sistema energético. A sua ocorrência é **certa**, decorrendo da exploração normal da unidade; é **permanente**, durante todo o período de operação; e **irreversível**, dado que a infraestrutura G.CH4 representa uma transformação permanente do território, consolidando a otimização da rede de Gás Natural. A magnitude é **moderada**, considerando a dimensão limitada da nova infraestrutura, mas também a sua relevância estrutural para o reforço da rede energética e para a eficiência do sistema de abastecimento regional, sendo, por isso, classificado como um impacte **significativo**.

SERVIÇOS AFETADOS

Durante a fase de exploração da Unidade de Produção de Biometano de Torres Novas não se preveem interferências significativas com infraestruturas ou serviços públicos externos, dado que a unidade dispõe de redes próprias para abastecimento de água, energia elétrica e escoamento de efluentes, sendo a ligação à Rede Elétrica de Serviço Público (RESP) e à rede de gás natural e de telecomunicações assegurada por infraestruturas dedicadas.

Ainda assim, poderão ocorrer episódios pontuais de manutenção preventiva ou corretiva nas linhas técnicas de ligação, que poderão implicar interrupções temporárias do fornecimento de eletricidade à instalação ou da injeção de biometano na rede. Estas

operações são de natureza esporádica, previamente programadas e coordenadas com as entidades gestoras das redes, não se traduzindo em constrangimentos relevantes para a população ou para atividades económicas locais.

Este impacte é considerado **neutro a negativo residual**, uma vez que os efeitos sobre os serviços externos são mínimos; **direto**, por decorrer do funcionamento da unidade e da sua integração técnica com as redes públicas; e **local**, limitado à área de implantação e respetivas ligações. A sua ocorrência é **improvável** e associada a trabalhos de manutenção. O impacte é **temporário** e **reversível**, cessando com a reposição imediata do serviço. A magnitude é **reduzida** e assim classificada como **sem significado a pouco significativa** à escala municipal.

CONSTRANGIMENTOS À ACESSIBILIDADE E MOBILIDADE LOCAL E SEGURANÇA

Durante a fase de exploração, a circulação rodoviária manter-se-á devido ao transporte regular de matérias-primas (efluentes pecuários e resíduos agroindustriais) até à unidade, bem como da saída de digerido para valorização agrícola. Estes fluxos implicarão tráfego de veículos pesados em rotas fixas e períodos de maior intensidade sazonal, como campanhas agrícolas, gerando constrangimentos à fluidez do tráfego e aumentando a pressão sobre a rede viária local.

Os efeitos manifestar-se-ão sobretudo na EN358 e nas vias secundárias de ligação à unidade, sobretudo na Rua Doutor José Eduardo. Poderão registar-se incómodos para operadores económicos e trabalhadores agrícolas, relacionados com o aumento do fluxo de trânsito, maior ruído, emissões atmosféricas e risco de acidentes rodoviários, ainda que de escala limitada.

O impacte é considerado **negativo**, por induzir riscos e incómodos adicionais; **direto**, resultante da atividade operacional da unidade; e **local**, pela incidência nas principais vias de acesso à instalação. A sua ocorrência é **provável**, durante todo o período de exploração; é **permanente**, enquanto a unidade se mantiver em funcionamento; e **reversível**, cessando com a desativação. A magnitude é **reduzida**, atendendo à atual intensidade baixa do trânsito, sendo classificado como **pouco significativo**, ainda que mais relevante para os utilizadores regulares das vias mencionadas de acesso à unidade.

INTERFERÊNCIA COM AS FUNÇÕES DOS ESPAÇOS

O funcionamento da Unidade de Produção de Biometano de Torres Novas implica a transformação permanente de terrenos atualmente ocupados por áreas agrícolas de culturas temporárias e pastagens melhoradas em espaço afeto à produção de energia de origem renovável. Esta alteração de uso do solo representa uma mudança estrutural na ocupação do território, com a conversão de parcelas produtivas agrícolas em solo de natureza infraestrutural, condicionando de forma irreversível o uso anterior.

A instalação da unidade reforça a tendência de diversificação de usos observada na envolvente próxima, caracterizada por um mosaico rural com usos agrícolas, habitacionais dispersos e pequenas explorações agropecuárias, promovendo uma nova dinâmica industrial e energética na zona. Para além da ocupação direta, a unidade

poderá interferir indiretamente com atividades vizinhas, em virtude da proximidade física de explorações agrícolas e sistemas de rega, nomeadamente através da perceção de maior industrialização da envolvente, do tráfego associado e das emissões de odores e ruído.

Adicionalmente, a presença da infraestrutura poderá impor constrangimentos ao uso futuro dos terrenos adjacentes, limitando a instalação de infraestruturas habitacionais ou outros equipamentos e edificações, devido a restrições legais e de segurança associadas à operação da UPB, à rede de gás e à linha elétrica.

Estes fatores podem condicionar a flexibilidade de usos do solo e influenciar a valorização económica da envolvente imediata, ainda que de forma localizada e mitigável mediante a adoção de zonas de proteção, planeamento territorial adequado e gestão integrada das interfaces entre usos industriais e agrícolas.

O impacte é considerado **negativo**, por restringir usos agrícolas, no espaço estrito da UPB, e alterar a função do espaço; **direto**, resultante da ocupação física permanente; e de âmbito **local**, afetando apenas a área de implantação e a sua envolvente imediata. A sua ocorrência é **certa**, **permanente** (enquanto a unidade se mantiver em operação) e **irreversível**, no que respeita à alteração definitiva do uso do solo. A magnitude é **reduzida**, atendendo à dimensão limitada da área ocupada e ao facto de os terrenos se encontrarem sem produtividade agrícola efetiva, resultante do abandono e da baixa aptidão produtiva dos solos; é classificado como **pouco significativo** à escala municipal e local uma vez que os proprietários não dependem economicamente da atividade agrícola e a ocupação proposta representa uma valorização funcional do solo, através da sua afetação a uma infraestrutura de produção de energia renovável com benefício público e contributo positivo para a economia local.

PERCEÇÃO SOCIAL DOS RISCOS ASSOCIADOS À PRESENÇA DA UNIDADE DE BIOMETANO

A presença da Unidade de Produção de Biometano de Torres Novas poderá suscitar preocupações junto da população residente dispersa e de operadores económicos vizinhos. As principais perceções de risco poderão associar-se à emissão de odores, à alteração paisagística decorrente da industrialização da envolvente, ao aumento de tráfego rodoviário pesado relacionado com o transporte de matérias-primas e digerido, e ao funcionamento pontual da *flare*, cuja chama visível e ruído associado podem ser interpretados como indícios de perigo ou poluição, ainda que se trate de um sistema de segurança controlado.

Apesar de os riscos tecnológicos graves se encontrarem devidamente acautelados pelas normas de conceção, operação e monitorização da instalação, a perceção social tenderá a ser influenciada por fatores subjetivos, relacionados com a proximidade física e com a experiência sensorial (ruído, odores, iluminação noturna e manifestações visuais da atividade industrial). Como tal, o impacte poderá refletir-se sobretudo ao nível da aceitação social do projeto, manifestando-se em desconfiança, exigência de maior monitorização ambiental ou solicitação de comunicação mais transparente por parte do promotor.

Este impacte é considerado **negativo**, por induzir perceções de risco e potenciais tensões sociais; **indireto**, por decorrer da interpretação social da presença da unidade; e de âmbito **local**, com maior relevância para as atividades económicas e propriedades agrícolas na vizinhança imediata. A sua ocorrência é **provável**, atendendo à sensibilidade social relativamente a odores, tráfego acrescido, alteração paisagística e utilização da flare; é **permanente**, enquanto a unidade se mantiver em funcionamento; e **reversível**, mediante estratégias eficazes de comunicação, envolvimento comunitário e aplicação rigorosa de medidas de controlo ambiental. A magnitude é **reduzida**, pela escala limitada da instalação, pela distância a núcleos habitacionais e pela adoção de tecnologias modernas de contenção e tratamento de emissões, sendo o impacte classificado como **pouco significativo**, ainda que requeira acompanhamento contínuo e transparência na gestão para manter a confiança da comunidade envolvente.

7.14.3.3 FASE DE DESATIVAÇÃO

Em cenário de desativação da Unidade de Produção de Biometano de Torres Novas, os impactes socioeconómicos esperados serão, em grande medida, análogos aos identificados para a fase de construção, associados à circulação de veículos pesados, ao desmantelamento de estruturas, que poderá gerar entulho de obra, sujeito a tratamento específico. Estes efeitos serão, contudo, de menor magnitude e duração mais limitada, atendendo ao carácter restrito e pontual das intervenções necessárias.

A desativação implicará igualmente a perda dos efeitos positivos associados à fase de exploração, nomeadamente a criação de emprego estável, a valorização de resíduos agropecuários e agroindustriais, a produção de energia renovável e o contributo para as metas de descarbonização e de economia circular.

Neste sentido, os **impactes negativos** associados às operações de desativação são considerados de **magnitude reduzida e pouco significativos à escala local**, uma vez que decorrem essencialmente da cessação das atividades e da execução de trabalhos temporários. Por sua vez, os **impactes positivos** anteriormente gerados, nomeadamente os relacionados com a valorização energética, o contributo ambiental e o dinamismo económico local, deixarão de se verificar, configurando um retrocesso **moderado**, embora **pouco significativo** no contexto global. Esta apreciação tem em conta a dimensão limitada do projeto e a expectativa de expansão futura desta tecnologia no país, que tenderá a compensar a perda localizada de benefícios.

7.14.4 AVALIAÇÃO DE IMPACTES CUMULATIVOS

A avaliação de impactes cumulativos visa identificar os efeitos socioeconómicos resultantes da interação entre o Projeto da Unidade de Produção de Biometano de Torres Novas e outros empreendimentos existentes ou previstos na envolvente, cuja implementação e exploração possam sobrepor-se no tempo e no espaço, amplificando ou transformando os impactes gerados de forma individual.

No contexto do concelho de Torres Novas e das Uniões de Freguesias de Olaia e Paço e de Torres Novas (Santa Maria, Salvador e Santiago), a análise de cumulatividade considera o Emparcelamento Rural Integrado de Azinhaga, Golegã e Riachos, o Projeto

de Florestação do Prédio Vale do Junco, o IP6 – Alcanena/Atalaia, a Linha Santarém–Zêzere (220 kV) e as infraestruturas industriais associadas à Soladrilho – Sociedade Cerâmica de Ladrilhos S.A.. Estes empreendimentos, em diferentes estágios de desenvolvimento, representam vetores relevantes de transformação territorial, económica e funcional na região.

Durante a fase de construção, prevê-se a ocorrência de impactes cumulativos negativos associados à intensificação do tráfego rodoviário, sobretudo de veículos pesados utilizados nas obras de construção e transporte de materiais. A sobreposição temporal de atividades de construção de diferentes projetos poderá agravar o desgaste da rede viária rural, provocar constrangimentos à mobilidade e aumentar o risco de acidentes e incómodos para a população residente e trabalhadores agrícolas. Este impacte é de natureza negativa, indireto, com influência local, de duração temporária, reversível, de ocorrência provável e magnitude moderada, sendo considerado pouco significativo, embora mitigável mediante uma coordenação adequada das frentes de obra, planeamento de tráfego e comunicação prévia com a comunidade.

Outro impacte cumulativo negativo poderá decorrer da ocupação simultânea de solos agrícolas por diferentes projetos na envolvente, em particular a florestação, o emparcelamento rural e a implantação da unidade de biometano. A conjugação destas intervenções poderá reduzir temporariamente a disponibilidade de áreas produtivas e condicionar a mobilidade agrícola, ainda que parte destas operações tenha objetivos de ordenamento e valorização agrária. Trata-se de um impacte negativo, indireto, de escala local, com duração temporária a permanente, parcialmente reversível, e de magnitude reduzida, sendo considerado pouco significativo à escala municipal, mas relevante localmente para os utilizadores diretos do solo.

Em contrapartida, a interação entre o Projeto da Unidade de Biometano e as atividades industriais e energéticas existentes, como a linha de 220 kV e a unidade industrial da Soladrilho, poderá gerar impactes cumulativos positivos associados à diversificação da base económica e à especialização energética e industrial do território. A concentração de atividades produtivas sustentáveis (energia renovável, cerâmica e florestação) contribui para o reforço do emprego especializado, para o aumento da procura de serviços técnicos e logísticos e para a dinamização do tecido empresarial local, nomeadamente nas áreas de manutenção, transporte e fornecimento. Este impacte é positivo, indireto, de escala local a regional, de ocorrência certa, duração permanente, reversível a longo prazo, com magnitude moderada a elevada, sendo classificado como significativo pelo contributo para o desenvolvimento económico e pela criação de novas sinergias entre setores produtivos.

Durante a fase de exploração, a coexistência de projetos agrícolas, florestais e energéticos poderá reforçar o posicionamento da região como polo de produção sustentável e circular, potenciando cadeias de valor integradas entre o setor agropecuário, a valorização de resíduos e a produção de energia renovável. Estes efeitos positivos traduzem-se na promoção da economia circular, no aproveitamento de subprodutos agrícolas e florestais e na redução da dependência energética, com impactos benéficos duradouros para a economia regional. Este impacte é positivo,

direto, de âmbito regional, permanente e irreversível, com magnitude elevada, sendo classificado como significativo.

Por fim, importa referir que a acumulação de infraestruturas (linhas elétricas, redes de distribuição de gás e vias de acesso) e a progressiva industrialização do espaço rural poderão alterar a perceção social do território, gerando preocupações quanto à transformação da paisagem e à convivência entre usos agrícolas e industriais. Trata-se de um impacte negativo, indireto, de área de influência local, permanente, reversível, com magnitude reduzida, sendo considerado pouco significativo, desde que assegurada uma gestão adequada das interfaces visuais, ambientais e sociais entre os diferentes empreendimentos.

Em síntese, os impactes cumulativos associados ao Projeto de Biometano de Torres Novas são globalmente moderados e mitigáveis, prevalecendo os efeitos positivos de dinamização económica, criação de emprego e integração produtiva sobre os impactes negativos associados à mobilidade, ocupação de solos e perceção social. A coordenação entre promotores, autarquias e entidades setoriais será essencial para maximizar as sinergias territoriais e garantir uma implementação equilibrada e sustentável dos vários projetos na região.

7.14.5 QUADRO SÍNTESE DE IMPACTES

Quadro 7.65 - Síntese de impactes ambientais no fator Componente Social

IMPACTE	AÇÕES GERADORAS	CLASSIFICAÇÃO											RESIDUAL[1]	
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento temporal	Magnitude	Significância	Carácter	Possibilidade de mitigação	Magnitude	Significância
CONSTRUÇÃO														
Criação de emprego e dinamização da economia local	AGI 1, AGI 2, AGI 3, AGI 4, AGI 5, AGI 6, AGI 9, AGI 10, AGI 12, AGI 14, AGI 15, AGI 16	+	Dir/ Ind	L/R	C	T	Rev	I	R	PS	Cum	NMit	R	PS
Interferência com as funções dos espaços	AGI 2, AGI 3, AGI 4, AGI 9, AGI 10, AGI 12, AGI 14	-	Dir	L	C	T	Rev	I	M	PS	Spl	Mit	R	PS
Constrangimentos à acessibilidade e mobilidade local e segurança	AGI 2, AGI 3, AGI 9, AGI 10, AGI 12, AGI 14	-	Dir	L	Prov	T	Rev	I	R	PS	Cum	Mit	R	PS
Degradação do ambiente sonoro e qualidade do ar locais	AGI 4, AGI 3, AGI 9, AGI 10, AGI 12, AGI 14,	-	Dir	L	Prov	T	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS
Serviços afetados	AGI 2, AGI 3, AGI 9, AGI 12	-	Dir	L	Imp	T	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS
EXPLORAÇÃO														
Criação de emprego e dinamização da economia local	AGI 18, AGI 22, AGI 23, AGI 24, AGI 26	+	Dir/ Ind	L/R	C/ Prov	P	Rev	I	R	PS	Spl	NMit	M	S
Contributo para as metas energéticas e políticas climáticas	AGI 17, AGI 24	+	Dir	R/N	C	P	Irrev	I	M	S	Spl	NMit	M	S

IMPACTE	AÇÕES GERADORAS	CLASSIFICAÇÃO											RESIDUAL[1]	
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento temporal	Magnitude	Significância	Carácter	Possibilidade de mitigação	Magnitude	Significância
Economia Circular	AGI 17, AGI 24, AGI 25, AGI 26	+	Dir	R/N	C	P	Irrev	I	M	S	Spl	NMit	M	S
Valorização agrícola do digerido como fertilizante	AGI 17	+	Dir	R	C	P	Irrev	I	E	S	Spl	NMit	E	S
Reforço e otimização da rede de Gás Natural	AGI 24	+	Dir	R/N	C	P	Irrev	I	M	S	Spl	NMit	M	S
Serviços afetados	AGI 18, AGI 23, AGI 26	-	Dir	L	Imp	T	Rev	MP	R	PS	Spl	Mit	R	PS
Constrangimentos à acessibilidade e mobilidade local e segurança	AGI 22, AGI 25	-	Dir	L	Prov	P	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS
Interferência com as funções dos espaços	AGI 18, AGI 24	-	Dir	L	Prov	P	Irrev	I	R	PS	Spl	NMit	R	PS
Perceção social dos riscos associados à presença da unidade de biometano	AGI 18, AGI 19, AGI 22, AGI 24	-	Ind	L	Prov	P	Rev	MP	R	PS	Spl	Mit	R	PS
DESATIVAÇÃO														
Degradação do ambiente sonoro e qualidade do ar locais	AGI 28, AGI 29, AGI 30	-	Dir	L	C	T	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS
Perturbação à acessibilidade, mobilidade e segurança na circulação em rodovias nacionais e municipais	AGI 29	-	Dir	L	C	T	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS
Diminuição da capacidade da rede de distribuição de gás natural	AGI 28, AGI 30	-	Dir	R/N	C	P	Irrev	I	R	S	Spl	NMit	R	S

[1]Classificação de impactes residuais, após implementação de medidas de mitigação

Legenda:
Natureza: Positivo [+] | Negativo [-]
Área de influência: Local [L] | Regional [Reg] | Nacional [Nac] | Transfronteiriço [TFr]
Tipo: Direto [Dir] | Indireto [Ind]
Probabilidade: Certo [C] | Provável [Prov] | Improvável [Imp]

Duração: Temporário [T] | Permanente [P]
Desfasamento temporal: Imediato [I] | Médio prazo [MP] | Longo prazo [LP]
Significância: Sem significância [SS] | Pouco significativo [PS] | Significativo [S] | Muito significativo [MS]
Possibilidade de mitigação: Mitigável [Mit] | Não mitigável [NMit]

Reversibilidade: Reversível [Rev] | Irreversível [Irrev]
Magnitude: Elevada [E] | Moderada [M] | Reduzida [R]
Carácter: Simples [Spl] | Secundário [Sec] | Cumulativo [Cum]

7.15 SAÚDE HUMANA

7.15.1 ASPETOS METODOLÓGICOS ESPECÍFICOS

Os impactes na saúde humana estão intrinsecamente relacionados com outros fatores ambientais já analisados neste estudo, nomeadamente o ambiente sonoro, a qualidade do ar e a componente socioeconómica, uma vez que todos estes descritores incidem, direta ou indiretamente, sobre a população humana enquanto recetor sensível. Assim, os efeitos sobre a saúde foram avaliados de forma integrada, considerando a exposição da população aos impactes ambientais e socioeconómicos decorrentes da concretização do projeto.

Importa salientar que a avaliação aqui realizada refere-se exclusivamente à componente de saúde ambiental, não cabendo ao Estudo de Impacte Ambiental a análise de aspetos relacionados com segurança e saúde ocupacional dos trabalhadores, os quais são tratados em sede de regulamentação específica e planos de segurança.

Deste modo, os impactes na saúde humana são avaliados de forma qualitativa, com base na descrição técnica do projeto, na análise e nos contributos provenientes dos descritores Ambiente Sonoro, Qualidade do Ar e Componente Social.

Para efeitos da presente avaliação, consideram-se recetores sensíveis os locais caracterizados por presença humana regular, prolongada ou particularmente vulnerável, designadamente habitações, estabelecimentos de ensino, unidades de saúde, equipamentos sociais, lares, creches e outros usos equiparados, em conformidade com o conceito adotado pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA) e com o enquadramento estabelecido no Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, na sua redação atual).

A seleção dos recetores sensíveis teve por base critérios objetivos, nomeadamente a existência de ocupação humana permanente e a proximidade à Unidade de Produção de Biometano (UPB), tendo sido considerados os recetores localizados na envolvente mais próxima da área de implantação da UPB.

Com base nestes critérios, foram identificadas como recetores sensíveis habitações dispersas existentes na envolvente da área de implantação da UBP, bem como a unidade Artelonga – Artefactos de Betão e Materiais de Construção junto da linha elétrica prevista, enquanto local com presença humana regular.

Segundo observação de campo e cartográfica, as habitações dispersas localizam-se a distâncias mínimas aproximadas de 208 m e 459 m a noroeste da área de implantação (R1 e R2), e a 637 m a este (R3) da área de implantação UPB, conforme mostra a figura seguinte. Estes recetores correspondem aos pontos de exposição humana mais próximos do Projeto e, consequentemente, aos mais suscetíveis à eventual perceção de impactes associados à sua construção e funcionamento.

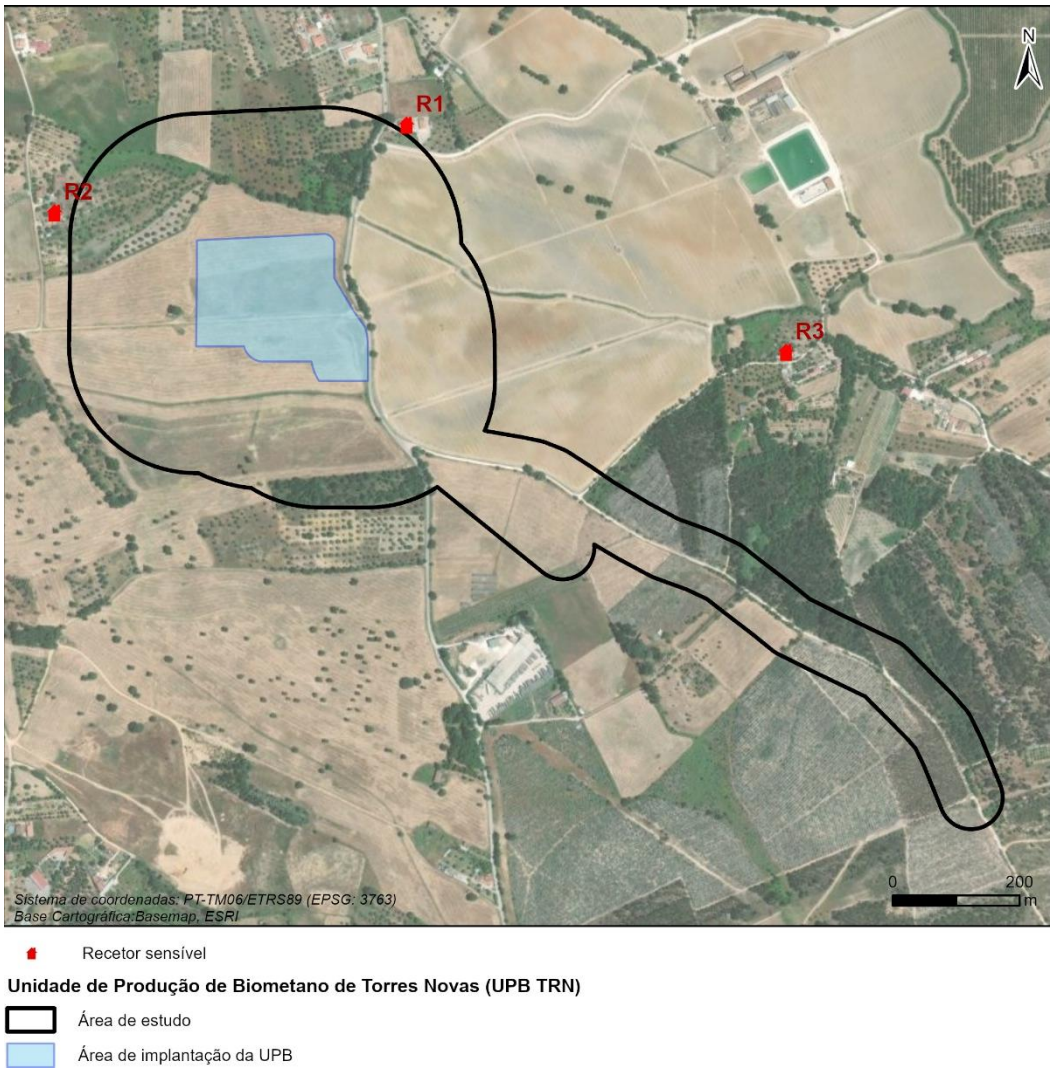


Figura 7.24 - Localização dos recetores sensíveis em relação à área de implantação da UPB de Torres Novas

7.15.2 AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE APLICÁVEIS

7.15.2.1 FASE DE CONSTRUÇÃO

AGI 1: Desmatação e limpeza da camada vegetal na área de implantação;

AGI 2: Mobilização de trabalhadores, circulação e funcionamento de maquinaria e equipamento de obra;

AGI 3: Instalação e funcionamento do estaleiro (que ficará localizado no interior da área de implantação do layout do projeto);

AGI 4: Movimentação de terras: escavações, aterros e regularização topográfica para fundações, bacias de retenção e sistemas de drenagem;

AGI 7: Produção e gestão de resíduos: transversal a toda a fase de construção;

AGI 10: Funcionamento de maquinaria e equipamento pesado na área de construção;

AGI 14: Emissão de poeiras, ruído e vibrações associados às atividades de construção.

7.15.2.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

AGI 19: Emissões atmosféricas durante a operação, nomeadamente libertação de CO_2 e de odores;

AGI 20: Produção e armazenamento de efluentes líquidos (águas de processo, pluviais e sanitárias);

AGI 21: Emissão de ruído durante o funcionamento dos equipamentos;

AGI 22: Aumento do tráfego terrestre associado ao transporte de matérias-primas;

AGI 25: Gestão de resíduos produzidos na UPB;

AGI 27: Funcionamento pontual da flare.

7.15.2.3 FASE DE DESATIVAÇÃO

AGI 28: Desmantelamento da UPB;

AGI 29: Transporte dos equipamentos desmantelados que possam ser reaproveitados para outro destino;

AGI 30: Desativação da linha elétrica.

7.15.3 AVALIAÇÃO DE IMPACTES

7.15.3.1 FASE DE CONSTRUÇÃO

A fase de construção do presente projeto implicará impactes ao nível da saúde humana, nomeadamente devido à emissão de poeiras, odores, ruído e ao aumento do tráfego. Estes impactes, embora maioritariamente diretos e de reduzida magnitude, devem ser analisados com rigor. Importa reforçar que se tratam de impactes transversais às diferentes componentes do projeto.

RUÍDO AMBIENTE

Durante a fase de construção da Unidade de Produção de Biometano de Torres Novas, o ruído ambiente será condicionado pelas atividades de mobilização de maquinaria pesada, movimentação de terras, betonagem das fundações, montagem dos digestores e restantes equipamentos industriais, bem como pelo transporte de materiais ao longo dos acessos internos e externos e funcionamento dos equipamentos mais ruidosos. Estas operações provocarão um acréscimo temporário dos níveis sonoros face à situação de referência.

Os recetores sensíveis mais próximos correspondem sobretudo a habitações isoladas e edificações de apoio a atividades agrícolas, incluindo a Quinta da Barroca,

Artelonga – Artefactos de Betão e Materiais de Construção Lda. e a população local de Árgea, bem como trabalhadores agrícolas em explorações de florestais e agropecuárias localizadas na envolvente do Projeto. A proximidade destas unidades produtivas e áreas de trabalho agrícola reforça a necessidade de uma avaliação cuidada dos efeitos do ruído, uma vez que as atividades da unidade poderão gerar perturbações sonoras durante os períodos de laboração e de trabalho no campo.

Embora possam ocorrer picos de ruído mais intensos durante operações críticas (escavações profundas, transporte de peças de grande porte ou montagem metálica), estas atividades terão uma duração limitada e estarão confinadas às frentes de obra específicas. O efeito sobre os recetores será, portanto, pontual, mas mais percetível para os trabalhadores das atividades económicas vizinhas e das explorações agrícolas na envolvente.

O impacte é classificado como **negativo**, **direto**, **local** e **certo**, uma vez que decorre inevitavelmente das atividades de construção. É **temporário** e **reversível**, cessando com a conclusão das obras. A magnitude é considerada **reduzida**, atendendo ao afastamento aos recetores sensíveis mais próximos (localizados a mais de 200 m), e às unidades agropecuárias em funcionamento e de explorações agrícolas, mas também ao carácter limitado no tempo e à adoção de medidas de mitigação, como a limitação de horários de trabalho, manutenção preventiva dos equipamentos e planeamento logístico para evitar a sobreposição de tarefas ruidosas.

A significância do impacte é avaliada como **pouco significativa**, dado que os níveis de ruído esperados não excedem os valores legalmente admissíveis e os efeitos sobre a população e trabalhadores próximos serão pontuais, controláveis e de curta duração, conforme referido na secção 7.10.

QUALIDADE DO AR

Durante a fase de construção da Unidade de Produção de Biometano de Torres Novas, a qualidade do ar será temporariamente afetada pela emissão de poeiras (partículas em suspensão) e de gases de combustão resultantes da circulação de veículos pesados, funcionamento de maquinaria de obra e movimentação de terras. As operações mais críticas incluem escavações, terraplanagens, transporte e descarga de materiais em acessos não pavimentados e betonagem das fundações.

Os recetores sensíveis mais próximos, conforme referido anteriormente, incluem habitações isoladas e edificações de apoio a atividades agrícolas, incluindo a Quinta da Barroca, Artelonga – Artefactos de Betão e Materiais de Construção Lda. e a população local de Árgea, bem como trabalhadores agrícolas em explorações de florestais e agropecuárias localizadas na envolvente do Projeto. Estes recetores poderão experienciar episódios temporários de aumento de poeiras, sobretudo em períodos secos e ventosos, ou na proximidade direta de frentes de obra.

A afetação é maior no interior e na envolvente imediata da área de implantação, com impacto reduzido a distâncias superiores a 200 metros, atendendo à dispersão atmosférica e ao carácter localizado das emissões. A exposição dos recetores será

intermitente e limitada no tempo, associada ao calendário e intensidade das frentes de obra.

O impacte é considerado **negativo**, **direto**, **local** e **certo**, dado que resulta inevitavelmente das atividades de construção. É temporário e reversível, cessando com a conclusão dos trabalhos. A magnitude é classificada como **reduzida a moderada**, em função da proximidade de recetores sensíveis e da possibilidade de ocorrência de episódios pontuais de poeiras mais intensos.

A significância é avaliada como **pouco significativa** uma vez que os efeitos previstos serão de curta duração e facilmente mitigáveis mediante a aplicação de boas práticas de obra, incluindo rega regular de vias e frentes de trabalho, limitação de velocidades, cobertura de cargas soltas e planeamento adequado das atividades mais geradoras de poeiras.

RISCO DE PROLIFERAÇÃO DE VETORES

Durante a fase de construção da Unidade de Produção de Biometano de Torres Novas poderá ocorrer acumulação temporária de resíduos sólidos (restos de embalagens, resíduos alimentares provenientes dos trabalhadores) e de águas estagnadas em pontos de escavação, sistemas provisórios de drenagem ou áreas de armazenamento de materiais. Estas condições podem favorecer, ainda que de forma limitada, a proliferação de vetores biológicos, como mosquitos, moscas ou roedores.

Os recetores sensíveis incluem os trabalhadores do estaleiro e das frentes de obra, bem como trabalhadores agrícolas em explorações nas imediações. Estes recetores poderão experienciar incómodos relacionados com a presença acrescida de insetos ou odores associados à acumulação temporária de resíduos.

Este impacte é potencial e dependente da ausência de boas práticas de gestão ambiental. A implementação de medidas preventivas, como a remoção regular de resíduos, a vedação adequada das áreas de armazenamento, a drenagem de águas acumuladas e a aplicação de planos de higiene e limpeza em estaleiro, reduzirá substancialmente o risco de ocorrência.

O impacte é considerado **negativo**, **direto** e **indireto** (na medida em que pode ser influenciado por condições locais), **local** e **improvável**, já que depende de falhas na aplicação das medidas de gestão adequadas. É **temporário** e **reversível**, cessando com a conclusão da fase de construção ou com a implementação atempada das medidas corretivas. A magnitude é **reduzida**, dada a natureza localizada e a limitação temporal do risco.

A significância é avaliada como **sem significado ou pouco significativa**, desde que cumpridas as boas práticas de gestão de resíduos e águas em estaleiro.

RISCO DE ACIDENTES GRAVES

A fase de construção da Unidade de Produção de Biometano de Torres Novas envolve a utilização de maquinaria pesada, trabalhos em altura, movimentação de cargas e transporte de materiais volumosos. Estas atividades comportam um risco acrescido de acidentes de trabalho (quedas, atropelamentos, esmagamentos, capotamentos de veículos ou projeção de materiais) e de acidentes rodoviários, devido à circulação de veículos pesados entre a área de implantação e a rede viária principal.

A circulação de veículos será sobretudo através da EN358 e de caminhos municipais e rurais, sobretudo a Rua Doutor José Eduardo que ligam diretamente à área de intervenção do Projeto. Estes movimentos poderão aumentar os riscos de sinistralidade rodoviária, em particular em troços com tráfego misto e atravessamento de zonas agrícolas utilizadas por trabalhadores locais.

Os recetores sensíveis incluem, em primeiro lugar, os trabalhadores da obra, mais expostos ao risco de sinistralidade laboral, mas também utilizadores das vias públicas próximas, que poderão ser pontualmente expostos a situações de perigo em resultado do aumento do tráfego de veículos pesados.

A probabilidade de ocorrência de acidentes graves é reduzida, dado que a legislação em vigor impõe o cumprimento rigoroso de normas de higiene e segurança no trabalho, bem como a adoção de planos de segurança e saúde em obra. Todavia, a severidade potencial destes acidentes justifica a sua análise como impacte relevante.

O impacte é considerado **negativo**, **direto** e **local**, manifestando-se no estaleiro, frentes de obra e vias de acesso na proximidade. A sua ocorrência é **improvável**, desde que sejam cumpridas as regras de segurança e mitigação obrigatórias; é **temporário**, limitado ao período de construção, e **reversível**, cessando com a conclusão das obras.

A magnitude é classificada como **reduzida**, tendo em conta a duração limitada da obra e a obrigatoriedade de medidas de prevenção; contudo, a severidade de um eventual acidente confere-lhe um peso adicional em termos de risco percecionado.

A significância global é considerada **pouco significativa**, desde que cumpridas as exigências legais de segurança, mas poderá ser percecionada como mais relevante localmente caso ocorram episódios de sinistralidade associados ao tráfego pesado ou às operações de obra.

7.15.3.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

PERTURBAÇÕES NO AMBIENTE SONORO

Durante a fase de exploração, as principais fontes de ruído associadas à Unidade de Produção de Biometano de Torres Novas estarão relacionadas com o funcionamento contínuo de compressores, bombas, sopradores e restantes equipamentos de processo, bem como com a circulação de veículos pesados para transporte de matérias-primas e do digerido.

Adicionalmente, o funcionamento pontual da flare, destinada à queima controlada de biogás excedente ou em situações de manutenção/segurança, poderá constituir uma fonte temporária de ruído acrescido. Embora este equipamento seja concebido para operar de forma esporádica e por períodos curtos, a sua utilização poderá gerar picos sonoros de curta duração, superiores ao ruído de fundo da instalação.

Os recetores sensíveis mais próximos assumem-se como sendo os mesmos indicados durante a fase de construção do Projeto. A proximidade torna-as expostas a potenciais aumentos de ruído, sobretudo em horários noturnos, quando os níveis sonoros de fundo são mais reduzidos.

Este impacte é classificado como **negativo**, por reduzir a qualidade do ambiente sonoro local; **direto**, por resultar da operação da instalação; e **local**, afetando sobretudo a envolvente imediata. A sua ocorrência é **provável**, uma vez que o funcionamento da instalação implica inevitavelmente emissão sonora. É um impacte **permanente**, enquanto a unidade estiver em funcionamento, mas **reversível** com a desativação da mesma. A magnitude é **reduzida**, devido ao afastamento dos recetores sensíveis e à possibilidade de ocorrência pontual de picos sonoros associados à flare. A significância é considerada **pouco significativa** em contexto local não se prevendo a ultrapassagem dos valores de ruído estabelecidos legalmente, ainda que passível de mitigação através da implementação de barreiras acústicas, manutenção preventiva dos equipamentos e limitação de utilização da flare a situações estritamente necessárias.

IMPACTE LUMINOSO

A fase de exploração da Unidade de Produção de Biometano de Torres Novas implicará a instalação de sistemas de iluminação exterior destinados a garantir as condições de segurança em áreas de circulação, zonas técnicas e áreas operacionais da unidade. A introdução de iluminação artificial permanente num espaço atualmente ocupado por usos agrícolas e agroindustriais representará uma alteração do ambiente noturno local.

Este impacte poderá traduzir-se em aumento da poluição luminosa e perceção de intrusão visual, sobretudo para trabalhadores das explorações agrícolas e pecuárias na envolvente e para utilizadores ocasionais dos caminhos municipais e rurais confinantes. Os principais efeitos prendem-se com a alteração da qualidade do ambiente noturno, a eventual redução do conforto visual e a perceção de industrialização reforçada da paisagem local.

O impacte é considerado **negativo**, por alterar a qualidade luminosa do espaço e introduzir novos elementos de carácter industrial; **direto**, resultante da operação da unidade; e **local**, uma vez que se restringe à área de implantação e à sua envolvente imediata. A sua ocorrência é **cíclica**, dado que a iluminação é indispensável à segurança da instalação, mas circunscrita ao período noturno; é **permanente**, enquanto a unidade estiver em funcionamento; e **reversível**, cessando com a sua desativação.

A magnitude é considerada **reduzida** e, com a adoção das medidas de mitigação previstas (utilização de luminárias direcionadas, controlo de intensidade e instalação de

sistemas com tecnologia LED para reduzir dispersão), o impacte é classificado como **pouco significativo**.

RISCOS TECNOLÓGICOS RESIDUAIS

Apesar de a Unidade de Produção de Biometano de Torres Novas ser concebida e operada em conformidade com normas de segurança rigorosas, subsistem riscos tecnológicos residuais, ainda que pouco prováveis, relacionados com falhas nos sistemas de compressão (gasoduto), libertações acidentais de biogás e/ou incêndios. Estes cenários, mesmo que raros, podem ter consequências relevantes para a saúde humana e para o normal funcionamento das atividades vizinhas, justificando a existência de planos de emergência internos e externos.

Os recetores sensíveis incluem, em primeiro lugar, os trabalhadores da própria unidade, mas também trabalhadores agrícolas em explorações próximas.

O impacte é considerado **negativo**, **direto**, **local** e **improvável**, mas **permanente** enquanto a unidade estiver em funcionamento. É **reversível** mediante a aplicação eficaz dos planos de contingência e das medidas de segurança industrial, incluindo sistemas de deteção de fugas, válvulas de segurança e flare de emergência.

A magnitude é considerada **reduzida** e a probabilidade de ocorrência **improvável**. No entanto, caso se materializem, estes eventos podem assumir severidade moderada, justificando atenção reforçada. A significância é classificada como **pouco significativa**, desde que sejam asseguradas as medidas de mitigação, a manutenção preventiva e o cumprimento rigoroso das normas de segurança aplicáveis.

AUMENTO DAS EMISSÕES ATMOSFÉRICAS E ODORES

Durante a fase de exploração da Unidade de Produção de Biometano de Torres Novas, a manipulação de resíduos orgânicos e a gestão do digerido poderão gerar emissões atmosféricas difusas, incluindo compostos odoríferos. Apesar da adoção de tecnologias de *upgrading* por membranas e de sistemas de controlo de odores (biofiltros, coberturas estanques), a proximidade de habitações isolada e edificações de apoio a explorações agrícolas vizinhas aumenta a sensibilidade local a este impacte.

As condições meteorológicas, em particular ventos fracos ou situações de inversão térmica, podem potenciar a perceção de odores na envolvente imediata, afetando o conforto e a perceção de qualidade de vida dos trabalhadores e utilizadores do espaço.

Adicionalmente, a fase de exploração implicará a circulação regular de veículos pesados para transporte de matérias-primas (efluentes pecuários e resíduos agroindustriais) e para a saída de digerido destinado a valorização agrícola. Estes fluxos incidirão sobretudo na EN358 e nos acessos adjacentes, podendo traduzir-se em incrementos de emissões atmosféricas (NOx, partículas e CO_2) e em odores ocasionais associados à carga e descarga de materiais.

O impacte é classificado como **negativo**, **direto**, **local** e **provável**, dado que decorre inevitavelmente do funcionamento da unidade. É **permanente** durante a vida útil da unidade, mas **reversível** mediante desativação. A magnitude é **reduzida**, considerando o volume limitado de tráfego adicional e atividades de manutenção periódicas, e **pouco significativo**, ainda que mais relevante junto às habitações localizadas em proximidade com os acessos.

RISCO DE PROLIFERAÇÃO DE VETORES

Durante a fase de exploração, a Unidade de Produção de Biometano de Torres Novas irá receber e armazenar matérias-primas orgânicas de origem agropecuária e agroindustrial, como estrumes, chorumes e subprodutos vegetais. Estas matérias, caso não sejam devidamente acondicionadas, podem atrair vetores biológicos, como moscas, mosquitos, roedores e aves sinantrópicas, que encontram nestes substratos condições favoráveis para alimentação e reprodução.

A proliferação de vetores pode constituir um risco para a saúde pública, pela potencial transmissão de agentes patogénicos, bem como um fator de incómodo para trabalhadores da unidade e operadores agrícolas em explorações próximas.

Para além das matérias-primas, também o armazenamento e a valorização do digerido (frações líquida e sólida) podem representar uma fonte de atração de vetores. No caso da UPB de Torres Novas, estão previstas práticas adequadas de cobertura, drenagem e transporte.

Este impacte é classificado como **negativo**, por potenciar riscos indiretos para a saúde humana; **direto**, por resultar da própria natureza das matérias-primas utilizadas e dos produtos gerados; e **local**, afetando principalmente a envolvente imediata da instalação. A sua ocorrência é **improvável**, tendo em consideração a natureza da operação, cuidados na receção e armazenamento dos produtos e subprodutos; é um impacte **permanente**, enquanto a unidade estiver em operação, mas **reversível** mediante a aplicação de medidas adequadas de higiene, cobertura e controlo de pragas. A magnitude é **reduzida**, atendendo ao afastamento de recetores sensíveis e ao potencial de incomodidade associado. A significância é considerada **significativa em contexto local**, podendo ser reduzida a pouco significativa através da implementação de um plano rigoroso de controlo de vetores, monitorização regular e adequada gestão de efluentes e digerido.

7.15.3.3 FASE DE DESATIVAÇÃO

Em cenário de desativação da Unidade de Produção de Biometano de Torres Novas, os impactes sobre a saúde humana serão em grande medida semelhantes aos identificados para a fase de construção, associados à circulação de veículos pesados, ao ruído e às poeiras resultantes do desmantelamento de estruturas. Estes efeitos poderão afetar recetores sensíveis localizados na envolvente próxima, sobretudo os trabalhadores das explorações agrícolas vizinhas, mas terão duração limitada e carácter pontual.

Não se preveem riscos tecnológicos relevantes, uma vez que a desativação pressupõe a neutralização e remoção segura dos equipamentos e materiais potencialmente perigosos. O risco de acidentes de trabalho e de sinistralidade rodoviária manter-se-á presente, mas de forma transitória e controlada, ao abrigo da legislação de segurança em obra.

Neste sentido, os **impactes negativos** associados às operações de desmantelamento são de **magnitude reduzida e pouco significativos em contexto local**, enquanto o encerramento da unidade poderá ser percecionado positivamente pelas comunidades e operadores vizinhos, pela eliminação de fontes de incomodidade anteriormente presentes, como emissões odoríferas, ruído, tráfego rodoviário intenso e risco de proliferação de vetores.

7.15.4 AVALIAÇÃO DE IMPACTES CUMULATIVOS

A avaliação de impactes cumulativos na saúde humana visa identificar os efeitos combinados resultantes da interação entre o Projeto da Unidade de Produção de Biometano de Torres Novas e outros empreendimentos existentes ou previstos na sua envolvente, cuja implementação e exploração possam ocorrer de forma simultânea ou sequencial, potenciando a exposição da população a fatores de risco ambientais.

No contexto do concelho de Torres Novas e das Uniões de Freguesias de Olaia e Paço e de Torres Novas (Santa Maria, Salvador e Santiago), a análise de cumulatividade considera o Emparcelamento Rural Integrado de Azinhaga, Golegã e Riachos, o Projeto de Florestação do Prédio Vale do Junco, o IP6 – Alcanena/Atalaia, a Linha Santarém–Zêzere (220 kV) e as infraestruturas industriais associadas à Soladrilho – Sociedade Cerâmica de Ladrilhos S.A.. Estes empreendimentos, ao introduzirem novas fontes de tráfego, ruído, poeiras ou ocupação de solo, podem contribuir para impactes cumulativos sobre a qualidade ambiental e, consequentemente, sobre o bem-estar e a saúde da população.

Durante a fase de construção, prevê-se a ocorrência de impactes cumulativos negativos relacionados com o aumento global do tráfego rodoviário de veículos pesados, o ruído ambiental e a emissão de poeiras. A sobreposição temporal das frentes de obra do presente projeto com intervenções associadas a outras infraestruturas energéticas ou rodoviárias poderá intensificar o desconforto das populações e trabalhadores locais, aumentando a exposição a poluentes atmosféricos e a níveis sonoros acima do habitual. Este impacte é de natureza negativa, indireto, de escala local, temporário, reversível, de ocorrência provável e magnitude moderada, sendo classificado como pouco significativo, desde que sejam implementadas medidas coordenadas de gestão de tráfego, controlo de emissões e comunicação com as comunidades.

Outro impacte cumulativo potencial decorre da proliferação de vetores e odores resultante da acumulação de resíduos e efluentes em diferentes empreendimentos agroindustriais e energéticos na região. A conjugação da operação de estaleiros, áreas de armazenamento e sistemas de drenagem temporários poderá, em períodos quentes ou húmidos, criar condições propícias ao desenvolvimento de insetos e roedores, aumentando o risco de incómodo e de transmissão de agentes biológicos. Este impacte

é negativo, indireto, de âmbito local, temporário, reversível, e de ocorrência improvável, tendo magnitude reduzida e significância pouco significativa, sobretudo se forem aplicadas medidas de limpeza e gestão ambiental eficazes.

Durante a fase de exploração, a coexistência de várias fontes emissoras e geradoras de ruído, como a linha elétrica a 220 kV, a atividade industrial da Soladrilho, e a Unidade de Produção de Biometano, poderá originar um incremento cumulativo da exposição ambiental da população local a ruído, odores e emissões atmosféricas. Embora individualmente estes projetos respeitem os limites legais de qualidade do ar e de ruído, a sua acumulação espacial poderá conduzir a uma perceção acrescida de desconforto ambiental e stress psicossocial, particularmente nas habitações isoladas e explorações agrícolas próximas da Quinta da Barroca, Artelonga e núcleo populacional de Árgea. Este impacte é negativo, indireto, de escala local, permanente, reversível, de ocorrência provável e magnitude reduzida, sendo considerado pouco significativo, não exigindo monitorização periódica de ruído e qualidade do ar para garantir a manutenção das condições de conforto ambiental, salvo em caso de reclamações.

Em sentido positivo, a integração de vários projetos de natureza energética e agroindustrial sustentável (biometano, florestação e valorização agrícola) poderá gerar impactes cumulativos benéficos sobre a saúde pública, ao contribuir para a redução global de emissões de gases com efeito de estufa, valorização de resíduos e melhoria da gestão ambiental a nível regional. Estes efeitos refletem-se indiretamente na diminuição da poluição difusa, na melhoria da qualidade do ar e na promoção de um ambiente mais saudável para a população residente e trabalhadora. Este impacte é positivo, indireto, de âmbito regional, permanente, irreversível, e de magnitude moderada a elevada, sendo considerado significativo, pelo contributo cumulativo para a mitigação climática e qualidade ambiental.

Em síntese, os impactes cumulativos sobre a saúde humana associados ao Projeto da Unidade de Produção de Biometano de Torres Novas são globalmente moderados e controláveis, com predomínio dos efeitos positivos de melhoria da qualidade ambiental e redução de emissões sobre os impactes negativos temporários decorrentes da fase de construção e da coexistência com outras infraestruturas técnicas. A articulação entre promotores e entidades competentes na gestão de tráfego, controlo ambiental e monitorização das emissões atmosféricas e sonoras será determinante para garantir a proteção da saúde pública e a perceção positiva das comunidades locais.

7.15.5 QUADRO SÍNTESE DE IMPACTES

Quadro 7.66 - Síntese de impactes ambientais no fator Saúde Humana

IMPACTE	AÇÕES GERADORAS	CLASSIFICAÇÃO											RESIDUAL[1]	
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento temporal	Magnitude	Significância	Carácter	Possibilidade de mitigação	Magnitude	Significância
CONSTRUÇÃO														
Ruído ambiente	AGI 1, AGI 2, AGI 4, AGI 5, AGI 6, AGI 9, AGI 10, AGI 12, AGI 14	-	Dir	L	C	T	Rev	I	M	PS	Spl	Mit	R	PS
Qualidade do ar	AGI 1, AGI 2, AGI 4, AGI 8, AGI 9, AGI 10, AGI 14	-	Dir	L	C	T	Rev	I	M	PS	Spl	Mit	R	PS
Risco de proliferação de vetores	AGI 3, AGI 4, AGI 7, AGI 11	-	Dir/ Ind	L	Imp	T	Rev	MP	R	SS/PS	Spl	Mit	R	SS
Risco de acidentes	AGI 2, AGI 3, AGI 4, AGI 5, AGI 6, AGI 9, AGI 10; AGI 13, AGI 15	-	Dir	L	Imp	T	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	SS
EXPLORAÇÃO														
Ambiente sonoro	AGI 18, AGI 21, AGI 22, AGI 27	-	Dir	L	C	P	Rev	I	M	PS	Spl	Mit	R	PS
Impacte luminoso	AGI 18	-	Dir	L	C	P	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	SS/PS
Riscos tecnológicos residuais	AGI 18, AGI 20, AGI 24, AGI 26, AGI 27	-	Dir	L	Imp	P	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	SS

IMPACTE	AÇÕES GERADORAS	CLASSIFICAÇÃO											RESIDUAL[1]	
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento temporal	Magnitude	Significância	Carácter	Possibilidade de mitigação	Magnitude	Significância
Emissões atmosféricas e odores	AGI 19, AGI 20, AGI 22, AGI 25	-	Dir	L	C	P	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS
Risco de proliferação de vetores	AGI 20, AGI 25	-	Dir/ Ind	L	Prov	P	Rev	MP	M	S	Spl	Mit	R	PS
DESATIVAÇÃO														
Ruído ambiente	AGI 28, AGI 29, AGI 31	-	Dir	L	C	T	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	SS
Qualidade do ar	AGI 28, AGI 29	-	Dir	L	C	T	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	SS
Risco de acidentes	AGI 28, AGI 29, AGI 30	-	Dir	L	C	T	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	SS

[1]Classificação de impactes residuais, após implementação de medidas de mitigação

Legenda:
Natureza: Positivo [+] | Negativo [-]
Área de influência: Local [L] | Regional [Reg] | Nacional [Nac] | Transfronteiriço [TFr]
Duração: Temporário [T] | Permanente [P]
Desfasamento temporal: Imediato [I] | Médio prazo [MP] | Longo prazo [LP]
Significância: Sem significância [SS] | Pouco significativo [PS] | Significativo [S] | Muito significativo [MS]
Possibilidade de mitigação: Mitigável [Mit] | Não mitigável [NMit]

Tipo: Direto [Dir] | Indireto [Ind]
Probabilidade: Certo [C] | Provável [Prov] | Improvável [Imp]
Reversibilidade: Reversível [Rev] | Irreversível [Irrev]
Magnitude: Elevada [E] | Moderada [M] | Reduzida [R]
Carácter: Simples [Spl] | Secundário [Sec] | Cumulativo [Cum]

8 PROPOSTA DE MEDIDAS

8.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

Nos capítulos anteriores procedeu-se à caracterização do ambiente afetado pelo projeto e à identificação e avaliação dos impactes expectáveis decorrentes do mesmo sobre esse ambiente. Partindo deste contexto, pretende-se, no presente capítulo, definir as medidas de mitigação ambiental necessárias, de modo a evitar, minimizar ou compensar os impactes negativos identificados, e potenciar os impactes positivos.

A definição destas medidas segue uma lógica de proporcionalidade em relação à importância dos impactes detetados. Assim, enquanto a resposta aos impactes pouco importantes pode constituir-se apenas em medidas de boas práticas ambientais, para os impactes de maior importância poderão ser necessárias medidas mais específicas.

Deste modo propõe-se (de acordo com as avaliações e propostas preliminares parciais de cada um dos fatores ambientais em análise) um conjunto de medidas que serão agrupadas de acordo com a sua natureza em três categorias:

- **medidas mitigadoras** que visarão minimizar os impactes negativos identificados;
- **medidas potenciadoras** que incrementarão a significância dos impactes positivos previsíveis;
- **medidas compensatórias** dos impactes negativos significativos e irreversíveis, quando aplicável.

Neste contexto, é apresentado um conjunto de medidas mitigadoras de caráter geral e transversal aos vários fatores ambientais analisados – **Medidas Genéricas** – que são habitualmente utilizadas na fase de construção de um projeto, independentemente da sua tipologia, e que poderão ser adotadas para mitigar impactes associados a diversos fatores ambientais e gerados por determinados grupos de atividades a realizar durante a obra, e um conjunto de **Medidas Específicas** – aplicáveis à mitigação dos impactes ambientais específicos identificados sobre determinado fator ambiental.

O objetivo do estabelecimento do referido conjunto de medidas genéricas foi a adoção de uma redação comum para medidas análogas propostas no âmbito dos diferentes fatores ambientais, evitando deste modo um aumento significativo do número de medidas propostas sem que isso corresponda, na prática, a um incremento e/ou diversificação das práticas a adotar para a mitigação dos impactes identificados. As medidas genéricas seguidamente apresentadas foram assim codificadas para que cada fator ambiental só tivesse de identificar os códigos das medidas genéricas a adotar, podendo focar a sua atenção em propostas inovadoras de medidas específicas eficazes e eficientes para a preservação do fator ambiental em análise.

8.2 MEDIDAS DE CARÁCTER GERAL E/OU TRANSVERSAIS

8.2.1 FASE PRÉVIA À CONSTRUÇÃO/LICENCIAMENTO

Ger 1 Elaborar o Plano de Gestão Ambiental de Obra (PGAO), o qual deverá incluir todas as medidas de minimização elencadas neste EIA;

Ger 2 O PGAO deve incluir o planeamento da execução de todos os elementos das obras e a identificação e pormenorização das medidas de minimização a implementar na fase da execução e respetiva calendarização. As medidas apresentadas para a fase de construção da UBP, bem como as medidas que vierem a decorrer do processo de AIA, devem ser incluídas nesse PGAO, sempre que se verificar necessário, e sem prejuízo de outras que se venham a verificar necessárias. Deve ainda o Plano de Gestão Ambiental de Obra conter os seguintes planos:

- Planta de Condicionantes à obra, incluindo todas as identificadas em sede de EIA;
- Planta de Acessos e gestão de tráfego;
- Plano de Gestão de Água e efluentes;
- Plano de Gestão de Resíduos;
- Plano de Intervenção Paisagística em Obra, que inclua o enquadramento e amenização paisagística dos impactes associados às frentes de obra e áreas de trabalho, bem como a recuperação biofísica das áreas afetadas pela empreitada, quando aplicável;
- Plano de ações de formação e de sensibilização ambiental para o pessoal afeto à empreitada;

Ger 3 Prever a realização dos trabalhos de forma a reduzir ao mínimo o período em que ocorram movimentos de terras, devendo esta fase decorrer de modo a minimizar a erosão dos solos;

Ger 4 Divulgar o programa de execução da obra às populações interessadas, designadamente à população residente na área envolvente, mediante comunicação à Câmara Municipal e Junta de Freguesia. A informação disponibilizada deve incluir o objetivo, a natureza, a localização da obra, as principais ações a realizar, respetiva calendarização e eventuais afetações à população, designadamente a afetação das acessibilidades;

Ger 5 Informar as entidades previamente, sobre a construção e instalação do Projeto, as entidades utilizadoras da zona envolvente do mesmo, nomeadamente o SNBPC - Serviço Nacional de Bombeiros e Proteção Civil, outras entidades normalmente envolvidas na prevenção e combate a

incêndios florestais, bem como as entidades com jurisdição na área de implantação do Projeto;

Ger 6 Implementar um mecanismo de atendimento ao público para esclarecimento de dúvidas e atendimento de eventuais reclamações;

Ger 7 Previamente ao início da obra devem ser promovidas ações de sensibilização ambiental para os trabalhadores envolvidos na obra, de modo que estes sejam devidamente informados da conduta a ter durante o período em que a obra decorre e focadas nas atividades de obra suscetíveis de provocar impactes ambientais e medidas de minimização e boas práticas a assegurar no decurso dos trabalhos;

Ger 8 O programa/plano de trabalhos deverá possuir um detalhe mínimo mensal. Este deve contemplar, entre outros, os seguintes aspetos:

- Prever a realização dos trabalhos de forma a reduzir ao mínimo o período em que ocorram movimentos de terras, devendo esta fase decorrer de modo a minimizar a erosão dos solos e o transporte sólido nas linhas de água;
- Concentrar, em cada fase de obra preconizada, no espaço e no tempo a realização de todos os trabalhos de forma a evitar a sua dispersão pela envolvente, especialmente os que causem maior perturbação;
- Assegurar que a calendarização da execução das obras atenda a períodos de excecional afluência à área e/ou acessos utilizados em obra, como festividades municipais, eventos e espetáculos de programação previsível.

8.2.2 FASE DE CONSTRUÇÃO

8.2.2.1 IMPLANTAÇÃO E GESTÃO DOS ESTALEIROS, PARQUES DE MATERIAIS, OUTRAS ÁREAS DE APOIO À OBRA E FRENTES DE OBRA

Ger 9 A área de estaleiro deverá ser vedada com barreiras de proteção e serem colocadas placas de aviso das regras de segurança a observar, bem como a duração das obras;

Ger 10 O estaleiro, parques de materiais e maquinaria e outras áreas de apoio à obra (incluindo, quando necessário, áreas de empréstimo e /ou áreas de deposição de terras sobrantes) devem localizar-se em áreas já utilizadas para o mesmo fim, em áreas degradadas ou impermeabilizadas/de reduzido coberto vegetal ou áreas que futuramente ficarão afetas a infraestruturas permanentes, privilegiando locais de declive reduzido e com acesso próximo, para evitar ou minimizar movimentações de terras e abertura de acessos. Não devem ser ocupados os seguintes locais e deverão ser salvaguardas o maior número de vertentes ambientais possíveis:

- Áreas do domínio hídrico (afastamento de 10 m das margens de cursos de água principais e linhas de água não navegáveis);
- Áreas inseridas no sistema nacional de áreas classificadas ou outras áreas com estatuto de proteção;
- Áreas de Reserva Agrícola Nacional;
- Outras áreas de habitats ou biótopos de espécies sensíveis e de espécies com relevância do ponto de vista da conservação, tanto florísticas como faunísticas;
- Locais sensíveis do ponto de vista paisagístico;
- Proximidade de áreas urbanas/habitadas e/ou turísticas;
- Zonas de proteção do património;
- Áreas de elevado valor ecológico;
- Outras condicionantes, restrições de utilidade pública e servidões administrativas aplicáveis;

Ger 11 O estaleiro, parques de materiais e maquinaria (quando não inseridos na área de estaleiro) e outras áreas de apoio à obra deslocalizadas (nomeadamente áreas de empréstimo e áreas de deposição de terras sobrantes), devem ser previstos para localizações o mais próximas possível das frentes de obra, sempre que seja viável (evitar sempre zonas condicionadas segundo), para minimizar impactes indiretos associados ao seu transporte;

Ger 12 Balizar as zonas a serem intervencionadas ficando a circulação de veículos e máquinas limitados às zonas definidas;

Ger 13 Sensibilizar e informar os trabalhadores sobre a importância da adoção de boas práticas ambientais e da importância da implementação das medidas minimizadoras identificadas, por forma a promover em obra uma conduta ambientalmente correta;

Ger 14 Após a conclusão dos trabalhos de construção, as zonas de trabalho deverão ser meticulosamente limpas, com remoção do estaleiro e de todos os equipamentos, maquinaria de apoio, depósitos de materiais, entre outros.

8.2.2.2 DESMATAÇÃO/DESFLORESTAÇÃO, LIMPEZA E DECAPAGEM DOS SOLOS

Ger 15 Concentrar no tempo os trabalhos de obra, especialmente os que causem maior perturbação;

Ger 16 A desmatação, limpeza e decapagem dos solos deve ser limitada à área estritamente necessária. Se viável, deverá optar-se por delimitar ou balizar estas áreas, de modo a ser evidente a desnecessária afetação das áreas adjacentes. Deve ser evitada a utilização de áreas não intervencionadas para áreas de apoio, mas, se tal não for possível, estas não deverão ser desmatadas;

Ger 17 As áreas a intervir, mas nas quais não será necessária a movimentação de terras, deverão ser desmatadas através de corte raso (corta-matos) e rechega do material cortado;

Ger 18 Caso venha a ocorrer alguma intervenção fora da área dos lotes, deve proceder-se, assim que possível, à reconstituição do coberto vegetal destas zonas;

Ger 19 Decapar, remover e separar as terras vegetais com vista à sua utilização no projeto de integração paisagística. A decapagem deve ser efetuada em todas as zonas onde ocorram mobilizações do solo e de acordo com as características do solo;

Ger 20 Limitar as ações de desmatação nos acessos a melhorar e/ou a construir, às áreas indispensáveis;

Ger 21 Proteção das formações vegetais existentes na envolvente. Para a salvaguarda de exemplares arbóreos na envolvente direta das áreas de intervenção, estes deverão ser devidamente identificados com cintas e resguardados por vedações que abranjam, no mínimo, uma área coincidente com a projeção da copa;

Ger 22 As zonas selecionadas para desmatação devem ser assinaladas com marcas visíveis (por exemplo, fitas coloridas), permitindo a identificação das áreas de intervenção em qualquer instante;

Ger 23 A biomassa vegetal e outros resíduos resultantes da desmatação devem ser removidos e devidamente encaminhados para destino final, privilegiando-se a sua reutilização sempre que não forem detetadas na proximidade espécies alóctones com conhecido comportamento invasor e risco ecológico, de forma a evitar a sua propagação. No caso de operações de rechega e destino de outros resíduos resultantes da exploração florestal, deve promover-se a articulação com o proprietário e acordadas as ações a tomar;

Ger 24 O material lenhoso decorrente da desmatação, que não seja estilhaçado, deve ser prontamente retirado do local, a fim de não constituir um foco/meio de propagação de fogo;

Ger 25 Efetuar a desmatação, desflorestação, corte ou decote de árvores com mecanismos adequados à retenção de eventuais faíscas, a fim de minimizar o risco de incêndio;

Ger 26 Acompanhamento das operações de remoção e revolvimento de solo (desmatação e decapagens superficiais em ações de preparação ou

regularização do terreno) e de escavação no solo e subsolo, por arqueólogo, com efeito preventivo em relação à afetação de vestígios arqueológicos incógnitos e com destaque para acessos e outras áreas funcionais da obra que não tenham sido prospetadas em fase de EIA. Este acompanhamento consiste na observação, por arqueólogo, das operações de remoção e revolvimento de solo (desmatação e decapagens superficiais em ações de preparação ou regularização do terreno) e de escavação no solo e subsolo. Os achados móveis colhidos no decurso da obra deverão ser colocados em depósito credenciado pelo organismo de tutela do património cultural. Se no decurso da obra surgirem novas realidades de interesse arqueológico, a sua ocorrência deverá ser comunicada à tutela e avaliadas as medidas a adotar para a sua salvaguarda in situ ou pelo registo.

8.2.2.3 ESCAVAÇÕES E MOVIMENTAÇÕES DE TERRAS

Ger 27 Os trabalhos de escavações e aterros devem ser iniciados logo que os solos estejam limpos, evitando repetição de ações sobre as mesmas áreas;

Ger 28 Sempre que possível, planear os trabalhos de forma a minimizar as movimentações de terras e a exposição de solos nos períodos de maior pluviosidade, de modo a diminuir a erosão hídrica e o transporte sólido;

Ger 29 A execução de escavações e aterros deve ser interrompida em períodos de elevada pluviosidade e devem ser tomadas as devidas precauções para assegurar a estabilidade das frentes de obra;

Ger 30 À medida que frentes de obra vão sendo finalizadas, deve iniciar-se a recuperação/integração paisagística de áreas com solo descoberto com a maior brevidade possível, de modo a prevenir a erosão, respeitando o faseamento de obra;

Ger 31 Nos períodos de chuva, em função do tamanho do depósito, as terras vegetais deverão ser cobertas com material impermeável durante o armazenamento temporário;

Ger 32 Conduzir as obras de construção das fundações dos apoios localizados em áreas de condicionantes territoriais de forma a não serem afetadas áreas suplementares de solos integrados nessas áreas, evitando a afetação de áreas circundantes e não deixando no local elementos grosseiros provenientes da escavação.

Ger 33 Não armazenar, ainda que temporariamente, os materiais resultantes das escavações e da decapagem dos solos, a menos de 10 m das linhas de água

Ger 34 Nas zonas em que sejam executados trabalhos que possam afetar linhas de água, deverão ser implementadas medidas que visem interferir o mínimo possível no regime hídrico, no coberto vegetal preexistente e na estabilidade das margens. Nunca poderá ser interrompido o escoamento natural da linha de água, devendo por isso ser considerada a adoção de um

dispositivo hidráulico apropriado que garanta a manutenção de um caudal, cujo débito deverá corresponder ao da linha de água intercetada. Todas as intervenções em domínio hídrico devem ser previamente licenciadas no âmbito do Decreto-Lei n. º 226-A/2007, de 31 de maio (e suas alterações), e Portaria n.º 1450/2007, de 12 de novembro.

8.2.2.4 CONSTRUÇÃO E REABILITAÇÃO DE ACESSOS

Ger 35 Privilegiar o uso de caminhos (rodovias, caminhos municipais, caminhos rurais ou acessos/áreas de circulação de máquinas agrícolas) já existentes para aceder aos locais da obra;

Ger 36 Limitar as ações de desmatação nos acessos a melhorar e/ou a construir, às áreas indispensáveis;

Ger 37 Assegurar o correto cumprimento das normas de segurança e sinalização de obras na via pública, tendo em consideração a segurança e a minimização das perturbações na atividade dos proprietários e populações;

Ger 38 Assegurar que os caminhos ou acessos nas imediações da área do projeto não fiquem obstruídos ou em más condições, possibilitando a sua normal utilização por parte de todos os utilizadores do local;

Ger 39 Sinalizar os acessos definidos, devendo ser impedida a circulação de pessoas e maquinaria fora destes.

8.2.2.5 CIRCULAÇÃO DE VEÍCULOS E FUNCIONAMENTO DE MAQUINARIA

Ger 40 A movimentação indiscriminada de máquinas fora dos limites afetos/ definidos para a empreitada não é permitida, apenas em casos excecionais;

Ger 41 Devem ser estudados e escolhidos os percursos mais adequados para proceder ao transporte de equipamentos e materiais de/para o estaleiro, das terras de empréstimo e/ou materiais excedentários a levar para destino adequado, prevenindo ou minimizando a passagem no interior dos aglomerados populacionais e junto a recetores sensíveis (como, por exemplo, instalações de prestação de cuidados de saúde e escolas);

Ger 42 Sempre que a travessia de zonas habitadas for inevitável, o percurso deverá ser o mais curto possível, selecionando as zonas de menor densidade populacional e deverão ser adotadas velocidades moderadas, de forma a minimizar a emissão de poeiras;

Ger 43 Assegurar o transporte de materiais de natureza pulverulenta ou do tipo particulado em veículos adequados, com a carga coberta, de forma a impedir a dispersão de poeiras;

Ger 44 Assegurar que são selecionados os métodos construtivos e os equipamentos que originem o menor ruído possível;

Ger 45 Garantir a presença em obra unicamente de equipamentos que apresentem homologação acústica nos termos da legislação aplicável e que se encontrem em bom estado de conservação/manutenção;

Ger 46 Proceder à manutenção e revisão periódica de todas as máquinas e veículos afetos à obra, de forma a manter as normais condições de funcionamento e assegurar a minimização das emissões gasosas, dos riscos de contaminação dos solos e das águas, e de forma a dar cumprimento às normas relativas à emissão de ruído. As revisões e manutenção da maquinaria não deverão ser realizadas no local de trabalho, mas em oficinas próprias para o efeito;

Ger 47 Garantir que as operações mais ruidosas se restringem ao período diurno (das 8h00 às 20h00) e nos dias úteis, de acordo com a legislação em vigor. As atividades ruidosas só poderão ter lugar fora do período referido com a emissão de licença especial de ruído.

8.2.2.6 GESTÃO DE PRODUTOS, EFLUENTES E RESÍDUOS

Ger 48 Definir e implementar um Plano de Gestão de Origens de Água e Efluentes, com descrição da forma como será assegurado o abastecimento de água à obra, assim como a drenagem, com definição de responsabilidades de gestão e a identificação das águas residuais passíveis de ser produzidas e sua gestão;

Ger 49 Implementação de um adequado sistema de recolha e tratamento de águas residuais, o qual deverá ter em atenção as diferentes características dos efluentes gerados durante a fase de obra;

Ger 50 A zona de armazenamento de produtos perigosos e o parque de estacionamento de viaturas e maquinaria devem ser drenados para uma bacia de retenção, impermeabilizada e isolada da rede de drenagem natural, de forma a evitar que os derrames acidentais de óleos, combustíveis ou outros produtos perigosos contaminem os solos e as águas. Esta bacia de retenção deve estar igualmente equipada com um separador de hidrocarbonetos;

Ger 51 Definir e implementar um Plano de Gestão de Resíduos, considerando todos os resíduos suscetíveis de serem produzidos na obra, com a sua identificação e classificação, em conformidade com a Lista Europeia de Resíduos (LER), a definição de responsabilidades de gestão e a identificação dos destinos finais mais adequados para os diferentes fluxos de resíduos;

Ger 52 Estabelecer um local de armazenamento adequado dos diversos tipos de resíduos, enquanto aguardam encaminhamento para destino final ou recolha por operador licenciado;

Ger 53 Assegurar o correto armazenamento temporário dos resíduos produzidos, de acordo com a sua tipologia e em conformidade com a legislação em vigor, dimensionando em número, tipo e capacidade os adequados

equipamentos de recolha para os resíduos produzidos. Deve ser prevista a contenção/retenção de eventuais escorrências/derrames. Não é admissível a deposição de resíduos, ainda que provisória, nas margens, leitos de linhas de água e zonas de máxima infiltração;

Ger 54 Os óleos, lubrificantes, tintas, colas e resinas usados devem ser armazenados em recipientes adequados e estanques, para posterior envio a destino final apropriado, preferencialmente a reciclagem;

Ger 55 Manter um registo atualizado das quantidades de resíduos gerados e respetivos destinos finais, com base nas guias de acompanhamento;

Ger 56 Os estaleiros e as diferentes frentes de obra deverão estar equipados com todos os materiais e meios necessários, previamente aprovados pelo Dono da Obra, que permitam responder em situações de incidentes/acidentes ambientais, nomeadamente derrames de substâncias poluentes;

Ger 57 Sempre que ocorra um derrame de produtos químicos no solo deve proceder-se à recolha do solo contaminado, se necessário com o auxílio de um produto absorvente adequado, e ao seu armazenamento e envio para destino final ou recolha por operador licenciado.

8.2.3 FASE DE EXPLORAÇÃO

Ger 58 Assegurar ações de manutenção periódica, com a frequência adequada ao tipo de infraestrutura/equipamento/área em causa;

Ger 59 Assegurar a manutenção do Projeto de Integração Paisagística;

Ger 60 Implementar as medidas de mitigação adequadas mediante os resultados do Programa de Monitorização proposto.

Ger 61 Implementar um plano de gestão ambiental que permita a monitorização continuada das operações, a manutenção periódica dos equipamentos e um plano de resposta atempado e adequado.

8.2.4 FASE DE DESATIVAÇÃO

Ger 62 Desenvolver um estudo ambiental simplificado prévio às ações de desativação do projeto que inclua, em particular, um plano de gestão das ações de obra de desativação a seguir;

Ger 63 Desenvolver e aplicar um plano de recuperação paisagística para a zona da fábrica, adaptado ao uso futuro a dar à área. Devem ser eliminadas todas as estruturas, e deve ser reposta a fisiografia prévia, com retirada das plataformas de aterro/lajes de soleira, caboucos, apoios, remobilização dos solos através da sua descompactação e escarificação. Nas áreas a recuperar deverão ser utilizadas apenas espécies de flora autóctones, nomeadamente aquelas elencadas no presente estudo, caso não se verifique o retorno ao uso pré-existente – florestal.

8.3 MEDIDAS DE ÂMBITO ESPECÍFICO

8.3.1 CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

8.3.1.1 FASE PRÉVIA À CONSTRUÇÃO/LICENCIAMENTO

AC 1 Avaliar as rotas de transporte de materiais, de equipamentos e de pessoal de obra para otimizar a logística e minimizar as emissões de CO_2 associadas ao seu transporte;

AC 2 Privilegiar materiais de construção com Declaração Ambiental de Produto (DAP) e com menor intensidade carbónica (ex.: betão baixo carbono, aço reciclado), bem como certificação ambiental ISO 14001 para fornecedores críticos.

8.3.1.2 FASE DE CONSTRUÇÃO

AC 3 Selecionar equipamentos eficientes e cumprimento da Norma EN ISO 50001, garantindo que motores e maquinaria cumprem Regulamento *EU Stage V* e privilegiar o uso de combustíveis renováveis (biodiesel), quando tecnicamente viável.

8.3.1.3 FASE DE EXPLORAÇÃO

AC 4 Monitorizar periodicamente as fugas de CH_4 em gasómetros, válvulas, flanges e selagens, utilizando equipamento adequado;

AC 5 Maximizar eficiência do *upgrading* de biogás para biometano, conforme melhores práticas industriais;

AC 6 Garantir a operacionalidade do sistema de queima de emergência (*flare* de alta temperatura), reduzindo as emissões não controladas de biogás;

AC 7 O digerido líquido deve ser armazenado em lagoa coberta e o digerido sólido em edifício fechado, minimizando as eventuais emissões difusas de CH_4 e N_2O, assegurando o cumprimento das exigências ambientais e de saúde pública, bem como das boas práticas operacionais aplicáveis a unidades de digestão anaeróbia.

8.3.2 GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E RECURSOS MINERAIS

8.3.2.1 FASE PRÉVIA À CONSTRUÇÃO/LICENCIAMENTO

Nada a assinalar.

8.3.2.2 FASE DE CONSTRUÇÃO

Geo 1 A potenciação da erosão, indutora de degradação do recurso geológico, em consequência da circulação de maquinaria e veículos afetos à obra poderá ser minimizada ao se proceder a uma humidificação permanente dos acessos a utilizar, especialmente durante os períodos mais secos e com menores níveis de precipitação;

Geo 2 De modo a evitar possíveis instabilizações dos taludes criados para implantação de estruturas ou pela deposição dos materiais excedentários, os taludes deverão ser dimensionados de modo a cumprir os limites de estabilidade. Deverão ainda ser adotadas soluções construtivas que promovam a sua estabilidade (e.g., compactação adequada de material, drenagem das águas pluviais, revestimento vegetal das vertentes).

8.3.2.3 FASE DE EXPLORAÇÃO

Nada a assinalar.

8.3.2.4 FASE DE DESATIVAÇÃO

Geo 3 A potenciação da erosão, indutora de degradação do recurso geológico, em consequência da circulação de maquinaria e veículos afetos à obra poderá ser minimizada ao se proceder a uma humidificação permanente dos acessos a utilizar, especialmente durante os períodos mais secos e com menores níveis de precipitação.

8.3.3 SOLOS E CAPACIDADE DE USO DOS SOLOS

8.3.3.1 FASE PRÉVIA À CONSTRUÇÃO

Nada a assinalar, para além das medidas gerais definidas para a fase prévia à construção/ licenciamento, apresentadas no subcapítulo 8.2.1.

8.3.3.2 FASE DE CONSTRUÇÃO

PED 1 Decapagem seletiva da camada superficial fértil (terra vegetal) em todas as áreas a intervencionar, com armazenamento temporário em montes (≤2 m de altura), estabilizados e protegidos contra erosão;

PED 2 Reutilização integral da terra vegetal na reabilitação das áreas temporariamente ocupadas (rede de distribuição de gás, linha elétrica e estaleiros);

PED 3 Humidificação controlada dos solos expostos, utilizando água não potável, de forma a reduzir a emissão de poeiras e a desagregação superficial, evitando, contudo, a saturação e o arrastamento de partículas finas.

8.3.3.3 FASE DE EXPLORAÇÃO

PED 4 Manutenção periódica das bacias e tanques estanques, garantindo a integridade estrutural e funcional das barreiras de contenção.

8.3.3.4 FASE DE DESATIVAÇÃO

PED 5 Remoção controlada das infraestruturas e fundações, garantindo a eliminação de todos os elementos artificiais até ao nível do solo natural e o encaminhamento dos materiais para destino licenciado;

PED 6 Regularização topográfica e restabelecimento da drenagem natural, assegurando a estabilidade superficial e a integração morfológica;

PED 7 Reposição da terra vegetal previamente armazenada e revegetação imediata com espécies herbáceas e arbustivas autóctones.

8.3.4 RECURSOS HÍDRICOS E QUALIDADE DA ÁGUA

8.3.4.1 FASE PRÉVIA À CONSTRUÇÃO/LICENCIAMENTO

RH 1 A localização da Unidade de Produção de Biometano de Torres Novas deverá compatibilizar as respetivas intervenções com o Domínio Hídrico (DH) das linhas de água, assim como o afastamento de áreas inundáveis.

8.3.4.2 FASE DE PRÉ-CONSTRUÇÃO E CONSTRUÇÃO

RH 2 As intervenções/atividades de obra na proximidade de linhas de água devem ser efetuadas de modo que não se verifique a deposição de materiais no meio hídrico. De forma a evitar o assoreamento das linhas de água, deverá prever-se a colocação de barreiras de retenção de sólidos na zona de interação entre a frente de obra e as linhas de água, assim como privilegiar a colocação temporária dos excedentes de terras cavadas em locais de depósito adequados, distantes das linhas de água;

RH 3 Os trabalhos de escavação devem, preferencialmente, ser executados na época de estio, para diminuir a possibilidade de interseção com os níveis freáticos e a potencialidade de ocorrência de fenómenos de erosão e transporte de sólidos e outras substâncias poluentes associadas às ações de obra;

RH 4 As atividades de obra deverão ser executadas de forma controlada e deverá evitar-se a ocorrência de derrames de materiais poluentes, como óleos, lubrificantes, tintas e diluentes, entre outros;

RH 5 Implementação de procedimentos de gestão ambiental no que respeita à armazenagem e manipulação de produtos, combustíveis e resíduos, designadamente de óleos, lubrificantes e terras contaminadas. A armazenagem de combustível, óleos lubrificantes, óleos usados, solventes, detergentes, etc. no estaleiro, em reservatório próprio para o efeito, deverá ser efetuada numa área dedicada, devidamente impermeabilizada e dispondo de contenção secundária. Neste contexto, deverá ser prevista a implementação de um plano de emergência para situações de ocorrência de derrames acidentais;

RH 6 As áreas destinadas às oficinas e parque de máquinas deverão ser impermeabilizadas. Os locais destinados ao abastecimento de combustível e armazenamento temporário de óleos e combustíveis devem ser também impermeabilizados, instalados em locais planos e preferencialmente cobertos;

RH 7 Na ocorrência de derrames e fugas durante a fase de construção, deverão ser recolhidos os resíduos e óleos e dispô-los adequadamente, para posterior encaminhamento para operadores licenciados;

RH 8 Deverá ser dado especial cuidado aos escoamentos associados à ocorrência de derrames de obra;

RH 9 Deverão ser asseguradas as condições adequadas de implantação, gestão e recuperação do estaleiro, incluindo os sistemas de saneamento básico e gestão de resíduos, além de um sistema de tratamento dos efluentes líquidos produzidos nos estaleiros e infraestruturas de apoio à obra;

RH 10 Não são admitidas descargas de resíduos e materiais contaminantes nos solos e/ou linhas de água;

RH 4 Nas atividades de escavação, inerentes à implantação da unidade de produção de Biometano de Torres Novas e infraestruturas conexas, deve retirar-se o mínimo possível de material geológico, a fim de minimizar a interferência na matriz do aquífero local;

RH 5 No planeamento dos espaços exteriores, contíguos à unidade de produção de Biometano de Torres Novas, devem ser contempladas áreas ajardinadas ou revestidas com materiais permeáveis, de forma diminuir o mais possível as superfícies impermeabilizadas.

8.3.4.3 Fase De Exploração

RH 6 Inspeção, revisão e manutenção periódica de todas as viaturas, maquinaria e equipamento utilizados, de modo a evitar derrames de combustíveis, óleos e lubrificantes;

RH 7 Implementação de rotinas de prevenção de poluição/contaminação das águas subterrâneas:

- Controlar o estado e funcionamento da rede de efluentes;
- Limpar regularmente os sumidouros da rede de águas pluviais;
- Controlar o estado dos pisos impermeáveis/semipermeáveis da área industrial de modo a verificar a ocorrência de eventuais fissuras ou fraturas e proceder à sua selagem imediata;
- Manter o estado de conservação do piso de circulação dos veículos.

RH 8 Promover a reutilização de águas sempre que possível, monitorizar volumes captados e adotar tecnologias de eficiência hídrica;

RH 9 As zonas não impermeabilizadas deverão ser mantidas em condições de favorecimento da infiltração;

RH 17 Implementação de um procedimento no âmbito do plano de emergência que estabeleça as ações a implementar em situações de ocorrência de derrames acidentais;

RH 18 Implementação de procedimentos de gestão ambiental no que respeita à armazenagem e manipulação de produtos, combustíveis e resíduos, designadamente de óleos, lubrificantes e terras contaminadas. A armazenagem de combustível, óleos lubrificantes, óleos usados, solventes, detergentes, etc. no estaleiro, em reservatório próprio para o efeito, deverá ser efetuada numa área dedicada, devidamente impermeabilizada e dispondo de contenção secundária;

RH 19 Adoção de práticas de manutenção dos espaços exteriores, designadamente a limpeza regular dos espaços verdes, a adoção de boas práticas relacionadas com o uso de fertilizantes e pesticidas (caso se aplique), o que, juntamente com outras operações de manutenção, como a varredura, permitirão a minimização da carga de poluentes nas águas de drenagem pluviais.

8.3.4.4 Fase De Desativação

RH 20 Implementação de um procedimento no âmbito do plano de emergência que estabeleça as ações a implementar em situações de ocorrência de derrames acidentais;

RH 21 Implementação de procedimentos de gestão ambiental no que respeita à armazenagem e manipulação de produtos, combustíveis e resíduos, designadamente de óleos, lubrificantes e terras contaminadas. A armazenagem de combustível, óleos lubrificantes, óleos usados, solventes, detergentes, etc. no estaleiro, em reservatório próprio para o efeito, deverá

ser efetuada numa área dedicada, devidamente impermeabilizada e dispondo de contenção secundária;

RH 22 Utilização se necessário de barreiras temporárias de sedimentos para recolha dos sólidos arrastados pelas águas pluviais;

RH 23 Criação de um sistema de gestão de resíduos, de forma a garantir o armazenamento eficaz dos resíduos que possuem potencial para alcançar as águas subterrâneas.

8.3.5 BIODIVERSIDADE

8.3.5.1 FASE PRÉVIA À CONSTRUÇÃO/LICENCIAMENTO

Nada a assinalar, para além das medidas gerais definidas para a fase prévia à construção/licenciamento, apresentadas no subcapítulo 9.2.

8.3.5.2 FASE DE CONSTRUÇÃO

BDV 1 Evitar iluminação forte e permanente durante os períodos noturnos. Privilegiar, sempre que possível, luzes direcionadas para o interior da zona intervencionada e que apenas acendam com deteção de movimento, permanecendo apagadas na ausência do mesmo.

8.3.5.3 FASE DE EXPLORAÇÃO

BDV 2 Evitar iluminação forte e permanente durante os períodos noturnos. Privilegiar, sempre que possível, luzes direcionadas para o interior da UPB intervencionada e que apenas acendam com deteção de movimento, permanecendo apagadas na ausência do mesmo;

BDV 3 Evitar o uso de Raticidas e outros biocidas e, se necessário, utilizar armadilhas do tipo *GoodNature* para roedores, ou sem substâncias tóxicas para outras pragas;

BDV 4 Manter os habitats naturais nos terrenos adjacentes ao projeto com ou sem utilização agrícola, mas evitando movimentações de terras em profundidade e utilização de herbicidas, fungicidas ou outros químicos artificiais. Seguir as medidas de gestão preconizadas no plano de gestão ambiental a elaborar.

8.3.5.4 FASE DE DESATIVAÇÃO

Nada a assinalar, para além das medidas gerais definidas para a fase de desativação, apresentadas no subcapítulo 9.2.

8.3.6 OCUPAÇÃO DO SOLO

8.3.6.1 FASE PRÉVIA À CONSTRUÇÃO

Nada a assinalar, para além das medidas gerais definidas para a fase prévia à construção/ licenciamento, apresentadas no subcapítulo 8.2.1.

8.3.6.2 FASE DE CONSTRUÇÃO

UOS 1 Deverá ser removida a camada superficial dos solos (terra vegetal) na área a intervencionar para posterior reabilitação das áreas que não irão ser ocupadas em permanência na fase de exploração do projeto, de modo a permitir, caso venha a haver essa intenção, que sejam retomados os usos originais;

UOS 2 Delimitação da área de implantação e das zonas de estaleiro;

UOS 3 Reposição dos usos e integração paisagística das áreas temporariamente afetadas.

8.3.6.3 FASE DE EXPLORAÇÃO

Nada a assinalar, para além das medidas gerais definidas para a fase de exploração, apresentadas no subcapítulo 8.2.3.

8.3.6.4 FASE DE DESATIVAÇÃO

UOS 4 Implementação do PRAI das áreas afetadas com restituição do uso do solo original através da reaplicação do solo armazenado em pargas e replantação de espécies autóctones existentes, assegurando a integração ambiental e paisagística da área intervencionada.

8.3.7 AMBIENTE SONORO

8.3.7.1 FASE PRÉVIA À CONSTRUÇÃO/LICENCIAMENTO

AS 1 Seleção de local de implantação do estaleiro o mais afastado possível dos recetores sensíveis existentes, com vista à prevenção de incomodidade.

8.3.7.2 FASE DE CONSTRUÇÃO

Não sendo previsível a ultrapassagem dos limites legais aplicáveis a atividades ruidosas temporárias (artigo 14º e 15º do RGR), nem a ocorrência de impactes significativos, apresenta-se como desnecessária a definição de qualquer medida de minimização de ruído específica, devendo ser consideradas as medidas estabelecidas pela Agência

Portuguesa do Ambiente no documento Medidas de Minimização Gerais da Fase de Construção, de onde se destacam as seguintes medidas no âmbito do ambiente sonoro:

AS 2 As áreas de estaleiro e outras infraestruturas necessárias à obra devem ser afastadas dos recetores identificados ou de outros edifícios com sensibilidade ao ruído;

AS 3 Assegurar que são selecionados os métodos construtivos e os equipamentos que originem o menor ruído possível;

AS 4 Garantir a presença em obra unicamente de equipamentos que apresentem homologação acústica nos termos da legislação aplicável e que se encontrem em bom estado de conservação/manutenção;

AS 5 Proceder à manutenção e revisão periódica de todas as máquinas e veículos afetos à obra, de forma a manter as normais condições de funcionamento e assegurar a minimização das emissões gasosas, dos riscos de contaminação dos solos e das águas, e de forma a dar.

8.3.7.3 Fase De Exploração

Para a fase de exploração, considera-se que são necessárias Medidas de Minimização de Ruído, quando se prevê a ultrapassagem os valores limite de exposição (artigo 11.º do RGR) ou do critério de incomodidade (artigo 13.º do RGR).

Dado que não se prevê a ultrapassagem dos limites legais em vigor, nem a ocorrência de impactes significativos, junto dos recetores sensíveis existentes na área de potencial influência acústica do projeto, apresenta-se como desnecessária a definição de qualquer medida de minimização de ruído específica para esta fase.

8.3.7.4 Fase De Desativação

AS 6 Seleção de local de implantação do estaleiro o mais afastados possível dos recetores sensíveis existentes, com vista à prevenção de incomodidade.

8.3.8 Qualidade do Ar

8.3.8.1 Fase Prévia À Construção/Licenciamento

Nada a assinalar.

8.3.8.2 Fase de construção

Para a fase de construção, salientam-se as seguintes possíveis medidas:

QA 1 Seleção dos locais para os estaleiros o mais afastados possíveis das zonas habitadas. Devem ser privilegiados locais de declive reduzido e com acesso

próximo, para evitar ou minimizar movimentações de terras e aberturas de acessos e assim manter o controlo e minimização das emissões associadas a este tipo de infraestrutura;

QA 2 Devem ser estudados e escolhidos os percursos mais adequados para proceder ao transporte de equipamentos e materiais de/para o estaleiro, das terras de empréstimo e/ou materiais excedentários a levar para destino adequado, minimizando a passagem no interior dos aglomerados populacionais e junto a recetores sensíveis;

QA 3 Assegurar o transporte de materiais de natureza pulverulenta ou do tipo particulado em veículos adequados, com a carga coberta, de forma a impedir a dispersão de poeiras;

QA 4 Proceder à manutenção e revisão periódica de todas as máquinas e veículos afetos à obra, de forma a manter as normais condições de funcionamento e assegurar a minimização das emissões gasosas;

QA 5 Execução de um planeamento de obra de forma a minimizar acumulações excessivas de tráfego automóvel derivadas do encerramento temporário de faixas de rodagem;

QA 6 Humedecimento periódico das vias de circulação de maquinaria pesada, da instalação das áreas de desaterro/terraplanagem junto a barreiras naturais e a montante dos ventos dominantes face a potenciais recetores;

QA 7 Antes de saírem para as vias públicas, as rodas dos veículos devem ser devidamente lavados de modo a evitar o arrastamento de terras e lamas para o exterior da zona de obras.

8.3.8.3 Fase de exploração

Para a fase de exploração salientam-se as seguintes possíveis medidas:

QA 8 Medição anual de odores à entrada e à saída do Biofiltro para avaliação da eficiência de redução das emissões de odores;

QA 9 Canalização das emissões do biofiltro para chaminé, em vez de fonte difusa no biofiltro, no sentido de promover melhores condições de dispersão.

8.3.8.4 Fase De Desativação

Nada a assinalar.

8.3.9 Paisagem

8.3.9.1 Fase Prévia À Construção/Licenciamento

Pai 1 Os edifícios deverão adotar cores neutras e não brilhantes;

Pai 2 Nas áreas sujeitas a alteração da topografia natural (plataformas, acessos, etc.) as pendentes adotadas não devem exceder a razão 1/3 (v/h) e devem estabelecer uma concordância harmoniosa com o terreno natural na envolvente. Todas as áreas deverão ser estabilizadas e revestidas com vegetação no âmbito do Projeto de Integração Paisagística;

Pai 3 Na implementação dos apoios da linha elétrica deverá ser evitada a afetação de exemplares arbóreos, em particular os de maior valor cénico e/ou ecológico e de maior dimensão;

Pai 4 Elaborar um Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas (PRAI) que recupere a paisagem degradada pelo decorrer da obra. Preconiza-se, no mínimo, a limpeza, descompactação e colocação de uma camada de terra vegetal, preferencialmente obtida por decapagem. Esta terra constitui um banco de sementes da vegetação pré-existente, contribuindo para a regeneração natural da vegetação degradada pelo decorrer da obra;

Pai 5 Elaborar um Projeto de Integração Paisagística (PIP) que integre e enquadre a unidade de produção e a dissimule dos observadores na envolvente, recorrendo essencialmente à utilização de vegetação autóctone presente nas formações locais.

8.3.9.2 Fase De Construção

Pai 6 Minimizar o período de obra de modo que o distúrbio e perturbação visual tenham a menor duração possível;

Pai 7 As ações de desmatação, decapagem, limpeza e movimentações de terras devem ser limitadas às zonas estritamente indispensáveis para a execução da obra. Se viável, deverá optar-se por delimitar ou balizar estas áreas, de modo a ser evidente a desnecessária afetação das áreas adjacentes. Deve ser evitada a utilização de áreas não intervencionadas para áreas de apoio, mas, se tal não for possível, estas não deverão ser desmatadas;

Pai 8 Sempre que a salvaguarda de exemplares arbóreos existentes nas áreas de intervenção se afigurar possível, estes deverão ser devidamente identificados com cintas e resguardados por vedações que abranjam, no mínimo, uma área coincidente com a projeção da copa. As árvores na proximidade da área de intervenção, que possam ser acidentalmente afetadas, deverão ser, no mínimo, identificadas com cintas de modo a não serem afetadas pelas movimentações de máquinas e viaturas ou outras ações no decorrer da obra;

Pai 9 Caso sejam detetadas espécies alóctones invasoras identificadas no Anexo II do Decreto-Lei nº92/2019 de 10 de julho de 2019 na área de intervenção, deverá proceder-se à sua erradicação através de metodologias adequadas e por pessoal especializado neste tipo de intervenção;

Pai 10 Implementar o Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas;

Pai 11 Implementar o Projeto de integração Paisagística.

8.3.9.3 Fase De Exploração

Pai 12 Assegurar a manutenção das eventuais formações vegetais implementadas no âmbito das ações de recuperação paisagística.

8.3.9.4 Fase De Desativação

Pai 13 Eliminação de todas as estruturas e limpeza de todos os materiais e resíduos, quer na área de intervenção quer noutras zonas onde se verifique a acumulação indevida; a modelação do terreno, eliminando todas as plataformas criadas para implantação das estruturas, e a mobilização dos solos, promovendo a sua descompactação.

8.3.10 Património Cultural

8.3.10.1 Fase Prévia À Construção/Licenciamento

Pat 1 Realização de sondagens arqueológicas manuais de diagnóstico prévias à fase de construção;

Pat 2 Solicitar à tutela autorização para trabalhos arqueológicos de acompanhamento do projeto.

8.3.10.2 Fase de Construção

Pat 3 Realizar trabalhos de prospeção arqueológica, em todas as áreas classificadas com reduzida/nula visibilidade do solo, bem como todas as eventuais áreas, não contempladas em projeto de execução, após trabalhos de desmatação;

Pat 4 Realizar o acompanhamento arqueológico, permanente, na fase de desmatação e decapagem superficial do terreno e de todas as etapas de construção, dos diferentes projetos, que consistam na mobilização de sedimentos (escavação, revolvimento e aterro), com afetação no solo e subsolo;

Pat 5 Os trabalhos de acompanhamento arqueológico devem ser desenvolvidos, de acordo com o número de frentes, por um arqueólogo ou uma equipa devidamente credenciada para o efeito pela tutela, e com experiência comprovada em contextos paleolíticos;

Pat 6 Assegurar que a descoberta de quaisquer vestígios arqueológicos nas áreas de intervenção obriga à suspensão imediata dos trabalhos no local e à sua comunicação ao órgão competente da Tutela e demais autoridades, em conformidade com as disposições legais em vigor. A afetação irreversível de vestígios arqueológicos implica trabalhos arqueológicos e de conservação complementares.

8.3.10.3 FASE DE EXPLORAÇÃO

Pat 7 Salvaguardar a integridade de todas as OP's que possam vir a ser identificadas e com não sejam diretamente afetadas pelo projeto.

8.3.10.4 FASE DE DESATIVAÇÃO

Pat 8 Salvaguardar a integridade de todas as OP's que possam vir a ser identificadas e com não sejam diretamente afetadas pelo projeto.

Para as fases de Exploração e Desativação devem ser ainda considerados os resultados da fase de construção, que pode determinar a adoção de outras medidas específicas.

8.3.11 COMPONENTE SOCIAL

8.3.11.1 FASE PRÉVIA À CONSTRUÇÃO/LICENCIAMENTO

CS 1 A calendarização dos trabalhos deve ter em conta a minimização das perturbações das atividades florestais (por exemplo com atividades de reflorestação e limpeza das faixas de gestão de combustível), exclusivamente no que diz respeito a explorações florestais envolventes e que necessitam de se servir dos acessos abrangidos pela área de implantação da UPB e linha elétrica, bem como explorações agrícolas potencialmente afetadas pelos acessos aos mesmos;

CS 2 Promover sempre que possível a contratação de mão-de-obra local ou regional e empresas locais, de forma a beneficiar a economia local;

CS 3 Elaborar um programa de comunicação direcionado à comunidade para a melhor compreensão do projeto e seus riscos, incluindo, por exemplo, as ações seguintes:

- Divulgação do cronograma, principais atividades e impactes e riscos através de vários canais de comunicação (media local, jornais, brochuras afixadas na junta de freguesia e/ou câmara municipal);
- Ações de sensibilização e esclarecimento para a população local com o objetivo de dar a conhecer o projeto e os seus benefícios, a sua conformidade com padrões legais e normativos, segurança, potenciais efeitos e comportamentos de risco; podem ser criados grupos focais para o efeito e/ou promovidas sessões setoriais;
- Reuniões de articulação com entidades relevantes, com objetivo de atualizar o estado de desenvolvimento do Projeto, ao longo de

todas as fases, com especial enfâse durante a fase de construção do Projeto.

CS 4 Sensibilização acerca da prevenção rodoviária direcionado aos trabalhadores sobre práticas de condução defensiva e de sensibilização (cumprimentos dos limites de segurança, revisões periódicas ou outros) com monitorização de comportamentos e adoção de mecanismos de coação para comportamentos contrários aos previstos. A formação deve ser atualizada ao longo da duração do Projeto;

CS 5 Colaborar com as autoridades locais, tomando a iniciativa de assinalar problemas ou sugerir melhoramentos possíveis no domínio da segurança rodoviária. A medida deve ser revista ao longo do projeto, conforme as alterações de circulação;

CS 6 Promover a colocação de sinalização, em locais a determinar, que alerte para a proximidade de zonas com circulação de veículos pesados. A medida deve ser revista ao longo do projeto, conforme as alterações de circulação.

8.3.11.2 FASE DE CONSTRUÇÃO

CS 7 De modo a maximizar um dos impactes positivos do Projeto, propõe-se que se utilize mão-de-obra local ou concelhia, e, sempre que possível, empresas locais para o fornecimento de materiais necessários à construção do Projeto, bem como eventuais serviços de catering ou hotelaria;

CS 8 Devem ser utilizados apenas os percursos previamente identificados e sinalizados para proceder ao transporte de equipamentos e materiais de/para o estaleiro, prevenindo ou evitando a passagem no interior dos aglomerados populacionais e junto a recetores sensíveis (como, por exemplo, instalações de prestação de cuidados de saúde e escolas), diminuindo o risco de acidentes e o incómodo provocado por ruído, poeiras, desgaste das vias e constrangimentos de acessibilidade;

CS 9 Sempre que a travessia de zonas habitadas for inevitável, deverão ser adotadas velocidades reduzidas, de forma a minimizar a emissão de poeiras;

CS 10 Deverão ser tomadas medidas de segurança tendo em vista reduzir o risco de incêndio nas áreas de intervenção. Estas medidas passam por utilizar mecanismos com proteções adequadas à retenção de faíscas;

CS 11 Sempre que o acesso a propriedades agrícolas ou industriais seja temporariamente condicionado pela obra, deverá ser assegurada a existência de alternativas provisórias, de forma a evitar a interrupção das atividades produtivas;

CS 12 Proceder a um planeamento logístico adequado que evite a sobreposição de tarefas ruidosas, de modo a reduzir os níveis globais de incomodidade sonora e assegurar melhores condições de trabalho e de bem-estar para as populações vizinhas;

CS 13 Implementar medidas específicas para controlo de poeiras que possam afetar os painéis fotovoltaicos existentes na vizinhança, incluindo rega frequente em áreas expostas, limpeza periódica das superfícies dos painéis e utilização de barreiras corta-vento ou redes de contenção, de forma a garantir a eficiência energética e a durabilidade dos equipamentos;

CS 14 Garantir a manutenção periódica dos equipamentos e maquinaria, assegurando o cumprimento das normas relativas à emissão de poluentes atmosféricos e ruído;

CS 15 Garantir que as viaturas afetas à expedição utilizam um sistema de limpeza dos rodados, prevenindo assim a degradação das condições de aderência na entrada na via pública de acesso, contribuindo desta forma para não afetar as condições de aderência da via e, consequentemente, prevenindo os acidentes rodoviários. A medida deve perdurar para as fases seguintes do Projeto;

CS 16 Com vista a reduzir o risco de acidente, pela aproximação de pessoas aos locais de intervenção, deverão ser estabelecidas áreas de segurança com acessos limitados e devidamente sinalizados. A medida deve perdurar para as fases seguintes do Projeto;

CS 17 Estabelecer canais de contacto direto com a população para esclarecimentos e gestão de queixas.

8.3.11.3 FASE FINAL DE EXECUÇÃO DAS OBRAS

CS 18 Reposição dos acessos e caminhos rurais afetados pela obra, garantindo as condições de circulação e acesso às propriedades tal como existiam antes da intervenção, ou melhoradas sempre que possível;

CS 19 Limpeza e regularização das áreas temporariamente ocupadas, nomeadamente acessos e zonas de estaleiro, de forma a permitir o retomar das atividades agrícolas e florestais nas parcelas afetadas.

8.3.11.4 FASE DE EXPLORAÇÃO

CS 20 Esclarecer os proprietários de parcelas com uso agrícola e florestal acerca das limitações que incidem sobre as formas de exploração do solo na faixa de segurança do gasoduto;

CS 21 Na fase de exploração da UPB e linha elétrica deverão adotar-se algumas medidas identificadas na fase de construção, sobretudo as que têm por objetivo minimizar os impactes previstos na afetação da qualidade de vida das populações, que poderão decorrer da circulação de máquinas e veículos necessários às atividades de manutenção e funcionamento da UPB e linha elétrica associada;

CS 22 Assegurar a adequada e regular formação dos operadores e prestadores de serviços do Projeto;

CS 23 Privilegiar a contratação e subcontratação de mão-de-obra local e serviços de empresas locais;

CS 24 Garantir condições de trabalho seguras, formação adequada e contratos estáveis;

CS 25 Elaboração de Procedimento de Operação e Manutenção adequados à Unidade de Produção de Biometano de Torres Novas;

CS 26 Elaborar e implementar mecanismos de cooperação com associações de produtores e cooperativas agrícolas, agropecuárias e agroindustriais, incentivando cadeias curtas de fornecimento de matéria-prima (resíduos agropecuários e industriais) de produtores locais e de parcerias com os mesmos para a compra e venda do subproduto produzido na UPB como alternativa aos fertilizantes químicos;

CS 27 Promover visitas guiadas e programas educativos para escolas e associações locais, com o intuito de envolver a comunidade local e a sua aceitação social;

CS 28 Promover campanhas de desenvolvimento de boas práticas em gestão de biorresíduos junto dos produtores agrícolas e agropecuários;

CS 29 Estabelecer canais de contacto direto com a população para esclarecimentos e gestão de queixas.

8.3.11.5 FASE DE DESATIVAÇÃO

CS 30 Implementar planos de reconversão profissional e programas de formação para colaboradores afetados;

CS 31 Garantir compensações justas e apoio na transição para novos empregos;

CS 32 Criar parcerias com outros projetos de energia limpa ou agroindústria local para absorver trabalhadores;

CS 33 Implementar um plano de desativação que minimize o tráfego em horários críticos, as atividades mais ruidosas das operações de desmantelamento e a acumulação de entulho em zonas próximas a recetores sensíveis mais próximos.

Aplicam-se as medidas gerais apresentadas no 8.2.3.

8.3.12 SAÚDE HUMANA

8.3.12.1 FASE PRÉVIA À CONSTRUÇÃO/LICENCIAMENTO

SH 1 A calendarização dos trabalhos, na medida do possível, deve ter em conta a minimização das perturbações das atividades mais intensas e de movimentação de terras no ambiente sonoro e qualidade do ar

Aplicam-se as medidas gerais definidas para a fase prévia à construção/ licenciamento, apresentadas no subcapítulo 8.2.1.

8.3.12.2 FASE DE CONSTRUÇÃO

SH 2 Proceder à manutenção e revisão periódica de todas as máquinas e veículos afetos à obra, de forma a manter as normais condições de funcionamento e assegurar a minimização das emissões gasosas, dos riscos de contaminação dos solos e das águas, dando cumprimento às normas relativas à emissão de ruído, garantindo deste modo a não afetação da saúde humana;

SH 3 Garantir a correta implementação do PGRCD, bem como o destino final adequado de todos os resíduos gerados, diminuindo o risco de proliferação de vetores;

SH 4 Elaborar um plano de monitorização da qualidade do ar e do ruído junto a zonas habitadas ou recetores sensíveis, com mecanismos de resposta rápida em caso de reclamação;

SH 5 Implementar medidas de controlo de poeiras e emissões, incluindo rega regular de vias não pavimentadas, limitação de velocidades em acessos (≤30 km/h), cobertura de cargas e lavagem de rodas em saídas de estaleiro;

SH 6 Respeitar horários de laboração adequados (ex.: 08h00–19h00), evitando trabalhos ruidosos em período noturno, e instalar barreiras acústicas temporárias quando necessário para proteger recetores sensíveis;

SH 7 A segurança e higiene do espaço dentro e fora do estaleiro e na própria obra, devem ser asseguradas, salvaguardando também eventuais acidentes com pessoas não afetas à obra;

SH 8 Proceder a um planeamento logístico adequado que evite a sobreposição de tarefas ruidosas, de modo a reduzir os níveis globais de incomodidade sonora e assegurar melhores condições de trabalho e de bem-estar para as populações vizinhas;

SH 9 Com vista a reduzir o risco de acidente, pela aproximação de pessoas aos locais de intervenção, deverão ser estabelecidas áreas de segurança com acessos limitados e devidamente sinalizados. A medida deve perdurar para as fases seguintes do Projeto.

8.3.12.3 FASE FINAL DE EXECUÇÃO DAS OBRAS

SH 10 Implementação de um sistema de baixa intensidade luminosa, com utilização de luminárias direcionadas para as áreas estritamente necessárias, de modo a reduzir a dispersão de luz para o exterior. As luminárias deverão estar equipadas com temporizadores e/ou sensores de presença, permitindo limitar o tempo de funcionamento da iluminação às necessidades operacionais e de segurança. Esta medida visa minimizar a intrusão luminosa na envolvente, reduzir o consumo energético e contribuir para a proteção da qualidade ambiental noturna.

8.3.12.4 FASE DE EXPLORAÇÃO

SH 11 Implementar nas instalações da Unidade de Produção os vários sistemas de segurança previstos, nomeadamente:

Rede de combate a incêndios, cobrindo toda a instalação;

Sistemas de deteção nas várias zonas/edifícios da Unidade de Produção, incluindo zonas delicadas, como por exemplo a Sala de Controlo;

Extintores portáteis;

Sinalização de segurança, quer no que se refere a áreas exteriores como interiores.

SH 12 Elaboração e implementação de Procedimento de Operação e Manutenção adequados à UPB, incluindo a realização de manutenções periódicas aos equipamentos e infraestruturas, com vista a garantir o correto funcionamento, reduzir a probabilidade de falhas técnicas e prevenir a ocorrência de acidentes tecnológicos.

SH 13 Sempre que, no âmbito da monitorização do ambiente sonoro e da qualidade do ar, se verifique a ultrapassagem dos valores orientadores definidos pela Organização Mundial de Saúde junto de recetores sensíveis, deverá ser desencadeada a implementação de medidas de mitigação corretivas, designadamente:

- no caso do ambiente sonoro:
  - o ajuste dos horários de funcionamento dos equipamentos mais ruidosos;
  - o reforço de soluções de isolamento/acondicionamento acústico dos equipamentos e infraestruturas; e
  - a adoção de medidas operacionais que promovam a redução das emissões sonoras na origem;
- no caso da qualidade do ar:
  - o ajuste dos regimes de funcionamento da unidade, como a verificação e otimização dos sistemas de controlo de emissões, bem como o reforço de boas práticas operacionais que minimizem emissões difusas e concentradas.

SH 14 Implementar um plano de gestão da circulação de veículos pesados, definindo percursos preferenciais que privilegiem vias de maior capacidade e afastadas de áreas residenciais sensíveis, minimizando a circulação em zonas habitacionais e atravessamentos urbanos. No âmbito deste plano, deverão igualmente ser definidos horários preferenciais de circulação, evitando períodos noturnos e faixas horárias de maior sensibilidade para a população (nomeadamente início da manhã e final do dia). Este plano de gestão poderá ser alvo de ajuste ao longo do período de operação da

unidade, de forma articulada com a autarquia e autoridades competentes, garantindo uma resposta adaptativa e preventiva aos potenciais incómodos.

SH 15 Assegurar a implementação e manutenção de sinalização rodoviária adequada no acesso à instalação, alertando para a sua circulação frequente.

SH 16 Promover a formação, informação e sensibilização dos motoristas afetos ao Projeto quanto às boas práticas de condução em contexto urbano e periurbano, incluindo o respeito pelos limites de velocidade, a condução defensiva, a redução de acelerações e travagens bruscas e a atenção acrescida em zonas residenciais.

SH 17 Proceder à manutenção e revisão periódica de todas as máquinas e veículos afetos à obra, de forma a manter as normais condições de funcionamento e assegurar a minimização das emissões gasosas, dos riscos de contaminação dos solos e das águas, dando cumprimento às normas relativas à emissão de ruído, garantindo deste modo a não afetação da saúde humana.

8.3.12.5 FASE DE DESATIVAÇÃO

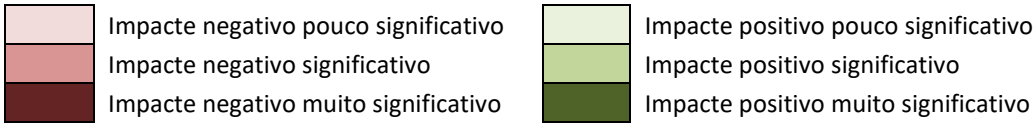
SH 18 Garantir a gestão adequada de resíduos perigosos e não perigosos e uma correta manutenção do espaço de depósito de resíduos, para evitar que ocorra a proliferação de vetores transmissores de doenças;

SH 19 Cumprimento das medidas de minimização dos descritores ruído, e qualidade do ar.

9 AVALIAÇÃO GLOBAL DE IMPACTES

O presente capítulo apresenta a avaliação global de impactes que foi efetuada com o objetivo de identificar com clareza os impactes residuais do projeto, resultantes das análises setoriais anteriormente efetuadas por áreas temáticas, após a implementação das medidas de minimização e potenciação recomendadas para os impactes ambientais identificados.

O resultado desta avaliação global de impactes, que sintetizará a análise qualitativa efetuada para as diversas temáticas de abordagem que tiveram em consideração os aspetos mais importantes do Projeto e os impactes considerados mais relevantes, será apresentado sob a forma de uma matriz-síntese (Quadro 9.1) cujo formato permitirá a rápida visualização dos impactes identificados e a apresentação simultânea da informação relativa a todas as variáveis envolvidas. Esta matriz, que terá no eixo vertical os fatores ambientais considerados e os respetivos impactes identificados, e no eixo horizontal a classificação de cada impacte residual em cada um dos parâmetros de avaliação, segundo os critérios de avaliação pré-definidos, adotará uma diferenciação por cores na avaliação global de cada um desses impactes residuais:



Embora a matriz permita uma visualização rápida da avaliação global do projeto, a sua análise e interpretação deverá ter em consideração que a mesma corresponde, por definição, a uma visão simplificada dos impactes identificados, não dispensando, portanto, a consulta das análises detalhadas apresentadas nos textos setoriais deste relatório síntese.

Salienta-se que os resultados expostos na matriz em termos de significância contemplam já as possibilidades de minimização dos impactes identificados, correspondendo assim, grosso modo, ao significado residual dos impactes ambientais do projeto. No entanto, deve ressalvar-se que o procedimento de avaliação de impactes residuais envolve sempre alguma incerteza, uma vez que é difícil precisar a eficácia de algumas medidas, dependente de múltiplos fatores que por sua vez se podem revestir de grande variabilidade. Mesmo a resposta dos fatores ambientais para os quais se previram possíveis alterações não é um processo linear, introduzindo assim um fator adicional de complexidade. Tendo em conta estas limitações, matrizes como a que é apresentada devem ser essencialmente encaradas a título indicativo, tendo em consideração que procuram fazer, essencialmente, um balanço aproximado do projeto em termos do significado dos impactes residuais.

Uma vez que se pretende uma avaliação global focada nos impactes residuais, isto é, após implementação de medidas, importa focar essa análise abrangente e única sob a perspetiva dos impactes muito significativos e significativos, sendo estes os decisivos para a decisão sobre a viabilidade ambiental do projeto.

Quadro 9.1 – Matriz-síntese de impactes residuais

ÁREA TEMÁTICA	IMPACTE	CLASSIFICAÇÃO DE IMPACTES RESIDUAIS									
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento temporal	Carácter	Magnitude	Significância
FASE DE CONSTRUÇÃO											
Clima e alt. climáticas	Apenas existem impactes residuais sem significado a pouco significativos										
Geolog., Geomorf., RM	Apenas existem impactes residuais sem significado a pouco significativos										
Solos e capacidade uso	Degradação de solos pela mobilização do solo, fenómenos de erosão, compactação do solo, associada às infraestruturas permanentes	-	Dir	L	C	P	Irrev	I	Spl	E	MS
	Alteração da drenagem e do regime de infiltração natural dos solos, associada à impermeabilização e regularização topográfica	-	Dir	L	C	P	Irrev	MP	Cum	M	S
	Perda definitiva de solos de suscetível utilização agrícola - Classe C	-	Dir	L	C	P	Irrev	I	Spl	M	S
	Perda definitiva de solos de suscetível utilização agrícola – Classe D	-	Dir	L	C	P	Irrev	I	Spl	E	MS
Recursos hídricos	Apenas existem impactes residuais sem significado a pouco significativos										
Biodiversidade	Apenas existem impactes residuais sem significado a pouco significativos										
Ocupação do solo	Alteração do uso atual do solo pela construção da Unidade de Produção de Biometano	-	Dir	L	C	P	Irrev	I	Spl	E	MS
Ambiente sonoro	Apenas existem impactes residuais sem significado a pouco significativos										
Qualidade do ar	Apenas existem impactes residuais sem significado a pouco significativos										
Paisagem	Apenas existem impactes residuais sem significado a pouco significativos										
Património cultural	Apenas existem impactes residuais sem significado a pouco significativos										
Componente social	Apenas existem impactes residuais sem significado a pouco significativos										
Saúde humana	Apenas existem impactes residuais sem significado a pouco significativos										

ÁREA TEMÁTICA	IMPACTE	CLASSIFICAÇÃO DE IMPACTES RESIDUAIS									
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento temporal	Carácter	Magnitude	Significância
FASE DE EXPLORAÇÃO											
Clima e alt. climáticas	Produção e transporte de energia renovável	+	Ind	Nac	C	P	Rev	LP	Cum	M	S
Geolog., Geomorf., RM	Apenas existem impactes residuais sem significado a pouco significativos										
Solos e capacidade uso	Apenas existem impactes residuais sem significado a pouco significativos										
Recursos hídricos	Apenas existem impactes residuais sem significado a pouco significativos										
Biodiversidade	Manutenção de habitats semi-naturais	+	Ind	R	Prov	P	Rev	MP	Cum	M	S
Ocupação do solo	Apenas existem impactes residuais sem significado a pouco significativos										
Ambiente sonoro	Apenas existem impactes residuais sem significado a pouco significativos										
Qualidade do ar	Apenas existem impactes residuais sem significado a pouco significativos										
Paisagem	Apenas existem impactes residuais sem significado a pouco significativos										
Património cultural	Apenas existem impactes residuais sem significado a pouco significativos										
Componente social	Apenas existem impactes residuais sem significado a pouco significativos										
Saúde humana	Apenas existem impactes residuais sem significado a pouco significativos										
FASE DE DESATIVAÇÃO											
Clima e alt. climáticas	Apenas existem impactes residuais sem significado a pouco significativos										
Geolog., Geomorf., RM	Apenas existem impactes residuais sem significado a pouco significativos										
Solos e capacidade uso	Apenas existem impactes residuais sem significado a pouco significativos										
Recursos hídricos	Apenas existem impactes residuais sem significado a pouco significativos										
Biodiversidade	Apenas existem impactes residuais sem significado a pouco significativos										
Ocupação do solo	Reconversão para o uso agrícola e florestal original	+	Dir	L	C	P	Rev	MP	Sec	R	S

ÁREA TEMÁTICA	IMPACTE	CLASSIFICAÇÃO DE IMPACTES RESIDUAIS									
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento temporal	Carácter	Magnitude	Significância
Ambiente sonoro	Apenas existem impactes residuais sem significado a pouco significativos										
Qualidade do ar	Apenas existem impactes residuais sem significado a pouco significativos										
Paisagem	Apenas existem impactes residuais sem significado a pouco significativos										
Património cultural	Apenas existem impactes residuais sem significado a pouco significativos										
Componente social	Apenas existem impactes residuais sem significado a pouco significativos										
Saúde humana	Apenas existem impactes residuais sem significado a pouco significativos										

LEGENDA:

Natureza: Positivo [**+**] | Negativo [**-**]
Tipo: Direto [**Dir**] | Indireto [**Ind**]
Carácter: Carácter: Simples [**Spl]** | Cumulativo **[Cum**]
Magnitude: Elevada [**E**] | Moderada [**M**] | Reduzida **[R**]
Área de influência: Local [**L**] | Regional [**Reg**] | Nacional [**Nac**] | Transfronteiriço [**TFr**]
Probabilidade: Certo [**C**] | Provável [**Prov**] | Improvável **[Imp**]
Duração: Temporário [**T**] | Permanente [**P**]
Reversibilidade: Reversível [**Rev**] | Irreversível [**Irrev**]
Desfasamento no tempo: Imediato [**I**] | Médio prazo [**MP**] | Longo prazo [**LP**]
Possibilidade de mitigação: Mitigável [**Mit**] | Não mitigável [**NMit**]
Significância: Sem significado [**SS**] | Pouco significativo [**PS**] | Significativo [**S**] | Muito significativo [**MS**]

10 ANÁLISE DE VULNERABILIDADES E RISCOS RELEVANTES

10.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

As alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 52-B/2017, de 11 de dezembro no RJAIA, vieram consagrar a necessidade de se avaliar não só os riscos do Projeto para o ambiente, mas também os riscos do ambiente sobre o Projeto, avaliando-se a sua vulnerabilidade e resiliência perante situações de risco de acidentes graves e de catástrofe e os efeitos daí decorrentes. Assim, apresenta-se neste capítulo a referida análise de risco, onde serão tidas em linha de conta as recomendações do Manual de Avaliação de Impacte Ambiental na vertente de proteção civil (ANPC, 2008). Serão igualmente tidas em linha de conta as principais conclusões da análise de risco efetuada no âmbito da memória descritiva do projeto.

O risco pode ser definido como o produto da probabilidade de ocorrência de um evento (cenário de acidente) e a potencial consequência negativa do mesmo sobre o ambiente natural, humano e socioeconómico (UNE 150008:2008). O conceito de risco pode também ser traduzido pela seguinte fórmula de cálculo (Houdijk, 2012):

$$Risco = \underbrace{probabilidade}_{Perigo} \times \overbrace{efeito}^{Impacte} \times \underbrace{exposição \times susceptibilidade}_{Vulnerabilidade\ do\ meio\ ambiente}$$

Tendo em conta a tipologia de Projeto em causa (Processo de Digestão Anaeróbia), a sua localização e envolvente, bem como a análise anterior às várias componentes ambientais, cabe avaliar riscos externos ao Projeto e riscos intrínsecos ao Projeto, que advêm da sua instalação e funcionamento.

Foi ainda consultado o documento de Avaliação Nacional de Risco (2019), adotada pela Comissão Nacional de Proteção Civil em 2014 e com primeira alteração em 2019, o qual realiza a identificação e caracterização dos perigos de génese natural, tecnológica ou mista, suscetíveis de afetar o território nacional, tendo-se considerado para análise os riscos aplicáveis ao Projeto em estudo.

Relativamente aos **riscos externos** e tal como apresentado no documento de Avaliação Nacional de Risco, consideram-se:

- Riscos naturais – relacionados com fenómenos meteorológicos adversos (ondas de calor e ventos fortes), com condições hidrológicas extremas (cheias e inundações e secas) e fenómenos de geodinâmica (sismos);

- Riscos tecnológicos – relacionados com acidentes graves de transporte e infraestruturas (p. ex. acidentes rodoviários, acidentes aéreos, colapso de túneis, pontes e infraestruturas e rutura de barragens);

- Riscos mistos – relacionados com a atmosfera, sendo exemplo os incêndios florestais.

Tendo por base a análise anterior relativa aos vários fatores ambientais, considera-se que na área do Projeto e envolvente existem riscos naturais – decorrentes de meteorologia adversa e sismos - e riscos mistos, decorrentes do risco de incêndios em condições meteorológicas adversas.

No que se refere aos riscos inerentes ao Projeto, deve ter-se em linha de conta os riscos nas fases de construção e exploração do projeto.

10.2 ANÁLISE DOS RISCOS EXTERNOS

10.2.1 RISCOS NATURAIS

Os eventos meteorológicos extremos estão diretamente relacionados com o fenómeno das alterações climáticas, sendo, por isso, relevante considerar, na presente análise, os resultados da avaliação desenvolvida no âmbito deste estudo, com base nas previsões meteorológicas aplicáveis à região de implantação do Projeto.

De acordo com os estudos recentemente realizados para esta região (Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas – Médio Tejo, PIAAC-MT), a evolução climática aponta para um agravamento progressivo dos impactes associados a eventos climáticos, dos quais se destacam, com especial relevância para a Análise de Risco:

- **Temperaturas elevadas/ondas de calor**, que originam incêndios e, por sua vez, conduzem a consequências graves como danos para a saúde humana, danos para a vegetação e alterações na biodiversidade, danos para as cadeias de produção e alterações nos usos de equipamento e alterações nos estilos de vida.

- **Precipitação excessiva**, que por sua vez resulta em vários impactes, sendo os mais visíveis a ocorrência de cheias e inundações. A precipitação excessiva implica ainda consequências como danos em edifícios, para as infraestruturas, cadeias de produção, alterações nos estilos de vida e interrupção ou redução do fornecimento de água e/ou redução da sua qualidade.

- **Tempestades/tornados**, que resultam em danos em edifícios e infraestruturas, para as cadeias de produção e alterações nos usos de equipamentos, nos estilos de vida e erosão costeira.

- **Secas**, que originam danos para a vegetação e alterações na biodiversidade, danos para as cadeias de produção e alterações nos usos de equipamentos e alterações nos estilos de vida.

Relativamente ao risco de incêndio florestal, estes ocorrem ciclicamente todos os anos no território de Portugal Continental, com particular incidência durante o período de verão. De acordo com a consulta dos PMDFCI de Torres Novas, abrangido pelo Projeto,

verifica-se que área de estudo abrange áreas com perigosidade muito baixa a média. Contudo, importa referir que a área de implantação da UPB abrange apenas área com perigosidade muito baixa.

Assim, atendendo a que o projeto induzirá o seguimento de boas práticas e medidas de segurança adequadas ao funcionamento de todos os equipamentos, verifica-se que o projeto da Unidade não potenciará o aumento da probabilidade de ocorrência de incêndios florestais, pelo que o risco de incêndio poderá ser classificado como reduzido, no que respeita à área da Unidade. Da mesma forma, prevê-se que UPB, através da implementação das corretas medidas de manutenção da Faixa de Gestão de Combustível (FGC) em seu redor, apresente um risco baixo da sua atividade ser afetada pela ocorrência de incêndios.

No que se refere ao agravamento de fenómenos climáticos extremos, nomeadamente ventos fortes, o território de Portugal Continental é frequentemente afetado por estes, e os mesmos geram consequências em termos de prejuízos associados ao dano ou destruição de estruturas, equipamentos e redes, à queda de árvores e, em alguns casos, a existência de vítimas humanas. Pela análise do geovisualizador da Plataforma Nacional para a Redução do Risco de Catástrofe (PRRNC) constata-se que a suscetibilidade a ventos fortes é classificada como suscetibilidade reduzida na área da UPB. Assim, e no que se refere à área da unidade de produção de biometano, o risco poderá ser classificado como reduzido, com impactes associados principalmente à interrupção do transporte de energia.

No que diz respeito às inundações, importa referir que estes são fenómenos hidrológicos extremos, de frequência variável, naturais ou induzidos pela ação humana, que têm como consequência a submersão de terrenos usualmente emersos, podendo provocar danos significativos, quer a nível social, quer económico ou ambiental. Pela análise dos Planos de Gestão dos Riscos de Inundação da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5A), o projeto situa-se a cerca de 3 km da zona com risco potencial significativo de inundação. No que se refere ao risco de inundação nas restantes linhas de água abrangidas pela área do projeto, considera-se também que o risco de inundação será reduzido face à reduzida dimensão e regime de escoamento das referidas linhas de água.

Em relação à seca, Portugal, à semelhança de muitos países europeus, apresenta uma significativa vulnerabilidade a este fenómeno. Os eventos de seca correspondem a acontecimentos climáticos associados a longos períodos em que não ocorre precipitação ou em que esta apresenta valores abaixo do normal. Segundo o documento de "Avaliação Nacional de Risco" elaborado pela Autoridade Nacional de Proteção Civil em 2019, o território do Médio Tejo, em que se enquadra o município de Torres Novas, encontra-se em situação de suscetibilidade de seca moderada a elevada.

Relativamente à intensidade sísmica, este parâmetro permite avaliar as vibrações sísmicas sentidas num certo local tendo em conta os efeitos produzidos em pessoas, objetos e estruturas. Esta propriedade foi avaliada no fator ambiental Geologia e Geomorfologia (secção 6.3.4) e, de acordo com a Carta de Intensidade Sísmica (escala internacional, período 1901-1972) observada em Portugal Continental, a área de estudo situa-se na zona VII. Relativamente à Carta de Isossistas de Intensidades Máximas

(escala de *Mercalli* Modificada de 1956, período de 1755-1996), a área de estudo situa-se na zona IX.

Tendo por base os critérios do Regulamento de Segurança e Ações para Estruturas de Edifícios e Pontes (RSAEEP), conclui-se que a zona onde se insere a área de estudo apresenta um coeficiente de sismicidade α de 0.7. Relativamente às ações sísmicas do Tipo 1 – Sismos distantes, de grande magnitude e com epicentro no mar (sismicidade intraplaca Eurasiática e Africana) e Tipo 2 - sismos locais, de magnitude moderada e pequena distância focal (sismicidade intraplaca Eurasiática), a área de estudo corresponde às zonas sísmicas 1.5 e 2.4, respetivamente.

Assim, considerando a caracterização da vulnerabilidade sísmica do local de implementação do Projeto e a tipologia do mesmo, considera-se o risco de sismo é moderado dado os usos da envolvente do Projeto.

10.2.2 RISCOS TECNOLÓGICOS

No que respeita aos riscos tecnológicos, e tal como referido anteriormente, os riscos tecnológicos que, potencialmente, afetam a área do projeto são Riscos de acidentes aéreos e Riscos de proximidade a instalações industriais abrangidas pela Diretiva SEVESO (Geovisualizador do PNRRC).

Relativamente ao risco de emergência radiológica, de acordo com a informação disponibilizada no Geovisualizador da PNRRC, as regiões mais próximas à central nuclear espanhola de Almaraz (situada cerca de 100 km a Este do concelho de Idanha-a-Nova) apresentam suscetibilidade moderada a emergências radiológicas, embora não haja registo de ocorrências de emergências radiológicas críticas afetando o território nacional (explosões nucleares, contaminação de um elevado número de pessoas, etc.). O risco de emergências radiológicas é moderado (por observação do Geovisualizador) na área de estudo, apesar de se localizar a mais de 240 km da Central Nuclear mencionada. Assim, face à distância verificada, considera-se o risco para o Projeto reduzido, no que toca a emergência radiológica.

Em Portugal Continental, as regiões classificadas como tendo suscetibilidade elevada a acidentes aéreos correspondem à área crítica que envolve os aeroportos de Lisboa, do Porto e de Faro. Considerou-se como área crítica a área das pistas de cada aeroporto, as faixas exteriores que as acompanham lateralmente e as zonas imediatamente antes e depois de cada pista. Dado que o local em estudo se encontra distante da área crítica, considera-se que a suscetibilidade do local em estudo ao risco de acidentes aéreos é moderada.

Em termos de risco de acidentes com matérias perigosas em instalação fixa e riscos de proximidade a instalações industriais abrangidas pela Diretiva Seveso, a unidade de produção de Biometano não está abrangida por esta diretiva. O estabelecimento Seveso mais próximo do Projeto (Reckitt Benckiser Porto Alto, nível inferior), localiza-se a cerca de 5 km da UPB, pelo que se considera este risco como reduzido.

Os impactes identificados e relacionados com acidentes graves de transporte e infraestruturas (p. ex. acidentes rodoviários, colapso de túneis, pontes e infraestruturas e rutura de outras barragens) devem ser avaliados para preconizar todas as medidas que contribuam para a adaptação do Projeto a estas situações, mitigando/gerindo os potenciais efeitos adversos destes riscos no futuro.

Numa análise da envolvente da área de implantação, no que respeita aos riscos tecnológicos, não foi registado nenhum risco que afetasse de forma significativa o Projeto, conforme se pode observar no Quadro 10.1.

Quadro 10.1 - Descrição dos riscos relacionados com acidentes graves de transporte e infraestruturas e respetiva suscetibilidade

RISCOS	DESCRIÇÃO DO RISCO	SUSCETIBILIDADE DE RISCO
Rutura de barragens, colapso de pontes e túneis e acidentes em ferrovias e de transporte de matérias perigosas nas ferrovias	Caso a rutura ocorra, as consequências da onda de inundação resultante podem ser graves, dependendo das características da barragem e da albufeira e, muito especialmente, das características de ocupação do vale a jusante. A rotura provoca prejuízos económicos no vale a jusante da barragem, para além dos associados à destruição da obra propriamente dita e à consequente interrupção do funcionamento do aproveitamento.	A nível de risco de rutura de barragens, o Projeto não se encontra abrangido pelas zonas de risco de nenhuma barragem, considera-se assim inexistente. Quanto ao risco de colapso de pontes e túneis, o mesmo é considerado nulo pois o Projeto encontra-se afastado das infraestruturas mais próximas. Os riscos de acidentes em ferrovias e de transporte de matérias perigosas nas ferrovias é inexistente (pela análise do geovisualizador da PRRNC), uma vez que a UPB se encontra bastante afastada do buffer de risco.
Acidente aéreo	Os eventuais acidentes aéreos podem provocar danos nas infraestuturas da UPB.	A área de estudo encontra-se em zona de suscetibilidade moderada de risco de acidentes aéreos.
Acidentes Rodoviários e no transporte de mercadorias perigosas	A incidência de acidentes rodoviários, para além dos fatores relacionados com a atitude e comportamento dos condutores e peões, está relacionada com a intensidade de tráfego, com as condições meteorológicas e com o estado de manutenção das vias e dos veículos que nelas circulam. O transporte de mercadorias perigosas aumenta a magnitude do impacte sobre o ambiente e população.	Os acidentes em rodovia e risco de transporte de matérias perigosas em rodovias, podem ocorrer nas estradas nacionais que atravessam o município em estudo, nomeadamente a N358, próxima da área de estudo. Pela análise do geovisualizador do PRRNC, o risco de acidentes rodoviários e risco de acidente com matérias perigosas em rodovia, junto à área de estudo, é nulo.

10.3 ANÁLISE DOS RISCOS INTRÍNSECOS AO PROJETO

O funcionamento da UPB de Torres Novas comporta um conjunto de riscos intrínsecos associados às características físico-químicas do biogás e do biometano, bem como aos processos de digestão anaeróbia, purificação e injeção na rede de gás. Não obstante, a

probabilidade de ocorrência de incidentes relevantes é reduzida, tendo em conta as medidas de segurança implementadas e o enquadramento normativo aplicável.

O risco de incêndio associado ao funcionamento da Unidade de Produção de Biometano de Torres Novas é considerado muito reduzido, tanto para o Projeto como para o ambiente e a população envolvente, uma vez que o sistema é fechado e monitorizado, sendo as zonas de processo e de transporte equipadas com dispositivos automáticos de deteção de gás e corte de alimentação, caso exista essa necessidade. Na conceção do Projeto, foram aplicados os critérios gerais de segurança contra riscos de incêndio e explosão, de acordo com o enquadramento legal em vigor.

O gasoduto de injeção de biometano será operado segundo as normas aplicáveis à segurança de redes de gás natural, estando sujeito a inspeções e monitorização regulares, o que reduz significativamente o risco de fugas ou ruturas.

Considera-se ainda a eventualidade de pequenas libertações acidentais de biogás ou biometano durante operações de manutenção. No entanto, as consequências são limitadas, devido à ventilação natural do local.

Atendendo ao carácter rural da envolvente e à distância existente face a habitações, bem como os sistemas de segurança instalados, conclui-se que as fontes de perigo intrínsecas ao Projeto representam um risco muito reduzido para o ambiente e para a população, tanto pela baixa probabilidade de ocorrência como pela limitada presença de recetores sensíveis na área envolvente.

10.4 MEDIDAS DE MITIGAÇÃO PRECONIZADAS FACE AOS RISCOS IDENTIFICADOS

As medidas de mitigação propostas visam minimizar os riscos de incêndio e explosão associados ao funcionamento da UPB, garantindo a conformidade com a legislação aplicável em matéria de segurança industrial e atmosferas explosivas (ATEX):

- Classificação de zonas ATEX de acordo com o Decreto-Lei n.º 236/2003 e o Decreto-Lei n.º 111-C/2017, com elaboração do Manual de Proteção Contra Explosões (MPCE), onde serão avaliados os riscos de explosão e definidas as medidas técnicas e organizativas a implementar.

- Implementação de rede de combate a incêndios conforme o projeto de segurança, com sistema autónomo de fornecimento de água.

11 PLANO DE MONITORIZAÇÃO

11.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

A monitorização de um projeto deve ser avaliada numa lógica de proporcionalidade entre a dimensão e as características do projeto. Os programas de monitorização deverão cobrir, para cada fator, os principais impactes negativos previsíveis nas fases de construção e exploração, passíveis de medidas de gestão ambiental. Dever-se-á, ainda, prever o acompanhamento detalhado de qualquer alteração do meio que possa ocorrer, durante o período de exploração do projeto.

Desta forma, o objetivo dos planos de monitorização é permitir uma correta avaliação da evolução dos aspetos ambientais relativos a alguns descritores, de modo que, na fase de construção e de exploração, seja possível aferir as situações prospetivadas com os resultados reais.

Face ao exposto, não foi identificada a necessidade, por nenhum fator ambiental, de contemplar um plano de monitorização para o projeto em estudo, contudo, foram definidas ações a considerar nos seguintes fatores ambientais:

11.1.1 QUALIDADE DO AR

Para o biofiltro previsto para a nova Unidade de Produção de Biometano considera-se relevante a medição anual de odores à entrada e à saída do biofiltro para avaliação da eficiência de redução das emissões de odores (que deve ser superior a 95%) e o cumprimento do valor à saída de 1000 $UO_E \cdot m^{-3}$ [48] , através de amostragem em saco de *tedlar* e análise segundo a *EN 13725: Air quality – determination of odour concentration by dynamic olfactometry.*

11.1.2 AMBIENTE SONORO

Dado que não se prevê a ultrapassagem dos limites legais em vigor, nem a ocorrência de impactes significativos junto dos recetores sensíveis existentes na área de potencial influência acústica do projeto, apresenta-se como desnecessária a definição de um plano de monitorização de ruído.

Contudo, caso existam reclamações, deverá ser definido um plano de monitorização específico e efetuadas medições junto do recetor reclamante, e nas condições de atividade identificadas como geradoras de incomodidade.

A realização da monitorização dos níveis de ruído deverá ser realizada no âmbito do Regulamento Geral do Ruído, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, e ser efetuada por Laboratório Acreditado pelo IPAC (artigo 34º do RGR).

[48] Waste Treatment | Eippcb. (2018). HTTPS://EIPPCB.JRC.EC.EUROPA.EU/REFERENCE/WASTE-TREATMENT-0

Na fase de construção, a monitorização deve ser realizada no âmbito das atividades ruidosas temporárias, conforme estabelecido nos artigos 14º e 5º do RGR (Decreto-Lei 9/2007).

Na fase de exploração, devem ser medidos os parâmetros físicos que consubstanciam os requisitos legais de boa prática aplicáveis, LAeq e LAr, com vista a avaliar os limites legais expressos nos artigos 11º e 13º do RGR (Decreto-Lei 9/2007).

As medições devem seguir o estabelecido na versão mais atual da legislação, normalização e diretrizes aplicáveis, nomeadamente:

- 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.

- 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.

12 DIRETRIZES PARA GESTÃO AMBIENTAL DE OBRA

O Plano de Gestão Ambiental de Obra constitui-se como um instrumento de cariz operacional que enquadra e estabelece as bases para um adequado seguimento ambiental do Projeto, desde as ações de planeamento de obra até à sua fase final de execução, tendo como objetivo verificar e controlar os principais e mais sensíveis fatores ambientais e socioeconómicos e assegurar a implementação das medidas de prevenção e minimização propostas, bem como as melhores práticas ambientais.

É um documento que pretende balizar as boas práticas e gestão ambiental pelo empreiteiro responsável pela execução da obra, devendo ser detalhado na fase prévia à obra.

Aplica-se às fases de pré-construção (planeamento), de construção e de pós-construção e constitui um documento que estrutura a operacionalidade das principais diretrizes para a minimização dos impactes associados à empreitada de construção do Projeto. Este documento será utilizado por todos os intervenientes em obra, designadamente: o Dono de Obra, a(s) Entidade(s) Executante(s) (Empreiteiro), a Fiscalização e a Equipa de Acompanhamento Ambiental (EAA).

O PGAO assume-se como uma ferramenta essencial no acompanhamento ambiental da obra, definindo as grandes linhas orientadoras numa fase prévia ao início da obra e durante a execução das ações construtivas e fase de pós-obra. Estabelece os procedimentos que a equipa de acompanhamento ambiental terá de realizar para fiscalizar a atividade da(s) Entidade(s) Executante(s) em termos ambientais, de forma a concretizar os seguintes aspetos (Figura 12.1):

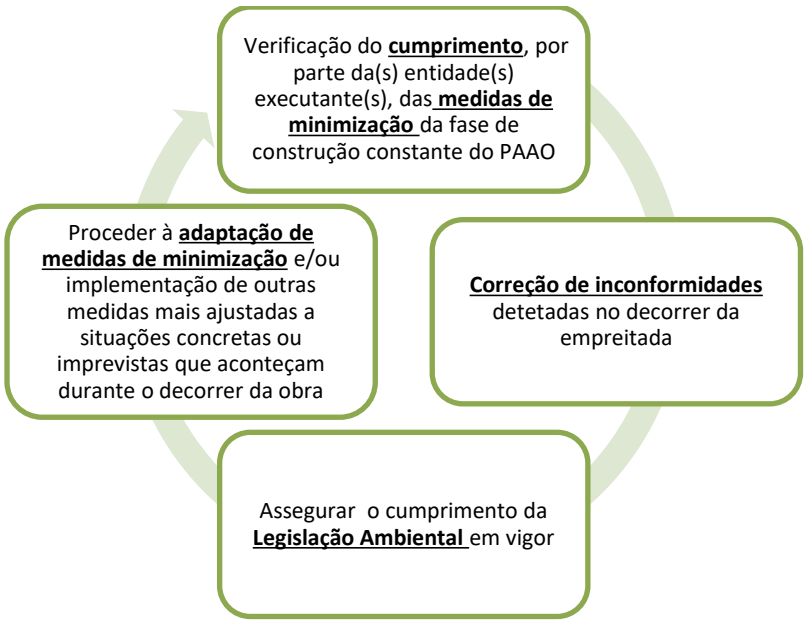


Figura 12.1 – Principais objetivos do Plano de Gestão Ambiental de Obra (PGAO)

Assim sendo, os objetivos do PGAO são os seguintes:

- Apoiar o Dono de obra no cumprimento dos seus desígnios e compromissos de compatibilidade do seu projeto com o ambiente;
- Garantir o cumprimento dos requisitos legais, regulamentares ou normativos aplicáveis;
- Definir uma listagem das medidas a adotar e dos planos de monitorização a realizar, se aplicável, em conformidade com o procedimento de avaliação de impacte ambiental em decurso;
- Atribuir responsabilidades às várias entidades intervenientes em todas as fases de projeto no decurso da fase de construção, através da definição de procedimentos de gestão ambiental;
- Definir as bases para os procedimentos a elaborar e adotar e que assegurem o cumprimento das medidas de minimização dos impactes ambientais;
- Promover a aplicação das melhores práticas ambientais, prevenindo situações de risco ambiental;
- Definir os registos necessários para a implementação do PGAO, nomeadamente no que se refere ao acompanhamento ambiental do projeto;
- Identificar os documentos que deverão resultar do acompanhamento ambiental da obra, explanando os critérios necessários para a sua elaboração, nomeadamente a periodicidade e estrutura;
- Definir os necessários mecanismos de comunicação interna e externa (público).

A fim de explicitar o âmbito de intervenção do PGAO, deve constar do mesmo o inventário de medidas de medidas de minimização de carácter geral e as medidas de minimização específicas a implementar, abrangendo de forma transversal ou específica fatores ambientais avaliados no procedimento de AIA, nomeadamente: geologia e geomorfologia, recursos hídricos, uso e ocupação do solo, ordenamento do território e condicionantes ao uso do solo, sistemas ecológicos, ambiente sonoro, clima e alterações climáticas, saúde humana, componente social, paisagem e património cultural. Adicionalmente, expõe-se a forma de acompanhamento que permite verificar essa implementação.

Os requisitos ambientais, as medidas de minimização e os planos de monitorização definidos no PGAO são aplicáveis a todos os intervenientes na empreitada de construção, incluindo os subempreiteiros e prestadores de serviços.

Este plano deve ainda ser ajustado na fase de pré-obra, pela(s) Entidade(s) Executante(s), para aferição da aplicabilidade de todas as medidas, em função de procedimentos próprios ou de diretrizes específicas do Dono de Obra, sempre que se torne necessário atualizar a legislação aplicável, alterar as ações/procedimentos a implementar em função dos impactes efetivamente verificados e dos resultados de

monitorização. Neste caso, o documento será substituído na sua globalidade junto dos detentores do mesmo, se assim aprovado pelo Dono de Obra e Fiscalização.

A estrutura recomendada para o PGAO deverá consistir nos seguintes tópicos, não obstante outros relevantes que se considere pertinente incluir:

1. Introdução, objetivo e âmbito
2. Enquadramento legal
3. Descrição sucinta do projeto, incluindo:
    - Localização
    - Elementos do projeto
    - Cronograma de atividades
    - Atividades de construção, exploração e desativação geradoras de impactes
4. Caracterização do acompanhamento ambiental, abordando:
    - Estrutura, responsabilidade e competências
        - Dono de obra e competências
        - Entidade(s) executante(s) e competências
        - Equipa de acompanhamento ambiental (EAA)
    - Sensibilização e informação
    - Comunicação
        - Interna
        - Externa
    - Medidas de minimização de impactes ambientais
    - Medidas a implementar em emergência
    - Metodologia de acompanhamento ambiental e arqueológico
    - Monitorização e gestão
    - Controlo operacional/aplicação das medidas e observação do seu cumprimento
    - Calendarização
    - Apresentação dos resultados do acompanhamento

13 LACUNAS TÉCNICAS OU DE CONHECIMENTO

Considera-se que, globalmente, o grau de conhecimento adquirido é sólido, tendo as principais questões decisivas e chave, para o enquadramento territorial do projeto, sido abordadas com base em informação suficiente e com o detalhe adequado ao contexto deste estudo.

Desta forma, as principais lacunas técnicas ou de conhecimento identificadas foram ultrapassadas, permitindo que o nível de conhecimento acumulado, com base na informação recebida / recolhida e nas análises daí resultantes, e que se encontram vertidas no presente relatório síntese, possa ser considerado fiável e robusto para efeitos de avaliação de impacte ambiental.

Subsistiram, no entanto, algumas lacunas, no âmbito de fatores ambientais específicos, que se apresentam de seguida.

Qualidade do ar

No estudo de qualidade do ar foram detetadas as seguintes lacunas de informação:

- Não foram contempladas as emissões inerentes às principais unidades industriais existentes no domínio em estudo, por não ser possível aceder às características estruturais e operacionais específicas de cada uma das fontes emissoras. No entanto, a contribuição destas fontes emissoras foi contemplada no estudo, através do valor de fundo determinado com base nas medições efetuadas nas estações de qualidade do ar de fundo existentes no domínio em estudo, para os poluentes NO_2, PM10 e PM2,5.

- Não foi possível estabelecer o valor de fundo para os poluentes CO, H_2S e NH_3, uma vez que não são medidos na estação de qualidade do ar representativa do local em estudo.

- Ao nível dos odores, a avaliação efetuada é representativa do funcionamento exclusivo da Unidade de Produção de Biometano, por não existir informação disponível para considerar no estudo.

Saúde Humana

- Não foi possível apurar os volumes de tráfego atuais nas vias existentes na área de estudo da Unidade de Produção de Biometano de Torres Novas, nem proceder à quantificação detalhada do risco de acidentes rodoviários, por ausência de dados sistematizados relativos à circulação viária local.

14 SÍNTESE CONCLUSIVA

O presente documento refere-se ao Relatório Síntese do Estudo de Impacte Ambiental que avalia a Unidade de Produção de Biometano, promovido pela Gasdaterra – Sociedade de Reconversão de Resíduos Agrícolas em Energia, Lda., a implementar no concelho de Torres Novas. Este Projeto, encontra-se em fase de Projeto de Execução.

O Projeto consiste numa Unidade de Produção de Biometano e é apoiado pelas seguintes infraestruturas complementares:

- Gasoduto para injeção do biometano na Rede Nacional de Distribuição de Gás Natural;
- Linha elétrica de média tensão (30kV).

O presente projeto afirma-se como um contributo concreto para as metas nacionais e europeias de transição energética e sustentabilidade, alinhando-se plenamente com o PNEC 2030, o Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 e o Plano de Ação para o Biometano 2024–2040.

A implementação da UPB de Torres Novas constitui uma resposta operacional às prioridades estratégicas nacionais, reforçando a substituição progressiva do gás natural por biometano — potencialmente até 18,6% do consumo nacional em 2040 —, promovendo a descarbonização da economia e impulsionando a economia circular através da valorização energética e agrícola de resíduos biodegradáveis. Paralelamente, o projeto contribui para uma redução efetiva das emissões de GEE, com particular destaque para a mitigação do metano, garantindo simultaneamente a conformidade com os instrumentos de planeamento territorial, energético e ambiental, bem como com o enquadramento legal nacional e europeu aplicável.

O biometano produzido será entregue à RNDGN via gasoduto, na Estação de Regulação e Medição Secundária (GRMS) n.º 8309, da Tagusgás. Prevê-se que o projeto tenha a capacidade de produzir, anualmente, cerca de 6.506.273 Nm^3 de biometano.

O projeto torna-se territorialmente viável com a entrada em vigor do PDM revisto ou com a aplicação de Normas Provisórias. A avaliação de conformidade territorial, evidencia que, face ao PDM em vigor, o projeto apresenta algumas incompatibilidades, nomeadamente com classes da Planta de Ordenamento e com o n.º 6 do Art.º 89.º-A, que determina a exclusão de projetos de energia renovável sujeitos a AIA. Contudo, o PDM de Torres Novas em revisão elimina estas limitações e integra a promoção das energias renováveis como objetivo estratégico. A versão revista do regulamento admite explicitamente a instalação de infraestruturas de produção de energia renovável nos Espaços Agrícolas de Produção e Espaços Florestais de Produção, onde se insere a área de implantação do Projeto. De salientar que as incompatibilidades detetadas dizem apenas respeito a classes presentes na Área de Estudo e não afetam a Área de Implantação. Deste modo, a viabilidade territorial do projeto depende da entrada em vigor do PDM revisto ou, em alternativa, da adoção de Normas Provisórias, já requeridas pelo Proponente. Atendendo ao alinhamento do Município com os objetivos de descarbonização e à consolidação da revisão em curso, conclui-se que existem

condições favoráveis para a compatibilização do projeto e para a sua integração sustentável no território.

As intervenções planeadas que ocorrerão durante a fase de construção do Projeto terão impactes negativos, de magnitude reduzida e pouco significativos, ao nível de vários fatores ambientais. No entanto, estes impactes são mitigáveis no âmbito da adoção das medidas de minimização recomendadas para esta fase, bem como o seu correto acompanhamento ambiental no decurso da empreitada. Sendo a aceitação pública crítica neste tipo de projetos, a implementação das medidas de mitigação propostas, como sejam a gestão dos odores e do tráfego e a adequada divulgação do projeto e a comunicação eficaz com a população abrangida e com as entidades relevantes para o processo, garantirá a redução da significância dos impactes conduzindo, em geral, a impactes pouco significativos.

Dada a tipologia da obra, prevê-se que os trabalhos de movimentações de terra sejam de reduzida dimensão e confinadas à desmatação e à decapagem do solo e às obras de instalação da plataforma, rede viária interna e bacia de retenção.

Relativamente aos diferentes fatores ambientais avaliados, destaca-se, do ponto de vista da saúde humana e do socioeconómico, o contributo positivo do projeto, decorrente dos benefícios associados à produção de biometano e à valorização do digerido. A transformação de resíduos orgânicos em energia renovável permite evitar emissões, contribuindo para os objetivos nacionais e europeus de redução de gases com efeito de estufa. Em termos regionais, o projeto promove a valorização eficiente de resíduos, reforça a economia circular e potencia uma melhoria global da gestão ambiental.

Como único impacte muito significativo na fase de construção, há que referir que a área de implantação corresponde integralmente a terrenos agrícolas, atualmente utilizados para culturas temporárias de sequeiro e regadio, cuja conversão definitiva para uso industrial representa uma artificialização irreversível do solo. Para a fase de exploração não se apresentam impactes negativos muito significativos.

Ao nível dos Recursos Hídricos, considera-se que objetivos ambientais da Diretiva Quadro Água não serão postos em causa para as massas de água avaliadas, considerando que serão cumpridas as medidas de minimização previstas no Estudo de Impacte Ambiental.

Os restantes impactes identificados ao longo do Relatório, maioritariamente classificados como pouco significativos ou sem significância, revelam-se, na sua generalidade, mitigáveis através da aplicação das medidas de minimização previstas no Capítulo 8, no âmbito da proposta de medidas inerente às diferentes fases do Projeto.

Como nota final, ressalva-se que, sem o PAAO e o sistema de gestão ambiental, os impactes podem aumentar de significância, sendo que este tem a importância decisiva de garantir a mitigação dos impactes identificados, sendo indispensável inicialmente concretizar, ao nível de projeto, as medidas previstas, bem como garantir cumprimento das medidas de minimização e gestão ambiental durante a construção, exploração e

desativação, nomeadamente ao nível da implementação do Plano de Acompanhamento Ambiental de Obra (PAAO).

15 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, Diogo (1991) – "Aspectos do Povoamento no Maciço Calcário Estremenho". Actas das Primeiras Jornadas Ambiente Cársico e Educação Ambiental. Publicações do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros.

ACAP. Estatísticas do setor automóvel.

ADENE - Plano Nacional de Energia e Clima (PNEC 2030) e Roteiro para a Neutralidade Carbónica (RNC 2050) em roadshow nacional. Lisboa: Agência para a Energia, 2019. [Consult. 7 Out. 2025]. Disponível em: <URL: https://www.adene.pt/plano-nacional-de-energia-e-clima>.

Agência Portuguesa do Ambiente, 2009. Medidas de Minimização Gerais da Fase de Construção.

Agência Portuguesa do Ambiente, 2009. Notas técnicas para relatórios de monitorização de ruído, fase de obra e fase de exploração.

Agência Portuguesa do Ambiente, 2010. 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, 2019. Guia de 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, 2023. Diretrizes para Elaboração de Mapas de Ruído - Método CNOSSOS-EU - versão 2.

AGUIAR C., CAPELO J., COSTA J.C., ESPÍRITO-SANTO M.D. & LOUSÃ M. (1995) - Tipologia das geosséries rípicolas mediterrânicas de Portugal Continental. Congresso Nacional de Conservação da Natureza: 25-32.

ALARCÃO, Jorge de (1987) – Portugal Romano. Lisboa: Editorial Verbo. 4ª Edição.

ALARCÃO, Jorge de (1989) - "O território de Sellium" Actas do Seminário O Espaço Rural na Lusitânia, Tomar e o seu Território Tomar.

ALEMANHA. LAI – LÄNDERAUSSCHUSS FÜR IMMISSIONSCHUTZ. Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL) — Diretriz sobre imissões de odor. Berlim: LAI, 2008; rev. 2021. [Consult. Ago. 2025]. Disponível em: https://www.lanuv.nrw.de/fileadmin/lanuv/luft/immissionen/geruch/GIRL_2008.pdf

ALFA – Associação Lusitana de Fitossociologia (2006). Plano Sectorial da Rede Natura 2000 – Fichas de caracterização dos Habitats Naturais". www.icn.pt/psrn2000/caract_habitat.htm.

ALMEIDA J, GODINHO C, LEITÃO D, LOPES RJ (2022) *Lista Vermelha das Aves de Portugal Continental*. SPEA, ICNF, LabOR/UÉ, CIBIO/BIOPOLIS, Portugal

ALMEIDA, Francisco José Nunes da Silva e, ANGELUCCI, Diego E., GAMEIRO, C., CORREIA, J. e PEREIRA, T. (2004) - Novos dados para o paleolítico superior final da estremadura portuguesa: resultados preliminares dos trabalhos arqueológicos de 1997/2003 na Lapa dos Coelhos (Casais Martanes, Torres Novas). In Promontoria, Ano 2, nº 2. Faro: Universidade do Algarve.

ANDRADE, M (2015) – "Contributo para a definição das práticas funerárias neolíticas e calcolíticas no Maciço Calcário Estremenho. 2: As placas votivas da "necrópole megalítica" das Lapas (Torres Novas) e o hipogeísmo na Alta Estremadura". In Nova Augusta. nº 27, Torres Novas: Câmara Municipal de Torres Novas

ANDRADE, M. A. MAURÍCIO, J.; SOUTO, P. (2010), «Contributo para a definição das práticas funerárias neolíticas e calcolíticas no Maciço Calcário Estremenho», in: Nova Augusta: Revista de Cultura, nº 22, Torres Novas, Câmara Municipal de Torres Novas.

Andresen M.T. (1982). The Assessment of Landscape Quality. Guideline for Four Planning Levels. Department of Landscape Architecture and Regional Planning.

AP42, Chapter 11.12 – Concrete Batching. USEPA

APA – Agência Portuguesa do Ambiente. Dados monitorizados de qualidade do ar ambiente da rede nacional. Disponível em https://qualar.apambiente.pt/estatisticas

APA – Agência Portuguesa do Ambiente. Disponível em https://www.apambiente.pt/

APA - Agência Portuguesa do Ambiente. Lisboa: APA, 2024. [Consult. Ago. 2025]. Disponível em: https://apambiente.pt/.

APA – Calculadora de Emissões de GEE para Projetos.. Amadora: Agência Portuguesa do Ambiente, 2024. [Consult. 23 Out. 2025]. Disponível em: <URL: https://apambiente.pt/destaque2/apa-disponibiliza-calculadora-de-emissoes-de-gases-com-efeito-de-estufa-gee>.

APA – Distribuição Espacial de Emissões Nacionais. Amadora: Agência Portuguesa do Ambiente, 2025. [Consult. 13 Out. 2025]. Disponível em: <URL: https://apambiente.pt/clima/distribuicao-espacial-de-emissoes-nacionais-0>.

APA – Emissões de Poluentes Atmosféricos por Concelho - 2023. Amadora: Agência Portuguesa do Ambiente, 2025.

APA – Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas. Amadora: Agência Portuguesa do Ambiente, 2023. [Consult. 7 Out. 2025]. Disponível em: <URL: https://apambiente.pt/clima/estrategia-nacional-de-adaptacao-alteracoes-climaticas>.

APA - Guia para Inventários de Emissões de Gases com Efeito de Estufa. Lisboa: Agência Portuguesa do Ambiente, 2019.

APA – Implementação, monitorização e avaliação de ações de adaptação. Amadora: Agência Portuguesa do Ambiente, 2023. [Consult. 7 Out. 2025]. Disponível em: <URL: https://apambiente.pt/clima/implementacao-monitorizacao-e-avaliacao-de-acoes-de-adaptacao>.

APA – Plano de Gestão de Região Hidrográfica 3.º Ciclo | 2022 – 2027 Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5A) Parte 1 | Enquadramento e Aspetos Gerais. Amadora: Agência Portuguesa do Ambiente, 2023.

APA – *Plano de Gestão de Região Hidrográfica. 3ºCiclo de planeamento (2022-2027)*.

APA – Plano de Gestão dos Riscos de Inundações da RH5A - Tejo e Ribeiras do Oeste. Amadora: Agência Portuguesa do Ambiente, 2022.

APA – Programa Ambiente, Alterações Climáticas e Economia de Baixo Carbono. Amadora: Agência Portuguesa do Ambiente, 2023. [Consult. 7 Out. 2025]. Disponível em: <URL: https://rna2100.apambiente.pt/pagina/programa-ambiente-alteracoes-climaticas-e-economia-de-baixo-carbono>.

APA – Roteiro Nacional para a Adaptação 2100. Amadora: Agência Portuguesa do Ambiente, 2025. [Consult. 7 Out. 2025]. Disponível em: <URL: https://apambiente.pt/clima/roteiro-nacional-para-adaptacao-2100>.

APA; APREN; DGEG - Guia de Licenciamento de Projetos de Energia Renovável Onshore. 1.ª edição, 2023.

apambiente.pt

ARAÚJO, Ana Cristina & ZILHÃO, João (1991) – Arqueologia do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros. Colecção Estudos. N.º 8. Lisboa: Serviço Nacional de Parques, Reservas e Conservação da Natureza.

ARAÚJO, Ana Cristina (2003) – "O Mesolítico inicial da Estremadura". Muitas gente, poucas antas?. Origens, espaços e contextos do Megalitismo. Actas do II Colóquio Internacional sobre Megalitismo. Trabalhos de Arqueologia: 25. Lisboa: Instituto Português de Arqueologia.

ARS LVT. Observatório Regional de Saúde: Perfis Locais de Saúde 2017 (PLS LVT) 2017 – Agrupamento dos Centros de Saúde do Médio Tejo (ACeS Médio Tejo). Lisboa: Administração Regional de Saúde de Lisboa e Vale do Tejo, 2018. [Consult. Ago. 2025]. Disponível em: https://www.ulsba.min-saude.pt/institucional/plano-local-de-saude-da-ulsba/.

ASF. Parque Automóvel Seguro, Autoridade de Supervisão de Seguros e Fundos de Pensões (antigo ISP - Instituto de Seguros de Portugal).

Atlas do ambiente - Carta Geológica de Portugal, Carta de Solos, Carta das Regiões Naturais, Carta Ecológica, Esc. 1:1.000.000.

BÉLGICA (FLANDRES). DEPARTEMENT OMGEVING; VMM / VLAREM. Política e orientações para avaliação de odor; disposições de licenciamento ambiental (VLAREM). Bruxelas: Governo da Flandres, s.d. [Consult. Ago. 2025]. Disponível em: https://www.omgeving.vlaanderen.be/nl/geur e https://www.omgeving.vlaanderen.be/nl/vlarem

BENCATEL J., ALVARES F., MOURA A.E. & BARBOSA A.M. (2017) Atlas de mamíferos de Portugal (1a ed.). Universidade de Évora, Portugal. Dados disponíveis sob licença CC BY-SA 4.0 (Creative Commons).

BICHO, J. (2001), Património artístico do concelho de Torres Novas, 2.ª ed., Torres Novas, Câmara Municipal de Torres Novas.

BORGES, Nelson (2015) – Análise da Sensibilidade Arqueológica do Concelho de Torres Novas. Fase I – Levantamento Patrimonial.

BROWNE, J. D. et al. - Bioenergy Production and Anaerobic Digestion — Emission Factors and Methane Slip. Biomass & Bioenergy, v. 158, p. 106–118, 2022.

Cabral F. C & Telles G. R. (1960). A Árvore em Portugal. Assírio e Alvim. Lisboa.

Cabral F. C. (1993). Fundamentos da Arquitectura Paisagística. Instituto de Conservação da Natureza. Lisboa.

CABRAL MJ, ALMEIDA J, CATRY P, ENCARNAÇÃO V, FRANCO C, GRANADEIRO JP, LOPES R, MOREIRA F, OLIVEIRA P, ONOFRE N, PACHECO C, PINTO M, PITTA MJ, RAMOS J & SILVA L. (2005). *Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal*. ICNB, Lisboa.

Cabral, J. (1995) – *Neotectónica em Portugal Continental*. Memórias do Instituto Geológico e Mineiro: 31. Instituto Geológico e Mineiro. Lisboa. 265 p.

Cabral, J., Moniz, C., Batlló, J., Figueiredo, P., Carvalho, J., Luis, M., Teves-Costa, P., Dias, R. & Simão, N. (2013) – *The 1909 Benavente (Portugal) earthquake: Search for the source*. Natural Hazards. 69. 1211-1227. 10.1007/s11069-011-0062-8.

Cabral, J., Moniz, C., Ribeiro, P., Matias, L. *et al.* (2003). *Analysis of seismic reflection data as a tool for the seismotectonic assessment of a low activity intraplate basin – the Lower Tagus Valley (Portugal)*. Journal of Seismology, 7, 431–447. https://doi.org/10.1023/B:JOSE.0000005722.23106.8d

Cabral, J., Ribeiro, A. (1988) – *Carta Neotectónica de Portugal Continental. Escala 1:000.000.000*. Direção Geral de Geologia e Minas; Serviços Geológicos de Portugal; Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Departamento de Geologia; Secretaria de Estado do Ambiente e dos Recursos Naturais; Gabinete de Proteção e Segurança Nuclear.

Cabral, J., Ribeiro, P., Figueiredo, P., Pimentel, N. & Martins, A. (2004) – The Azambuja fault: An active structure located in an intraplate basin with significant seismicity

(Lower Tagus Valley, Portugal). Journal of Seismology, 8(3), 347–362. DOI:10.1023/B:JOSE.0000038450.23032.68

Câmara Municipal de Constância. (2007). Mapa de Ruído do Concelho de Constância.

Câmara Municipal de Entroncamento. (2019). Mapa de Ruído do Concelho do Entroncamento.

Câmara Municipal de Golegã. (2008). Mapa de Ruído do Município de Golegã.

Câmara Municipal de Torres Novas: www.cm-torresnovas.pt

Canora, C., Vilanova, S. P., Besana-Ostman, G. M., Carvalho, J., Heleno, S., & Fonseca, J. D. (2015). *The eastern lower Tagus Valley fault zone in Central Portugal: active faulting in a low-deformation region within a major river environment*. Tectonophysics 660, 117–131. doi:10.1016/j.tecto.2015.08.026

Canora, C., Vilanova, S., Pro-Diáz, Y., Pina, P. & Heleno, S. (2021) *Evidence of Surface Rupture Associated With Historical Earthquakes in The Lower Tagus Valley, Portugal. Implications For Seismic Hazard In The Greater Lisbon Area. Frontiers in Earth Science. 9. 620778. 10.3389/feart.2021.620778.*

CAOP - Carta Administrativa Oficial de Portugal. Lisboa: DGT, 2024. [Consult. Ago. 2025]. Disponível em: https://www.dgterritorio.gov.pt/cartografia/cartografia-tematica/caop.

CAPELO J., MESQUITA S., COSTA J.C., RIBEIRO S., ARSÉNIO P., NETO C., MONTEIRO T., AGUIAR C., HONRADO J., ESPÍRITO-SANTO M.D. & LOUSÃ M. (2007). A methodological approach to potential vegetation modeling using GIS techniques and phytosociological expert-knowledge: application to mainland Portugal. *Phytocoenologia* 37(3-4): 399-415.

CARREIRA, C. (2005), Cerâmicas modernas do Palácio Mogo de Melo de Torres Novas, Câmara Municipal de Torres Novas.

CARREIRA, J. (1996) – "A Necrópole Megalítica das Lapas", in: Nova Augusta n.º 10. Torres Novas, Câmara Municipal de Torres Novas.

CARREIRA, Júlio Roque (1966) - As ocupações das Idades do Cobre e do Bronze na Lapa da Bugalheira (Torres Novas). In Nova Augusta. Torres Novas. 10

CARVALHO, António Faustino (2003) - O Neolítico antigo no Arrife da Serra d'Aire. Um casestudy da neolitização da Média e Alta Estremadura. In Muita gente, poucas antas? Origens, espaços e contextos do Megalitismo. Actas do II Colóquio Internacional sobre Megalitismo. Trabalhos de Arqueologia 25. Instituto Português de Arqueologia

CARVALHO, António Faustino (2019) – "Hipogeu campaniforme do Convento do Carmo (Torres Novas) ". Estudos e documentos: 12. Município de Torres Novas.

CARVALHO, António Manuel Faustino (1998) - Abrigo da Pena d'Água (Rexaldia, Torres Novas): resultados dos trabalhos de 19921997. In Revista Portuguesa de Arqueologia. Lisboa: Instituto Português de Arqueologia. 1:2, p. 7380.

CASTROVIEJO, S. (coord.) (1986-2008). Flora Iberica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Real Jardín Botánico, C.S.I.C., Madrid.

CEN – COMITÉ EUROPEU DE NORMALIZAÇÃO. EN 13725:2022 — Qualidade do ar: Determinação da concentração de odor por olfatometria dinâmica. Bruxelas: CEN, 2022. [Consult. Ago. 2025]. Disponível em: https://knowledge.bsigroup.com

CIMT - Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas do Médio Tejo. Tomar: Comunidade Intermunicipal do Médio Tejo, 2019.

Clos, P., Thamm, R., Struckmeier, W. & Winter, P. (2008) - *International Hydrogeological Map of Europe, reduced to the scale of 1:5.000.000*. Planetearth - Earth Sciences for Society.

CMTN - Câmara Municipal de Torres Novas. Torre Novas: CMTN, 2025. [Consult. Ago. 2025]. Disponível em: https://cm-torresnovas.pt/.

CMTN (1994) – "Sondagem arqueológica no Castelo de Torres Novas, relatório preliminar", in: Nova Augusta n.º 8. Torres Novas

COMISSÃO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS DE TORRES NOVAS - Plano Municipal de Defesa Da Floresta Contra Incêndios. Torres Novas, 2019.

CONDE, M. (2000) – "Uma Paisagem Humanizada. O Médio Tejo nos Finais da Idade Média". Cascais: Patrimonia Historica, 2000. 2 Volumes.

CORTE-REAL, Artur Manuel de Castro (1994) - Intervenção arqueológica de emergência na Quinta da Silvã. In Nova Augusta n.º8. Torres Novas.

Costa J. C., Aguiar C., Capelo J., Lousã & Neto C. 1998. Biogeografia de Portugal Continental. Quercetea.

COSTA JC, NETO C, AGUIAR C, CAPELO J, ESPÍRITO-SANTO D, HONRADO J, PINTO-GOMES C, SEQUEIRA M, MONTEIRO-HENRIQUES T, & LOUSÃ M (2012). Vascular plant communities in Portugal (continental, the Azores and Madeira). Global Geobotany. 2: 1-180.

COSTA, Cláudia; LOPES, Gonçalo (2009) – "Proposta de um instrumento de gestão do património arqueológico de Torres Novas", in: Nova Augusta, nº 21, Torres Novas, Câmara Municipal de Torres Novas.

COSTA, Cláudia; RODRIGUES, Filipa; COSTA, Teresa; LOPES, Gonçalo (2007) - "Intervenção Arqueológica no nº 121 da Rua Carlos Reis (Torres Novas). Primeiros Resultados.", in: Nova Augusta, nº 19, Torres Novas, Câmara Municipal de Torres Novas.

COSTA, J. C , C. AGUIAR, J. H. CAPELO, M. LOUSÃ & C. NETO (1998). Biogeografia de Portugal Continental. *Quercetea* 0: 5-56.

DAURA, J. et alli (2017) - O crânio humano acheulense do Plistocénico Médio da Gruta da Aroeira. Associação dos Arqueólogos Portugueses.

Daveau S. (1995) Portugal Geográfico, Edições João Sá da Costa, Lisboa.

Daveau S., Lautensach H. & Ribeiro O. (1997), Geografia de Portugal, vol. II, O Ritmo Climático e a Paisagem, Edições Sá da Costa, Lisboa.

DECRETO-LEI N.º 117/2015, DE 23 DE JUNHO. D.R. I Série. 120 (2015-06-23) p. 4385 - 4389.

DECRETO-LEI N.º 347/2007, DE 19 DE OUTUBRO. D.R. I Série. 202 (2007-10-19) p. 7670 – 7674.

DGEG (2025) – Base de dados da Direção Geral de Energia e Geologia. Obtido em maio de 2025 em https://www.dgeg.gov.pt/pt/servicos-online/informacao-geografica/

dgeg.pt

DGOTDU - Direção Geral de Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano; Universidade de Évora (2004). “Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental”, Colecção Estudos, Lisboa.

dgterritorio.pt/sistemas_de_informacao/snit/igt_em_vigor__snit_/acesso_simples/

dgterritorio.pt/sistemas_de_informacao/snit/srup/

Diário da República – Despacho n.º 122-B/2018;

Diário da República – Aviso n.º 12970/2021, de 9 de junho;

Diário da República – Aviso n.º 15561/2024/2, de 25 de julho;

Diário da República – Aviso n.º 5246/2019, de 25 de março;

Diário da República – Aviso nº 11339/2021, de 18 de junho;

Diário da República – Aviso nº 4384/2014, 10 de dezembro;

Diário da República – Aviso nº 4735/2010, de 5 de março;

Diário da República - Declaração de Retificação 19-D/98, de 31 de outubro;

Diário da República – Declaração de Retificação n.º 11-A/2006, de 23 de fevereiro;

Diário da República – Declaração de Retificação n.º 13/2019, de 12 de abril;

Diário da República - Declaração de Retificação n.º 71-A/2009, de 2 de outubro;

Diário da República – Declaração de Retificação n.º 7-A/2022, de 4 de março;

Diário da República – Declaração nº 117/2024, de 30 de dezembro;

Diário da República – Decreto Regulamentar n.º 1/92, de 18 de fevereiro;

Diário da República – Decreto-Lei 152/94, de 26 de maio;

Diário da República – Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro;

Diário da República – Decreto-Lei n.º 130/2012, de 22 de junho;

Diário da República - Decreto-Lei n.º 182/2003, de 16 de agosto;

Diário da República – Decreto-Lei n.º 199/2015, de 16 de setembro;

Diário da República - Decreto-Lei n.º 222/98, de 17 de julho;

Diário da República – Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio;

Diário da República – Decreto-Lei n.º 232/90, de 16 de julho;

Diário da República – Decreto-Lei n.º 245/2009, de 22 de setembro;

Diário da República – Decreto-Lei n.º 30/2006, de 15 de fevereiro;

Diário da República – Decreto-Lei n.º 36/2023, de 26 de maio;

Diário da República – Decreto-Lei n.º 374/89, de 25 de outubro;

Diário da República – Decreto-Lei n.º 60/2012, de 14 de março;

Diário da República - Decreto-Lei n.º 7/2000 , de 3 de fevereiro;

Diário da República – Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de março;

Diário da República – Decreto-Lei n.º 76/2016, de 9 de novembro;

Diário da República – Decreto-Lei n.º 8/2000, de 8 de fevereiro;

Diário da República – Decreto-Lei nº 11/94, de 13 de janeiro;

Diário da República – Decreto-Lei nº 382/99, de 22 de setembro;

Diário da República – Despacho n.º 443-A/2018;

Diário da República - Lei 98/99, de 26 de julho;

Diário da República – Lei n.º 42/2016, de 28 de dezembro;

Diário da República – Lei n.º 44/2017, de 19 de junho;

Diário da República – Lei n.º 54/2005, de 11 de novembro;

Diário da República – Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro;

Diário da República - Lei n.º 99/2019, de 5 de setembro;

Diário da República – Portaria n.º 18/2022, de 5 de janeiro de 2022;

Diário da República – Portaria n.º 274/2016, de 16 de novembro;

Diário da República – Portaria n.º 52/2019 de 11 de fevereiro;

Diário da República – Portaria nº 695/90, de 20 de agosto;

Diário da República – Portaria nº 702/2009, de 6 de julho;

Diário da República – Portaria nº 788/90, de 4 de setembro;

Diário da República – Resolução de Conselho de Ministros n.º 148/2006, de 6 de novembro;

Diário da República – Resolução de Conselho de Ministros n.º 16/97, de 5 de fevereiro;

Diário da República - Resolução de Conselho de Ministros n.º 64-A/2009, de 6 de agosto;

Diário da República - Resolução do Conselho de Ministros n.º 62/2024, de 3 de abril;

Diário da República - Resolução do Conselho de Ministros n.º 63/2024, de 22 de abril;

Diário da República Portuguesa – Declaração de Rectificação n.º 18/2007, de 16 de março.

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

DIOGO, A. M. D. e CATARINO, J (1996) - "Materiais do Castelo Velho de Riachos (Torres Novas)", in Artefactos Vol. 2

Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural, DGADR (2013). Nota Explicativa da Carta dos Solos de Portugal e da Carta de Capacidade de Uso do Solo. Disponível em: https://www.dgadr.gov.pt/nota-explicativa. Acedido a junho de 2025.

DIREÇÃO-GERAL DE ENERGIA E GEOLOGIA. Acompanhamento do Relatório de Receção 202504. Lisboa: DGEG, 2025. [Consult. Ago. 2025]. Disponível em: https://www.dgeg.gov.pt/media/kluh33x2/dgeg-arr-2025-04.pdf.

DIRECTIVA 2007/60/CE DO PARLAMENTO EUROPEU E DO CONSELHO, DE 23 DE OUTUBRO DE 2007. EU-Lex: JO L 288 (2007-11-06), p. 27–34.

DIRETIVA (UE) 2020/2184 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de dezembro de 2020. Jornal Oficial da União Europeia. L 435 (2020-12-23). [Consult. Ago. 2025]. Disponível em: https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2020/2184/oj

DIRETIVA 98/83/CE do Conselho, de 3 de novembro de 1998. Jornal Oficial das Comunidades Europeias. L 330 (1998-12-05). [Consult. Ago. 2025]. Disponível em: https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/1998/83/oj

Distribuição Espacial de Emissões Nacionais – Emissões totais por concelho em 2023. Elaborado pela Agência Portuguesa do Ambiente.

DRH/DEQA (2023) - *Critérios para a Monitorização das Massas de Água – Ficha Técnica*.

EMEP/CORINAIR, 2023. Group1A3b (i-iv). Road Transport, Agência Europeia do Ambiente. Disponível em HTTPS://WWW.EEA.EUROPA.EU/PUBLICATIONS/EMEP-EEA-GUIDEBOOK-2016/PART-B-SECTORAL-GUIDANCE-CHAPTERS/1-ENERGY/1-A-COMBUSTION/1-A-3-B-I/VIEW.

EMEP/EEA Air Pollution Emission Inventory Guidebook 2023, 1.A.4 – Non-road mobile sources and machinery.

EMEP; EEA - Air Pollutant Emission Inventory Guidebook. Copenhagen: European Environment Agency, 2019.

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 (2022). III Atlas das Aves Nidificantes de Portugal (2016-2021). SPEA, ICNF, LabOr/UÉ, IFCN. Portugal.

Eurocódigo 8 (2010) – Projeto de Estruturas para Resistência aos Sismos – Parte 1: Regras Gerais, Ações Sísmicas e Regras para Edifícios. Instituto Português da Qualidade, NP EN 1998-1, 2010.

EUROPEAN COMMISSION - 'Fit for 55': delivering the EU's 2030 Climate Target on the way to climate neutrality. Brussels: European Commission, 2021. [Consult. 9 Out. 2025]. Disponível em: <URL: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:52021DC0550>.

EUROPEAN COMMISSION - Clean Energy for All Europeans Package. Brussels: European Commission, 2016. [Consult. 9 Out. 2025]. Disponível em: <URL: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:52016DC0860>.

EUROPEAN COMMISSION – EU Adaptation Strategy. Brussels: European Commission, 2021. [Consult. 10 Out. 2025]. Disponível em: <URL: https://climate.ec.europa.eu/eu-action/adaptation-and-resilience-climate-change/eu-adaptation-strategy_en#development-of-the-strategy>.

EUROPEAN COMMISSION - REPowerEU. Brussels: European Commission, 2022. [Consult. 10 Out. 2025]. Disponível em: <URL: https://commission.europa.eu/topics/energy/repowereu_en>.

EUROPEAN COMMISSION - The European Green Deal. Brussels: European Commission, 2019. [Consult. 10 Out. 2025]. Disponível em: <URL: https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en>.

European Commission, Joint Research Centre. (2018, October). Waste Treatment (BREF – Code: WT). European Bureau for Research on Industrial Transformation and Emissions. HTTPS://BUREAU-INDUSTRIAL-TRANSFORMATION.JRC.EC.EUROPA.EU/REFERENCE/WASTE-TREATMENT-0

European Network of the Heads of Environment Protection Agencies (EPA Network) – Interest Group on NoiseHouthuijs, D., Swart, W., & van Kempen, E. (2018). *Implications of environmental noise on health and wellbeing in Europe*. EIONET Report — ETC/ACM 2018/10. European Topic

F. D. SANTOS; K. FORBES; R. MOTA - Climate Change in Portugal. Scenarios, Impacts and Adaptation Measures - SIAM. Executive Summary and Conclusions, Gradiva, Lisboa, 2001.

F. D. SANTOS; P. MIRANDA - Alterações Climáticas em Portugal: Cenários, Impactos e Medidas de Adaptação – Projeto SIAM II. Gradiva, Lisboa, 2006.

F. D. SANTOS; R. AGUIAR - Clima e meteorologia dos arquipélagos atlânticos: impactos e medidas da adaptação às alterações climáticas no arquipélago da Madeira - Projeto CLIMAAT II. Gradiva, Lisboa, 2006.

Fabos J. & Caswell S. J. (1977). Composite Landscape Assessment. Procedures for Special Resources Hazards and Development Suitability, Part 2 of the Metropolitan Landscape Planning, Model Metland, M.A.E.S. - U.M.A.C.F.N.R., Research Bulletin, n. 637.

Feio, M.& Daveau, S. [Coord.] (2004) – *O Relevo de Portugal. Grandes Unidades Regionais*. Associação Portuguesa de Geomorfólogos – Vol. II. Coimbra. 154pp.

FERNANDES, J.P (2018) – "As Grutas das Lapas". Estudos e Documentos 11. Camara Municipal de Torres Novas

FERREIRA, Maria Mulize Neves (1998) - As cerâmicas medievais/modernas do Abrigo da Pena d'Água (Torres Novas). In Revista Portuguesa de Arqueologia. Lisboa: Instituto Português de Arqueologia. 1:2.

Florestas.pt (2021). *Como se estudam e classificam os horizontes ou camadas do solo?.* Disponível em: https://florestas.pt/saiba-mais/como-se-estudam-e-classificam-os-horizontes-ou-camadas-do-solo/. Acedido a junho de 2025.

Florestas.pt (2022a). *Como é classificado o solo na Carta de Solos de Portugal?.* Disponível em: https://florestas.pt/saiba-mais/como-e-classificado-o-solo-na-carta-de-solos-de-portugal/. Acedido a junho de 2025.

FRANCO, J. A. & M. L. ROCHA AFONSO (1994, 1998, 2003). Nova Flora de Portugal (Continente e Açores) vol. III. Escolar Editora. Lisboa.

FRANCO, J. A. (1971, 1984) Nova Flora de Portugal (Continente e Açores), vol. I-II. Escolar Editora. Lisboa.

GAMA, J. (1999) – "Contributo para o conhecimento da romanização no concelho de Torres Novas", in: Nova Augusta n.º 11. Torres Novas, Câmara Municipal de Torres Novas.

geoportal.lneg.pt

geossitios.progeo.pt

GHG - Corporate Accounting and Reporting Standard. Revised edition. Washington D.C.: The Greenhouse Gas Protocol. WRI/WBCSD, 2015.

GHG - GHG Protocol for Project Accounting. Washington D.C.: The Greenhouse Gas Protocol. World Business Council for Sustainable Development; World Resources Institute, 2005.

GONÇALVES, A. (1935) — Torres Novas. Subsídios para a sua história, Torres Novas, Câmara Municipal de Torres Novas.

Gonçalves, F., Zbyszewski, G., carvalhosa, A. & Coelho, A. P. (1979) – *Notícia Explicativa da Carta Geológica de Portugal na escala 1:50.000, Folha 27-D (Abrantes)*. Serviços Geológicos de Portugal. Lisboa. 76p.

GREGÓRIO, P. (2003a), “Torres Novas - Sinais urbanos: do medievo ao moderno”, in Nova Augusta, nº15, Torres Novas, Câmara Municipal de Torres Novas.

https://mediotejo.net/aldeia-em-torres-novas-exige-solucao-para-mau-cheiro-e-asae-fecha-fabrica-poluidora-audio/

ICNF - Plano Nacional de Gestão Integrada de Fogos Rurais 2020-2030. Lisboa: Instituto da Conservação da Natureza e Florestas, 2022. [Consult. 14 Out. 2025]. Disponível em: <URL: https://www.agif.pt/pt/plano-nacional-de-gestao-integrada-de-fogos-rurais-20-30>.

IGN (2025) – Base de Dados Sismológicos. Instituto Geográfico Nacional Espanhol. Obtido em agosto de 2025 em HTTPS://WWW.IGN.ES/WEB/IGN/PORTAL/SIS-CATALOGO-TERREMOTOS

Improved Methods for the Assessment of the Generic Impact of Noise in the Environment (IMAGINE), 2006. Determination of Lden and Lnight using measurements.

Improved Methods for the Assessment of the Generic Impact of Noise in the Environment (IMAGINE), 2006. Determination of Lden and L_{night} using measurements.

INAG (1998) – Informação Cartográfica dos Planos de Bacia. Sistematização das Figuras e Cartas a Imprimir em Papel. Equipa de Projecto do Plano Nacional da Água, versão de outubro de 1998, 29 pp., Lisboa.

INE - Portal do Instituto Nacional de Estatística. Lisboa: Instituto Nacional de Estatística, 2024. [Consult. Ago. 2025]. Disponível em: https://www.ine.pt/.

Instituto da mobilidade e dos transportes (2025). Relatório de tráfego na rede nacional de autoestradas – 2º trimestre de 2025.

IPCC - Climate Change: The 1990 and 1992. Geneva: Intergovernmental Panel on Climate Change, 1992.

IPCC - Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. Geneva: Intergovernmental Panel on Climate Change, 2006.

IPCC - Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. Geneva: Intergovernmental Panel on Climate Change, 2019.

IPCC - Sixth Assessment Report – Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Geneva: Intergovernmental Panel on Climate Change, 2021.

IPMA – Escala de Mercalli Modificada (1956). Obtido em agosto de 2025 em HTTPS://WWW.IPMA.PT/PT/ENCICLOPEDIA/GEOFISICA/ESCALAS.MACRO/INDEX.HTML

IPMA - Normais Climatológicas: Classificação Climática de Köppen. Lisboa: Instituto Português do Mar e da Atmosfera, 2025. [Consult. 6 Out. 2025]. Disponível em: <URL: https://www.ipma.pt/pt/oclima/normais.clima/>.

IPMA - Normal Climatológica Alvega 1991-2020. Versão 1.0. Lisboa: Instituto Português do Mar e da Atmosfera, 2024.

ipma.pt

IPMA; FCUL - Programa ADAPT Alterações Climáticas em Portugal. Lisboa: Instituto Português do Mar e da Atmosfera; Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, 2025. [Consult. 6 Out. 2025]. Disponível em: <URL: http://portaldoclima.pt/>.

ISO 14064-1:2018 – Greenhouse Gases — Part 1: Specification with Guidance at the Organization Level for Quantification and Reporting of Greenhouse Gas Emissions and Removals. Geneva: International Organization for Standardization, 2018.

ISO 14067:2018 – Greenhouse Gases — Carbon Footprint of Products — Requirements and Guidelines for Quantification. Geneva: International Organization for Standardization, 2018.

Kullberg, J. (2000) – *Evolução Tectónica Mesozóica da Bacia Lusitaniana*. Dissertação de Doutoramento. Universidade Nova de Lisboa. 140p.

Kullberg, J., Rocha, R., Soares, A.F., Rey, J., Terrinha, P., Azerêdo, A., Callapez, P., Duarte, L., Kullberg, M., Martins, L., Miranda, J.R., Alves, C., Mata, J., Madeira, J., Mateus, O., Moreira, M., Nogueira, C. (2013) – *A Bacia Lusitaniana: estratigrafia, paleogeografia e tectónica*. In: Geologia de Portugal, Vol. II: Geologia Meso-Cenozóica de Portugal. [Eds]: Dias, R., Araújo, A., Terrinha, P., Kullberg, J. C. Lisboa. Livraria Escolar Editora, 2013, Cap. III.3., p. 195-347.

LEI N.º 98/2021, DE 31 DE DEZEMBRO. D.R. I Série. 253 (2021-12-31) p. 5-32.

LIBERATO, M e SANTOS, H (2014) – "Antiga capela dos Anjos de Torres Novas: relatório preliminar de trabalhos arqueológicos (síntese), in Nova Augusta n.º 26. Torres Novas, Câmara Municipal de Torres Novas.

LIBERATO, M, et al (2012) – "Algumas considerações em torno de dois elementos arquitetónicos alto-medievais de Torres Novas", in Nova Augusta, nº24, Torres Novas, Câmara Municipal de Torres Novas.

LIBERATO, M. e SANTOS, H. (2017) "Fortaleza islâmica ou vila da "reconquista"? Uma abordagem arqueológica à afirmação de Torres Novas como povoado urbano", in Nova Augusta n.º 29. Torres Novas, Câmara Municipal de Torres Novas.

LNEG (2010) – *Carta Geológica de Portugal à escala 1:1 000 000*. Edição 2010, LNEG-LGM, Lisboa.

LNEG (2025) – Base de dados do Laboratório Nacional de Energia e Geologia. Obtido em agosto de 2025 em HTTPS://GEOPORTAL.LNEG.PT/PT/DADOS_ABERTOS

LNEG e IGME (2025) – Base de Dados das Falhas Ativas Quaternárias da Ibéria – QAFI (Quaternary Active Faults Database of Iberia). Obtido em agosto de 2025 em HTTPS://GEOPORTAL.LNEG.PT/PT/DADOS_ABERTOS e HTTPS://INFO.IGME.ES/QAFI/

lneg.pt

LOPES, G. (2007) – "Um cantil almóada em Torres Novas", in Nova Augusta, n.º 19. Torres Novas, Câmara Municipal de Torres Novas.

LOPES, J, MARTINS, L, TEODORA, M (2000) – Memórias da História 1190 Torres Novas 2000. Roteiro. Município de Torres Novas.

LOPES, J. (1998) - Torres Novas e o seu termo no meio do século XVIII, Torres Novas, Âmago da Questão;

LOPES, Leonor Damas, ed. lit.; TRINDADE, Margarida Teodora, pref. (2001) - Confrarias medievais da região de Torres Novas: os bens e os compromissos. Torres Novas: Câmara Municipal, 2001.

LOUREIRO, A., FERRAND DE ALMEIDA, N., CARRETERO, M.A. & PAULO, O.S. (eds.) (2008): Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal. ICNB, Lisboa.

LOURENÇO, S. (2002), "A ocupação medieval na rua Tenente Valadim, nº1 a 3 (Torres Novas) ", in Nova Augusta, nº14, Torres Novas, Câmara Municipal de Torres Novas.

LOURENÇO, S. e ZAMBUJO, G (2014) – "A Arqueologia Torrejana: para lá da investigação, uma oportunidade cultural, in Nova Augusta n.º 26. Torres Novas, Câmara Municipal de Torres Novas.

LOURENÇO, S. et al (2000), "A intervenção arqueológica da Igreja da Misericórdia (Torres Novas) ", in Nova Augusta, nº12. Torres Novas, Câmara Municipal de Torres Novas.

LOURENÇO, Sandra; ZAMBUJO, Gertrudes (2000) – "A estrutura de combustão de Barreiros (Riachos)", in: Nova Augusta, nº 12, Torres Novas, Biblioteca Municipal de Torres Novas.

MACHADO, J. L. Saavedra (1964) – "Subsídios para a História do Museu Etnológico do Dr. Leite Vasconcelos", in: O Arqueólogo Português, Série II, Vol. V, Lisboa, Museu Etnológico do Dr. Leite de Vasconcelos.

MANTAS, Vasco G. (1989) - "Vias romanas da região de Tomar: os miliários", in Actas do Seminário O Espaço Rural na Lusitânia. Tomar e o seu Território Tomar.

MANUPPELLA, G, et alli (2000) – Carta Geológica de Portugal na escala 1: 50 000 e Noticia Explicativa da Folha 27 –A, Vila Nova de Ourém, Instituto Geológico e Mineiro, Lisboa.

MANUPPELLA, G, et alli (2006) - Carta Geológica de Portugal na escala 1: 50 000 e Noticia Explicativa da Folha 27 –C, Torres Novas, Instituto Geológico e Mineiro, Lisboa.

MARTINS, A (2007) “Arte rupestre no concelho de Torres Novas: a Lapa dos Coelhos”, in Nova Augusta n.º 19. Torres Novas, Câmara Municipal de Torres Novas.

MARTINS, Alfredo Fernandes (1949) - Maciço Calcário Estremenho – Contribuição para um estudo de geografia Física. Coimbra.

Mattoso J., Daveau S. & Belo D. (2010). Portugal o Sabor da Terra. Um retrato histórico e geográfico por regiões. Círculo de Leitores.

MAURICIO, J. (1987) – “Contribuição para o conhecimento da pré-história do concelho de Torres Novas”. In Almondinha. Torres Novas.

MESQUITA S. & SOUSA A.J. (2009). Bioclimatic mapping using geostatistical approaches: application to mainland Portugal. *International Journal of Climatology*. 29 (14): 2156-2170.

MONTEIRO, António Nunes (1999) – “A Villa Cardílio” in: Nova Augusta, nº 11, Torres Novas, Câmara Municipal de Torres Novas.

MUNICÍPIO DE TORRES NOVAS - Plano Municipal de Ação Climática | Adaptação. Torres Novas, 2024.

Naveh Z. & Lieberman A. (1994). Landscape Ecology — Theory and Application. Springer-Verlag, New York.

NP 2074 (2015). Avaliação da influência de vibrações impulsivas em estruturas. 2015.

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.*

Nunes J. A. R. F. (1985). Análise da Qualidade Visual da Paisagem. Relatório de Estágio do Curso de Arquitectura Paisagista. Instituto Superior de Agronomia. Universidade Técnica de Lisboa. Lisboa.

Odour & Environmental Engineering Consultants (2005). Odour impact assessment of current and proposed courtown wwtp, Courtown, co. Wexford

Oliveira, M, Ferreira, J. & Novo, M. (2007) – *Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Tejo – 1ª Fase – Análise e Diagnóstico da Situação Atual. Anexo Temático 4 – Tomo B*. Laboratório Nacional de Engenharia Civil. Proc. 607/1/13022. Estudo realizado para a Hidrotécnica Portuguesa - Consultores para Estudos e Projectos, Lda. 325pp.

PAÇO, Afonso do VAULTIER, Maxime e ZBYSZEWSKI, Georges (1947) – “Gruta da nascente do rio Almonda”. In Trabalhos de Antropologia e Etnologia. Porto. 11:12.

PAÇO, Afonso do ZBYSZEWSKI, Georges e FERREIRA, Octávio da Veiga (1971) – "Resultado das escavações na Lapa da Bugalheira (Torres Novas)". In Comunicações dos Serviços Geológicos de Portugal. Lisboa. 55.

Pais, J. J. C., Cunha, P. P., Legoinha, P. A. R. R., Dias, R., Pereira, D., & Ramos, A. (2013). *Cenozóico das Bacias do Douro (sector ocidental), Mondego, Baixo Tejo e Alvalade*. *In* R. Dias, A. Araújo, P. Terrinha, & J. C. Kullberg (Eds.), Geologia de Portugal. Vol. II: Geologia Meso-cenozóica de Portugal (pp. 461-532). Livraria Escolar Editora.

PAÍSES BAIXOS. RIJKSWATERSTAAT / KENNISCENTRUM INFOMIL. Orientações e enquadramento para avaliação/gestão de odor industrial (handreiking e anexos). Haia: Governo dos Países Baixos, s.d. [Consult. Ago. 2025]. Disponível em: https://www.infomil.nl/onderwerpen/lucht-water/handreiking-wgv/bijlagen/

PC, IP - Endovélico http://www.patrimoniocultural.pt/pt/

Peixoto J. P. - Sistema Climático e as bases físicas do clima. O Homem, o Clima e o Ambiente – I. Lisboa: Secretaria de Estado do Ambiente e dos Recursos Naturais, 1987.

Pena, S.B., Abreu, M.M (2013) – Permeabilidade Potencial de Portugal Continental. LEAF/ISA/ULisboa. Disponível em: http://epic-webgisportugal.isa.utl.pt/

Pereira, D. I., Pereira, P. J. S., Santos, L. J. C., & Silva, J. M. F. da. (2014) – *Unidades geomorfológicas de Portugal continental*. Revista Brasileira De Geomorfologia, 15(4).

PINTO, A (2021) – Nota Técnica da intervenção realizada no "Terreiro de St.ª Maria e Largo do Salvador" (relatório policopiado).

PINTO, A e SOUSA, V (2018) – Relatório preliminar das intervenções realizadas em "Santa Maria, Rua General Cesar Vasconcelos e Largo do Salvador (relatório policopiado).

PNRRC - Geovisualizador do Plano Nacional de Regeneração de Recursos Cinegéticos. Lisboa: ICNF, 2024. [Consult. Ago. 2025]. Disponível em: https://www.pnrrc.pt/index.php/geovisualizador/.

PONTE, Salete da (1995) – "Achegas para a Carta Arqueológica de Tomar". Portugália, Nova Serie, vol. XVI.

PONTE, Salete da (1996) - Um forno romano (?) em Assentiz. In Almadan. Almada. 2ª Série: 5.

PORDATA - Base de Dados de Portugal Contemporâneo. Lisboa: Fundação Francisco Manuel dos Santos, 2024. [Consult. Ago. 2025]. Disponível em: https://www.pordata.pt/.

Portaria n.º 164/2010. D.R. I Série. 52 (16-03-2010) 817-820. Consultado em julho de 2025. Disponível em **HTTPS://FILES.DIARIODAREPUBLICA.PT/1S/2010/03/05200/0081700820.PDF**.

PROGEO (2025) – Património Geológico de Portugal. Obtido em agosto de 2025 em HTTPS://GEOSSITIOS.PROGEO.PT/GEOSITES

qualar.apambiente.pt/

RAINHO, A., ALVES, P., AMORIM, F. & MARQUES, J.T. (Coord.). Atlas dos morcegos de Portugal Continental. ICNF, Lisboa.

RAMALHO, M (2007) – "Arqueologia da Arquitetura: o desvendar do percurso histórico de um edifício". Conferencia proferida no Seminário Univer(s)cidade – desafios e propostas de uma candidatura a Património da Humanidade, Coimbra.

RAMOS, R. (2020) – "O arrabalde da Vila de Torres Novas: novos dados a partir dos contextos arqueológicos da Rua Almirante Reis", in: Nova Augusta n.º 32. Torres Novas, Câmara Municipal de Torres Novas.

REINO UNIDO. ENVIRONMENT AGENCY. H4 Odour Management: How to comply with your environmental permit. Bristol: Environment Agency, 2011. [Consult. Ago. 2025]. Disponível em: https://www.gov.uk/government/publications/environmental-permitting-h4-odour-management

RESOLUÇÃO DA ASSEMBLEIA DA REPÚBLICA N.º 127/2025, DE 10 DE ABRIL. D.R. I Série. 71 (2025-04-40).

RESOLUÇÃO DA ASSEMBLEIA DA REPÚBLICA N.º 78/2024, DE 8 DE OUTUBRO. D.R. I Série. 195 (2025-10-08).

RESOLUÇÃO DO CONSELHO DE MINISTROS N.º 107/2019, DE 1 DE JULHO. D.R. I Série. 1123 (2019-07-01) p. 3208 – 3299.

RESOLUÇÃO DO CONSELHO DE MINISTROS N.º 127/2025, DE 29 DE AGOSTO. D.R. I Série. 166 (2025-08-29).

RESOLUÇÃO DO CONSELHO DE MINISTROS N.º 130/2019, DE 2 DE AGOSTO. D.R. I Série. 147 (2019-08-02) p. 10 – 45.

RESOLUÇÃO DO CONSELHO DE MINISTROS N.º 156/2025, DE 9 DE OUTUBRO. D.R. I Série. 195 (2025-10-09).

RESOLUÇÃO DO CONSELHO DE MINISTROS N.º 41/2024, DE 15 DE MARÇO. D.R. I Série. 54 (2024-03-15).

RESOLUÇÃO DO CONSELHO DE MINISTROS n.º 41/2024. D.R. I Série. 54 (2024-03-15) p.3-80.

RESOLUÇÃO DO CONSELHO DE MINISTROS N.º 53/2020, DE 10 DE JULHO. D.R. I Série. 133 (2020-07-10) p. 2 – 158.

RESOLUÇÃO DO CONSELHO DE MINISTROS N.º 56/2015, DE 30 DE JULHO. D.R. I Série. 147 (2015-07-30) p. 5114 – 5168.

RESOLUÇÃO DO CONSELHO DE MINISTROS N.º 63/2020, DE 14 DE AGOSTO. D.R. I Série. 158 (2020-08-14).

RIBEIRO, J., MAURÍCIO, J. e SOUTO, P. (1999) - "O Paleolítico inferior na região de Torres Novas. Novos elementos para o seu estudo", in: Nova Augusta n.º11

RIBEIRO, J.P.C. (2011) – "A Jazida paleolítica de Castelo Velho (Riachos, Torres Novas), novos elementos para o seu estudo: a indústria lítica do locus 2.". APEQ

Ribeiro, O. (1988). Portugal. O mediterrâneo e o Atlântico. Livraria Sá da Costa. Lisboa.

Ribeiro, O., Teixeira, C., Gonçalves, F. & Zbyszewski, G (1977) – *Carta Geológica de Portugal na escala 1:50.000, Folha 27-D (Abrantes)*. Serviços Geológicos de Portugal.

RIVAS-MARTÍNEZ S., SANTOS M.T. & LADERO M. (2011). Mapa de séries, geoséries e geopermaséries de vegetación de España. Memória del Mapa de Vegetación Potencial de España. Parte II. Itinera *geobotanica* 18(2): 43.

RIVAS-MARTÍNEZ, S., DÍAZ, T.E., FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ, F., IZCO, J,, LOUSÃ, M. & PENAS (2002). Vascular Plant Cpmmunities of Spain and Portugal. Addenda to the Syntaxonomical checklist of 2001. Itinera *Geobotanica* 15(1): 5-432.

ROCHA, F. C. (1991) — "Torres Novas nos primórdios da industrialização. Séculos XVIII-XIX", Nova Augusta, 5, Torres Novas, Câmara Municipal de Torres Novas.

Romão, J. [Coord.], Esperancinha, A., Ribeiro, A., Pereira, E., Manupella, G., Rocha, R., Barbosa, B., Barra, A., Ribeiro, J., Moniz, C., Dias, R., Sampaio, J., Filipe, A., Lisboa, V. & Oosterbeek, L. (2017) – *Carta Geológica de Portugal na escala 1:50.000, Folha 27-B (Tomar)*. Laboratório Nacional de Energia e Geologia.

SANTOS, D (2011) - "Dialogar com um Centro Histórico: O tecido urbano de Torres Novas à luz da História da Arte". Actas do Seminário Centros Históricos: Passado e Presente.

SANTOS, D. (2011) - "Dialogar com um Centro Histórico: O tecido urbano de Torres Novas à luz da História da Arte". Actas do Seminário Centros Históricos: Passado e Presente.

SANTOS, H et alli (2018) – "Uma exploração de salitre em época moderna: resultados dos trabalhos arqueológicos nas Grutas de Lapas". in Nova Augusta, nº 30. Torres Novas, Câmara Municipal de Torres Novas

SANTOS, H et alli (2018) – "Uma exploração de salitre em época moderna: resultados dos trabalhos arqueológicos nas Grutas de Lapas". in Nova Augusta, nº 30. Torres Novas, Câmara Municipal de Torres Novas

SEQUEIRA M. SEQUEIRA, D. ESPÍRITO-SANTO, C. AGUIAR, J. CAPELO & J. HONRADO (coord.) (2011). Checklist da Flora de Portugal. http://www3.uma.pt/alfa/checklist_flora_pt.html.

SEQUEIRA, Gustavo de Matos (1949) – Inventário Artístico de Portugal – Distrito de Santarém, vol. 5. Lisboa.

SERRÃO, Vitor (2012) – As igrejas do Salvador, São Tiago e São Pedro de Torres Novas. Gráfica Almondina.

SGP (1992) - *Carta Geológica de Portugal na escala 1:500 000, Folha Sul*. Serviços Geológicos de Portugal, Lisboa.
SIAIA - Sistema de Informação de Avaliação de Impacte Ambiental. Lisboa: APA, 2024. [Consult. Jul. 2025]. Disponível em: https://siaia.apambiente.pt/.

SIPA – Sistema de Informação para o Património Arquitetónico: www.monumentos.pt

sniamb.apambiente.pt

SNIRH (2025) – Redes de Monitorização. Obtido em julho de 2025 em **HTTPS://SNIRH.APAMBIENTE.PT/**

snirh.pt

SOUSA, Jorge M. S. (1999) - "Três povoados fortificados do concelho de Torres Novas", in: Nova Augusta n.º11.

SOUSA, Vanessa (2011) – "Sobre um forno de época moderna", in: Nova Augusta n.º 23. Câmara Municipal de Torres Novas.

STEA (1986) – "Neolítico na Sala do Ricardo". In Almondinha. Torres Novas. 1.

TENTE, Catarina; LOURENÇO, Sandra (2016) "A ocupação da Idade do Ferro da Galeria da Cisterna (sistema cársico da nascente do Almonda, Torres Novas)2. Revista Portuguesa de Arqueologia. Lisboa. 19.

TRIÃES, Ricardo (2008) – "Materiais do sítio do Casal do Minhoto (Riachos, Torres Novas)". Conimbriga, vol. XLVII.

UNFCCC - Conference of the Parties (COP29) decisions. Baku: UNFCCC, 2024. [Consult. 7 Out. 2025]. Disponível em: <URL: https://unfccc.int/cop29>.

UNITED NATIONS - Paris Agreement. Paris: United Nations, 2015. [Consult. 7 Out. 2025]. Disponível em: <URL: https://unfccc.int/sites/default/files/english_paris_agreement.pdf>.

UNITED NATIONS - Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development. New York: United Nations, 2015. [Consult. 7 Out. 2025]. Disponível em: <URL: https://sdgs.un.org/2030agenda>.

UNITED NATIONS - United Nations Framework Convention on Climate Change. New York: United Nations, 1992. [Consult. 8 Out. 2025]. Disponível em: <URL: https://unfccc.int/resource/docs/convkp/conveng.pdf>.

World Health Organization. Regional Office for Europe. (2018). *Environmental noise guidelines for the European Region. World Health Organization. Regional Office for Europe*.

WORLDMETRICS - Emission Factors for Fossil Fuels – Natural Gas and Diesel. Brussels: World Energy Council, 2022.

ZBYSZEWSKI, Georges e FERREIRA, Octávio da Veiga (1973) – "Contribuição para o conhecimento do paleolítico da região de Torres Novas". In Comunicações dos Serviços Geológicos de Portugal. Lisboa. 56.

ZILHÃO, J. MAURICIO, J. SOUTO, P (1991) – "A arqueologia da gruta do Almonda (Torres Novas). Resultados das escavações". Actas das IV Jornadas Arqueológicas. Associação dos Arqueólogos Portugueses.

ZILHÃO, J.; ANGELUCCI, D.; AUBRY, Th.; BADAL, E.; BRUGAL, J.-Ph.; CARVALHO, R.; GAMEIRO, C.; HOFFMANN, D.; MATIAS, H.; MAURÍCIO, J.; NABAIS, M.; PIKE, A. W. G.; PÓVOAS, L.; RICHTER, D.; SOUTO, P.; TRINKAUS, E.; WAINER, K.; WILLMAN, J. (2013) – "A Gruta da Oliveira (Torres Novas): uma jazida de referência para o Paleolítico Médio da Península Ibérica", in ARNAUD, J. M.; MARTINS, A.; NEVES, C. (eds.), Arqueologia em Portugal – 150 Anos, Associação dos Arqueólogos Portugueses, Lisboa.

ZILHÃO, João (1997) – "O Paleolítico Superior da Estremadura Portuguesa2, Vol. I e II, Lisboa, edições Colibri.

ZILHÃO, João Carlos Teiga, MAURÍCIO, João e SOUTO, Pedro (1993) – "Jazidas arqueológicas do sistema cársico da nascente do Almonda". In Nova Augusta n.º7. Torres Novas.

Zube E. H., Sell, J. L. & Taylor, J. G. (1982). Landscape Perception: Research, Application and Theory, Landscape Planning, 9, 1-33, Elsevier Scientific Publishing Company