AVALIAÇÃO DE IMPACTE AMBIENTAL DO LOTEAMENTO FUSE VALLEY

FARFETCH PORTUGAL UNIPESSOAL, LDA

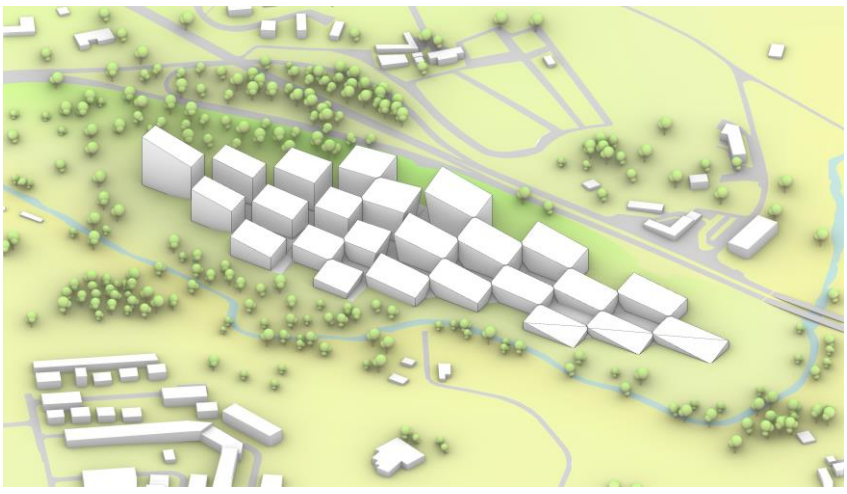
/ ICON SICAFI,SA

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

Volume I – Relatório Síntese

Loteamento Fuse Valley

Julho de 2021



ambisitus
projectos, gestão e avaliação ambiental, lda

Estudo de Impacte Ambiental do

Loteamento Fuse Valley

RELATÓRIO SÍNTESE

Volume I – Relatório Síntese

Volume II – Anexos Técnicos

Volume III - Resumo Não Técnico

Julho de 2021

Projeto n.º A075

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DO LOTEAMENTO FUSE VALLEY

Índice de Texto

I. INTRODUÇÃO 1
I.1. IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO E FASE DE DESENVOLVIMENTO DO MESMO 1
I.2. IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE 1
I.3. LICENCIAMENTO 1
I.3.1. Antecedentes 1
I.3.2. Enquadramento Legal em AIA 2
I.4. METODOLOGIA E DESCRIÇÃO DA ESTRUTURA GERAL DO ESTUDO 3
I.4.1. Metodologia 3
I.4.2. Estrutura e organização do estudo 4
I.4.3. Definição do âmbito do Estudo de Impacte Ambiental 5
I.4.4. Antecedentes da Avaliação Ambiental 7
I.5. IDENTIFICAÇÃO DA EQUIPA TÉCNICA E PERÍODO DE ELABORAÇÃO DO EIA 7
II. DESCRIÇÃO DO PROJETO 9
II.1. LOCALIZAÇÃO 9
II.1.1. Acessibilidades à área 11
II.2. OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO 12
II.3. DESCRIÇÃO DO PROJETO 13
II.3.1. Enquadramento 13
II.3.2. Descrição do Projeto 13
II.4. MATERIAIS E ENERGIA UTILIZADOS E PRODUZIDOS 48
II.4.1. Fase de construção 48
II.4.2. Fase de exploração 49
II.5. EFLUENTES, RESÍDUOS E EMISSÕES PREVISÍVEIS 49
II.5.1. Fase de construção 49
II.5.2. Fase de exploração 52
II.6. MÃO-DE-OBRA, RENDIMENTOS E INVESTIMENTOS PREVISTOS 54
II.6.1. Mão-de-obra 54
II.6.2. Rendimentos Gerados 55
II.6.3. Investimentos 55
II.7. PROJETOS COMPLEMENTARES E SUBSIDIÁRIOS 55
II.8. ALTERNATIVAS DO PROJETO 56
III. CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE AFETADO PELO PROJECTO 57
III.1. CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS 57
III.1.1. Metodologia 57
III.1.2. Enquadramento climático regional 57

III.1.3. Alterações Climáticas 62
III.2. QUALIDADE DO AR 64
III.2.1. Enquadramento Legal 65
III.2.2. Fontes Emissoras de Poluentes Atmosféricos 66
III.2.3. Recetores Sensíveis 72
III.2.4. Caracterização da Qualidade do Ar 73
III.2.5. Conclusão 77
III.3. GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E RECURSOS MINERAIS 78
III.3.1. Metodologia 78
III.3.2. Enquadramento geográfico 78
III.3.3. Caracterização geológica regional 80
III.3.4. Caracterização litológica, geomorfológica, estrutural, tectónica e neotectónica 82
III.3.5. Caracterização do sistema de falhas, fracturação e áreas de instabilidade 87
III.3.6. Caracterização do património ou valores geológicos e geomorfológicos com interesse conservacionista. Identificação e caracterização dos recursos minerais 89
III.3.7. Indicação de eventuais servidões de âmbito mineiro 91
III.4. SOLOS, TIPO E APTIDÃO 92
III.4.1. Tipo de Solos 92
III.4.2. Aptidão dos Solos 92
III.4.3. Estudo da contaminação dos solos 93
III.5. RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS 95
III.5.1. Metodologia 96
III.5.2. Identificação da massa de água e indicação do estado ecológico e químico da mesma 96
III.5.3. Cartografia da rede hidrográfica, identificação das linhas de água, massas de água, zonas protegidas e caracterização fisiográfica da bacia hidrográfica 97
III.5.4. Caracterização do escoamento mensal e anual para as linhas de água de interesse 99
III.5.5. Indicação da cota de máxima de cheia 102
III.5.6. Identificação e caracterização dos usos da água 103
III.5.7. Identificação das pressões significativas sobre a massa de água 105
III.5.8. Identificação da massa de água e caracterização do estado ecológico e químico da mesma, incluindo a avaliação complementar se inserida numa zona protegida nos termos da lei da água . 106
III.5.9. Identificação, caracterização e dimensionamento das infraestruturas hidráulicas existentes .. 106
III.6. RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS 106
III.6.1. Metodologia 106
III.6.2. Enquadramento hidrogeológico regional, com identificação das unidades hidrogeológicas 107
III.6.3. Enquadramento hidrogeológico local 110
III.6.4. Identificação e caracterização da massa de água subterrânea, do estado quantitativo e do estado químico da mesma 113
III.6.5. Inventário das captações de águas subterrâneas privadas e das destinadas ao abastecimento público e respetivos perímetros de proteção 114
III.6.6. Qualidade da água 116
III.7. SISTEMAS ECOLÓGICOS 117
III.7.1. Metodologia 117
III.7.2. Enquadramento biogeográfico 117

III.7.3. Áreas Classificadas e de Importância Ecológica 118
III.7.4. Flora vegetação e habitats naturais 119
III.7.5. Fauna 135
III.7.6. Síntese 147
III.8. PAISAGEM 147
III.8.1. Enquadramento 147
III.8.2. Metodologia 147
III.8.3. Paisagem considerada 152
III.8.4. Caracterização da Paisagem 153
III.8.5. Unidades de Paisagem 161
III.8.6. Caracterização Visual da Paisagem 167
III.9. PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO E ARQUITETÓNICO 174
III.9.1. Enquadramento Legal 174
III.9.2. Identificação do Descritor 174
III.9.3. Descrição do Projeto 174
III.9.4. Metodologia 175
III.9.5. Caracterização Geográfica 178
III.9.6. Análise Toponímica 179
III.9.7. Pesquisa Bibliográfica/Documental 180
III.9.8. Património Classificado e Em Vias de Classificação 182
III.9.9. Património Inventariado 185
III.9.10. Indícios e Áreas de Potencial Arqueológico 187
III.9.11. Ações de Prospeção Arqueológica 188
III.9.12. Património Não Inventariado 188
III.9.13. Avaliação da Situação de Referência do ponto de vista Patrimonial 189
III.10. TERRITÓRIO 190
III.10.1. Metodologia 190
III.10.2. Instrumentos de Gestão Territorial em vigor na área 191
III.10.3. Disposições decorrentes do Plano Diretor Municipal de Matosinhos 192
III.10.4. Servidões Administrativas e Restrições de Utilidade Público 201
III.10.5. *Masterplan* do Corredor do Rio Leça 207
III.11. TRÁFEGO E ACESSIBILIDADES 210
III.11.1. Enquadramento 210
III.11.2. Metodologia 211
III.11.3. Situação atual 212
III.11.4. Situação Futura 214
III.12. SÓCIOECONOMIA 222
III.12.1. Metodologia 222
III.12.2. Demografia 223
III.12.3. Economia 233
III.13. SAÚDE HUMANA 244
III.13.1. Metodologia 245
III.13.2. Determinantes sociais e económicos 245

III.13.3. Determinantes ambientais 247
III.14. AMBIENTE SONORO 248
III.14.1. Enquadramento Legal 248
III.14.2. Fontes Emissoras de Ruído 248
III.14.3. Recetores Sensíveis 248
III.14.4. Caracterização do Ambiente Sonoro 249
III.14.5. Conclusão 260
III.15. RESÍDUOS 261
III.15.1. Metodologia 261
III.15.2. Enquadramento legislativo 261
III.15.3. Situação no concelho 262
III.15.4. Área de intervenção 264
IV. EVOLUÇÃO DO ESTADO DO AMBIENTE SEM O PROJECTO 265
V. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES AMBIENTAIS 268
V.1. METODOLOGIA E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO 268
V.2. ATIVIDADES GERADORAS DE IMPACTES 270
V.3. CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS 272
V.4. QUALIDADE DO AR 274
V.4.1. Recetores sensíveis 274
V.4.2. Fase de Construção 275
V.4.3. Fase de Exploração 277
V.5. GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E RECURSOS MINERAIS 283
V.5.1. Considerações gerais 283
V.5.2. Fase de Construção 283
V.5.3. Fase de Funcionamento 286
V.6. SOLOS, USO E OCUPAÇÃO 287
V.6.1. Fase de construção 287
V.6.2. Fase de Funcionamento 288
V.7. RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS 288
V.7.1. Fase de construção 289
V.7.2. Fase de funcionamento 291
V.8. RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS 294
V.8.1. Fase de construção 294
V.8.2. Fase de funcionamento 296
V.9. SISTEMAS ECOLÓGICOS 299
V.9.1. Interações do Projeto sobre a Biodiversidade 299
V.9.2. Metodologia e Critérios de Avaliação 301
V.9.3. Atividades Geradoras de Impactes 301
V.9.4. Fase de Construção 302
V.9.5. Fase de Exploração 303

V.10. PAISAGEM 304
V.10.1. Metodologia 304
V.10.2. Fase de construção 305
V.10.3. Fase de funcionamento 306
V.11. PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO E ARQUITETÓNICO 309
V.11.1. Fase de Construção 309
V.11.2. Fase de Exploração 310
V.12. TERRITÓRIO 310
V.12.1. Fase de construção 310
V.12.2. Fase de exploração 310
V.13. TRÁFEGO E ACESSIBILIDADES 312
V.13.1. Fase de Construção 312
V.13.2. Fase de Exploração 313
V.14. SOCIOECONOMIA 313
V.14.1. Fase de Construção 313
V.14.2. Fase de Funcionamento 314
V.15. SAÚDE HUMANA 315
V.15.1. Fase de Construção 315
V.15.2. Fase de Exploração 316
V.16. AMBIENTE SONORO 317
V.16.1. Metodologia de previsão dos níveis sonoros 317
V.16.2. Fase de Construção 319
V.16.3. Fase de exploração 320
V.17. RESÍDUOS 325
V.17.1. Fase de Construção 325
V.17.2. Fase de Exploração 327
V.18. IMPACTES CUMULATIVOS 329
V.19. SÍNTESE DE IMPACTES 330
VI. IDENTIFICAÇÃO DE RISCOS 332
VII. IMPACTE DO PROJETO SOBRE O CLIMA E VULNERABILIDADE DO PROJETO ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS 335
VIII. PROPOSTA DE MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E/OU COMPENSAÇÃO DOS IMPACTES AMBIENTAIS 338
VIII.1. MEDIDAS DE CARÁCTER GERAL 338
VIII.2. CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS 338
VIII.3. QUALIDADE DO AR 339
VIII.4. GEOMORFOLOGIA E GEOLOGIA 340
VIII.5. SOLOS, USO E OCUPAÇÃO 340
VIII.6. RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS 341
VIII.7. RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS 342
VIII.8. SISTEMAS ECOLÓGICOS 342

VIII.9. PAISAGEM 343
VIII.10. PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO E ARQUITETÓNICO 344
VIII.11. TRÁFEGO E ACESSIBILIDADES 346
VIII.12. SÓCIOECONOMIA 346
VIII.13. AMBIENTE SONORO 346
VIII.14. RESÍDUOS 347
IX. PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO 349
IX.1. ACOMPANHAMENTO AMBIENTAL DA OBRA 349
IX.1.1. Parâmetros a Monitorizar no Processo de Acompanhamento Ambiental 349
IX.1.2. Qualidade do Ar 349
IX.1.3. Recursos hídricos superficiais 350
IX.1.4. Recursos hídricos subterrâneos 353
IX.1.5. Património arquitetónico e arqueológico 356
X. LACUNAS DE CONHECIMENTO 358
XI. CONCLUSÕES 359
XII. BIBLIOGRAFIA 360

Índice de Figuras

Figura II.1 – Enquadramento da área do Projeto ao nível nacional, regional e local 9
Figura II.2 – Imagens da área a sul (foto da esquerda) e a norte (foto da direita) 10
Figura II.3 – Limite da área de intervenção sobre imagem aérea 10
Figura II.4 – Extrato da Carta de Ocupação do Solo de 2018, da Direção Geral do Território (DGT) 11
Figura II.5 – Divisão do terreno em duas parcelas A e B 13
Figura II.6 – Lotes e áreas 14
Figura II.7 – Cenarização da ocupação proposta para o Fuse Valley 16
Figura II.8 – Continuidade dos espaços verdes de utilização coletiva proporcionada pelo Fuse Valley 17
Figura II.9 – Perfis nascente e poente do loteamento proposto 17
Figura II.10 – Perfis norte e sul do loteamento proposto 17
Figura II.11 – Cenarização das coberturas do Fuse Valley (Lote 1) 18
Figura II.12 – Cenarização da avenida central entre os lotes 1 (à esquerda) e lotes 3 e 2 (à direita) 19
Figura II.13 – Ocupação dos pisos térreos dos edifícios da Parcela B 20
Figura II.14 – Cenarização das implantações na Parcela B 20
Figura II.15 – Simulação 3D do programa proposto para o estabelecimento hoteleiro 24
Figura II.16 – Corte transversal do lote 3 / lote 2 25
Figura II.17 - Simulação de sombreamento segundo o nível de radiação. 29
Figura II.18 - Daylight Factor – Rés do Chão. 30
Figura II.19 - Daylight Factor – Níveis superiores. 30
Figura II.20 – Rede de abastecimento de água existente 43
Figura II.21 – Rede de drenagem de águas residuais 45
Figura II.22 – Exemplo da solução de "sifão invertido" (meramente exemplificativo) 46
Figura II.23 – Balanço de terras 47

Figura II.24 – Proposta preliminar de localização do estaleiro 48
Figura II.25 – RCD depositados na área..... 51
Figura III.1 – Classificação climática de Köppen..... 58
Figura III.2 – Valor da temperatura média mensal na estação meteorológica de Porto/São Gens (1971/2000) 59
Figura III.3 – Valores da precipitação média mensal e máximo diário na estação meteorológica de Porto /São Gens (1971/2000)..... 60
Figura III.4 – Gráfico ombrotérmico da estação meteorológica de Porto /São Gens (1971/2000) 60
Figura III.5 – Distribuição dos valores médios de humidade relativa do ar às 9h na estação meteorológica de Porto/ São Gens (1971/2000)..... 61
Figura III.6 – Distribuição dos valores médios mensais de velocidade do vento na estação meteorológica de Porto / S. Gens (1971/2000) 62
Figura III.7 - Evolução das emissões de SO_x no concelho de Matosinhos e respetivo comparativo Nacional. 67
Figura III.8 - Evolução das emissões de NO_x no concelho de Matosinhos e respetivo comparativo Nacional. 67
Figura III.9 - Evolução das emissões de Compostos Orgânicos Não Metânicos (COVNM) no concelho de Matosinhos e respetivo comparativo Nacional. 68
Figura III.10 - Evolução das emissões de PM_{10} no concelho de Matosinhos e respetivo comparativo Nacional. 68
Figura III.11 - Evolução das emissões de CO no concelho de Matosinhos e respetivo comparativo Nacional..... 69
Figura III.12 - Emissões de SO_x por sector de acordo com a nomenclatura GNFR (CEIP, 2014) para o ano de 2015 e de 2017 no concelho de Matosinhos. 70
Figura III.13 - Emissões de NO_x por sector de acordo com a nomenclatura GNFR (CEIP, 2014) para o ano de 2015 e de 2017 no concelho de Matosinhos. 70
Figura III.14 - Emissões de COVNM por sector de acordo com a nomenclatura GNFR (CEIP, 2014) para o ano de 2015 e de 2017 no concelho de Matosinhos. 71
Figura III.15 - Emissões de PM_{10} por sector de acordo com a nomenclatura GNFR (CEIP, 2014) para o ano de 2015 e de 2017 no concelho de Matosinhos..... 71
Figura III.16 - Emissões de CO por sector de acordo com a nomenclatura GNFR (CEIP, 2014) para o ano de 2015 e de 2017 no concelho de Matosinhos. 72
Figura III.17: Rosa-dos-ventos – Porto/Pedras Rubras – 2000-2018 (Fonte: IPMA). 74
Figura III.18 – Localização da área em estudo na Carta Topográfica à escala original de 1/25 000, extrato da Folha nº 110 – Maia. 79
Figura III.19 – Localização da área em estudo no esquema tectono-estrutural da Carta Geológica de Portugal à escala original de 1/500 000 (extraída de Oliveira et alia, 1992). 80
Figura III.20 – Localização da área em estudo na Carta Geológica de Portugal à escala original de 1/50 000, extrato da Folha 9-C (Porto). 81
Figura III.21 – Observação de afloramento rochoso xistento medianamente alterado a poente da área em estudo. 83
Figura III.22 – Observação de afloramento rochoso granítico, medianamente alterado, a norte da área em estudo. 83
Figura III.23 – Fotografia em que se observa o relevo dentro área do projeto, com vista para Poente. 84
Figura III.24 – Vista geral com observação do relevo no interior da área em estudo e envolvente a nascente do projeto. 85
Figura III.25 – Localização da área em estudo na Carta Neotectónica de Portugal à escala original de 1/1 000 000 (Cabral, 1993). 86
Figura III.26 – Carta das zonas sísmicas propostas pelo RASEEP (A, B, C, D - Zonas sísmicas propostas pelo "RSAEEP - Regulamento de Segurança e Ações para Estruturas de Edifícios e Pontes"). 87
Figura III.27 – Cartas de atividade e previsão sísmicas. 88
Figura III.28 – Extrato da Carta de Capacidade de Uso do Solo de Portugal Continental 93
Figura III.29 – Rede de drenagem das bacias hidrográficas do Cávado, Ave e Leça. 97
Figura III.30 – Enquadramento da área em estudo na Carta de Hipsometria do Atlas do Ambiente, para o concelho de Matosinhos. 98
Figura III.31 – Enquadramento da área em estudo na Carta de Precipitação do Atlas do Ambiente, para o concelho de Matosinhos. 100
Figura III.32 – Enquadramento da área em estudo na Carta de Evapotranspiração do Atlas do Ambiente, para o concelho de Matosinhos. 101

Figura III.33 – Enquadramento da área de estudo na Carta de Escoamento Superficial do Atlas do Ambiente, para o concelho de Matosinhos. 102
Figura III.34 – Localização dos pontos de água inventariados na Carta Topográfica à escala original 1/25 000, extrato da Folha nº 110 Maia. 104
Figura III.35 – Valores de produtividade aquífera com realce para a localização da área em estudo. 108
Figura III.36 – Localização da área em estudo na Carta Hidrogeológica de Portugal à escala original de 1/200 000, extrato da Folha 1. 110
Figura III.37 – Localização da área em estudo na Carta das Fontes e do Risco de Contaminação da Região de Entre-Douro-e-Minho à escala original de 1/100 000, extrato da Folha Sul. 113
Figura III.38 – Localização dos pontos de água inventariados na Carta Topográfica à escala original 1/25 000, extrato da Folha nº 110 – Maia. 115
Figura III.39 – Enquadramento da área de intervenção relativamente às áreas classificadas na envolvente. 118
Figura III.40 - Localização dos Inventários Florísticos. 120
Figura III.41 - Aspeto geral do local onde foi realizado o inventário 1. 121
Figura III.42 – Aspeto geral do local onde foi realizado o inventário 2 122
Figura III.43 - Aspeto geral do local onde foi realizado o inventário 3. 123
Figura III.44 - Aspeto geral do local onde foi realizado o inventário 4. 124
Figura III.45 - Aspeto geral do local onde foi realizado o inventário 5. 125
Figura III.46 - Aspeto geral do local onde foi realizado o inventário 6. 126
Figura III.47 - Aspeto geral do local onde foi realizado o inventário 7. 127
Figura III.48 - Aspeto geral do local onde foi realizado o inventário 8. 128
Figura III.49 - Aspeto geral do local onde foi realizado o inventário 9. 129
Figura III.50 - Aspeto geral do local onde foi realizado o inventário 10. 130
Figura III.51 - Aspeto geral do local onde foi realizado o inventário 11. 131
Figura III.52 - Aspeto geral do local onde foi realizado o inventário 12. 131
Figura III.53 - Cartografia de Biótopos. 132
Figura III.54 - Cartografia de Habitats. 134
Figura III.55 – Locais de amostragem de fauna. 137
Figura III.56 - Registo fotográfico dos locais de amostragem. 139
Figura III.57 - Patos-reais observados no ponto TM1. 143
Figura III.58 - Localização da área de estudo em relação às áreas consideradas como zonas críticas (e muito críticas) para quirópteros (adaptado de ICNB, 2010). 145
Figura III.59 – Rio Leça, no concelho de Matosinhos. 154
Figura III.60 – Rio Leça, no cruzamento com a Via Norte. 154
Figura III.61 – Rio Leça. 155
Figura III.62 – Parque Ambiental da Ribeira de Picoutos. 156
Figura III.63 – Rio Leça, contíguo à *Área do Projeto*. 157
Figura III.64 – Rio Leça, requalificação resultante do Projeto do Corredor Rio Leça. 157
Figura III.65 – Topografia evidenciada, na *Área do Projeto*. 158
Figura III.66 – Floresta, na *Área do Projeto*. 159
Figura III.67 – Matos, na *Área do Projeto*. 159
Figura III.68 – Edifico da SuperBock. 160
Figura III.69 – Rio Leça (UHP1), no limite da área do Projeto. 163
Figura III.70 – Ribeira do Arquinho (UHP2). 163
Figura III.71 – Mosteiro de São Salvador de Moreira (UHP3). 164
Figura III.72 – Áreas agrícolas em conjunto com áreas urbanas, em Pedregal (UHP4). 164
Figura III.73 – Cidade da Maia (UHP5). 165

Figura III.74 – Rua Dom Frei Lopo Pereira de Lima (UHP6)..... 165
Figura III.75 – Aeroporto Francisco Sá Carneiro (UHP 7)..... 166
Figura III.76 – Zona Industrial da Maia I (UHP 8)..... 166
Figura III.77 - Caracterização geográfica do projeto Fuse Valley – perfis altimétricos; carta de declives e de orientação de encostas..... 178
Figura III.78 - Caracterização hidrográfica do projeto Fuse Valley..... 179
Figura III.79 – Estimativas de tráfego atual (2019) na HPM – DU (uvl/h)..... 213
Figura III.80 – Estimativas de tráfego atual (2019) na HPT – DU (uvl/h)..... 214
Figura III.81 – Esquema de circulação proposto para o Fuse Valley..... 216
Figura III.82 – Mobilidade pedonal/ciclável – propostas de percursos..... 217
Figura III.83 – Percursos de shuttle em estudo..... 217
Figura III.84 – Nós analisados..... 221
Figura III.85 - Evolução populacional em Matosinhos..... 223
Figura III.86 - Densidade populacional..... 224
Figura III.87 - Evolução do saldo fisiológico em Matosinhos..... 225
Figura III.88 - Taxa de natalidade e mortalidade..... 225
Figura III.89 - Saldo migratório em Matosinhos..... 226
Figura III.90 - Evolução da população estrangeira residente em Matosinhos..... 227
Figura III.91 - Variação da população estrangeira..... 227
Figura III.92 - Pirâmide etária do concelho de Matosinhos referente a 2019..... 228
Figura III.93 - Variação dos grupos etários entre 2011/2019, em Matosinhos..... 228
Figura III.94 - População residente por grupo etário em 2019..... 229
Figura III.95 - Índice de envelhecimento..... 229
Figura III.96 - Índice de dependência total..... 230
Figura III.97 - Projeções demográficas de Matosinhos..... 232
Figura III.98 - Proporção da população com ensino secundário e superior em 2011..... 234
Figura III.99 - Variação por nível de ensino da população residente com +15 anos (2001/2011)..... 235
Figura III.100 - Variação do n.º de alunos matriculados por nível de ensino em Matosinhos..... 236
Figura III.101 - Percentagem da população empregada por setor de atividade..... 237
Figura III.102 - População desempregada inscrita nos centros de emprego..... 238
Figura III.103 - Ganho médio mensal..... 238
Figura III.104 - Poder de compra per capita..... 239
Figura III.105 - Número de empresas do setor económico do projeto..... 240
Figura III.106 - Pessoal ao serviço no setor económico do projeto..... 240
Figura III.107 - Volume de negócios do setor económico do projeto..... 241
Figura III.108 - Valor acrescentado bruto do setor económico do projeto..... 241
Figura III.109 - Balança comercial..... 242
Figura III.110 – Atividades económicas na envolvente ao Projeto..... 243
Figura III.111 – Evolução do n.º de beneficiários do RSI no concelho de Matosinhos..... 246
Figura III.112 - Extrato do mapa de ruído do município de Matosinhos – indicador L_{den} com sobreposição pelo limite da área do projeto e indicação do local de medição de ruído da avaliação acústica realizada no âmbito do presente EIA..... 251
Figura III.113 - Extrato do mapa de ruído do município de Matosinhos – indicador L_n com sobreposição pelo limite da área do projeto e indicação do local de medição de ruído da avaliação acústica realizada no âmbito do presente EIA..... 252
Figura III.114 - Extrato do MER de Matosinhos – indicador L_{den} com sobreposição pelo limite da área do projeto e indicação do local de medição de ruído da avaliação acústica realizada no âmbito do presente EIA..... 253

Figura III.115 - Extrato do MER de Matosinhos – indicador L_n com sobreposição pelo limite da área do projeto e indicação do local de medição de ruído da avaliação acústica realizada no âmbito do presente EIA..... 254

Figura III.116 - Extrato do MER da EN14 – indicador L_{den} com sobreposição pelo limite da área do projeto e indicação do local de medição de ruído da avaliação acústica realizada no âmbito do presente EIA..... 255

Figura III.117 - Extrato do MER da EN14 – indicador L_n com sobreposição pelo limite da área do projeto e indicação do local de medição de ruído da avaliação acústica realizada no âmbito do presente EIA. 256

Figura III.118 – Resíduos urbanos geridos por tipo de destino, em 2019 264

Figura V.1 - Distribuição, por tipo de veículo, a circular em Portugal no final de 2019. 279

Figura V.2 - Distribuição de veículos por classes legislativas (Diretivas) em Portugal no final de 2019. 280

Figura V.3 – Biótopos existentes na área do Projeto 299

Figura V.4 – Habitats existentes na área do Projeto 300

Figura V.5 – Sobreiros existentes na área do Projeto 301

Figura IX.1 – Rede de Monitorização dos Recursos Hídricos Superficiais. Carta Topográfica à escala original de 1/25 000, extrato da Folha nº 110 – Maia..... 352

Figura IX.2 – Rede de Monitorização dos Recursos Hídricos Subterrâneos. Carta Topográfica à escala original de 1/25 000, extrato da Folha nº 110 – Maia. 354

Índice de Quadros

Quadro I.1 – Equipa Técnica do EIA 7

Quadro II.1 –Áreas por tipo de ocupação, segundo a COS 2018, da DGT 11

Quadro II.2 – Áreas do Lote 1 14

Quadro II.3 – Quadro de áreas da Parcela A..... 14

Quadro II.4 – Áreas dos Lotes 2 a 6..... 15

Quadro II.5 – Quadro de áreas da Parcela B..... 15

Quadro II.6 – Estimativa das necessidades de água e produção de efluentes nas frentes de obra 49

Quadro II.7 – Caracterização qualitativa do efluente residual produzido nas instalações sanitárias, durante a fase de construção, estimativas 49

Quadro III.1 – Número de dias de ocorrência de outros meteoros, na estação de Porto/ São Gens (1971/2000) 61

Quadro III.2 – Quadro-resumo das alterações climáticas projetadas para Matosinhos até ao final do século 64

Quadro III.3 – Usos do solo considerados no Estudo de contaminação dos solos 95

Quadro III.4 - Quadro de comparação dos parâmetros urbanísticos do projeto aprovado com o projeto em análise .. 200

Quadro III.5 – Quadro síntese da REN e áreas afetadas 204

Quadro III.6 – Beneficiárias/os do rendimento social de inserção por município, e proporção face à população residente, 2019..... 246

Quadro III.7 – Evolução do Poder de compra per capita 247

Quadro V.1 – Atividades e ações envolvidas nas fases de construção e exploração do Fuse Valley 270

Quadro V.2 – Consideração no Projeto das opções de adaptação da EMAAC 273

Quadro V.3 - Síntese dos impactes provocados na qualidade do ar na fase de construção. 277

Quadro V.4 - Síntese dos impactes provocados na qualidade do ar na fase de exploração. 283

Quadro V.5 – Síntese dos principais impactes das ações do projeto sobre a geologia, geomorfologia e recursos minerais, fase de construção 286

Quadro V.6 – Síntese dos principais impactes das ações do projeto sobre a geologia, geomorfologia e recursos minerais, fase de funcionamento..... 286

Quadro V.7 – Síntese dos principais impactes das ações do projeto sobre o solo, fase de construção 288

Quadro V.8 – Síntese dos principais impactes das ações do projeto sobre o solo, fase de exploração 288

Quadro V.9 – Síntese dos principais impactes das ações do projeto sobre os recursos hídricos superficiais, fase de construção 290

Quadro V.10 – Síntese dos principais impactes das ações do projeto sobre os recursos hídricos superficiais, fase de exploração 293
Quadro V.11 – Síntese dos principais impactes das ações do projeto sobre os recursos hídricos subterrâneos, fase de construção 296
Quadro V.12 – Síntese dos principais impactes das ações do projeto sobre os recursos hídricos subterrâneos, fase de funcionamento..... 298
Quadro V.13 – Síntese dos principais impactes das ações do projeto sobre os sistemas ecológicos, fase de construção 303
Quadro V.14 – Síntese dos principais impactes das ações do projeto sobre os sistemas ecológicos, fase de exploração 304
Quadro V.15 – Síntese dos principais impactes das ações do projeto sobre a paisagem na fase de construção..... 306
Quadro V.16 – Síntese dos principais impactes das ações do projeto sobre a paisagem na fase de exploração..... 308
Quadro V.17 – Síntese dos principais impactes das ações do projeto sobre o território na fase de construção..... 310
Quadro V.18 – Síntese dos principais impactes das ações do projeto sobre o território na fase de exploração..... 312
Quadro V.19 – Síntese dos principais impactes do projeto sobre o tráfego e acessibilidades na fase de construção. . 312
Quadro V.20 – Síntese dos principais impactes sobre o tráfego e acessibilidades na fase de exploração..... 313
Quadro V.21 – Síntese dos principais impactes das ações do projeto sobre a socioeconomia, fase de construção 314
Quadro V.22 – Síntese dos principais impactes das ações do projeto sobre a socioeconomia, fase de funcionamento 315
Quadro V.23 – Síntese dos principais impactes das ações do projeto sobre a saúde humana, fase de construção 316
Quadro V.24 – Síntese dos principais impactes das ações do projeto sobre a saúde humana, fase de funcionamento 317
Quadro V.25 - Síntese dos impactes provocados no fator ambiental ambiente sonoro na fase de construção. 320
Quadro V.26 – Síntese dos principais impactes das ações do projeto sobre os resíduos, fase de construção 327
Quadro V.27 – Síntese dos principais impactes das ações do projeto sobre os resíduos, fase de exploração 328
Quadro V.28 – Matriz Síntese de Impactes..... 331

Índice de Tabelas

Tabela III.1 - Valor limite para proteção da saúde humana relativo ao CO no ar ambiente, Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de Setembro. 65
Tabela III.2 - Valor limite para proteção da saúde humana relativo ao NO_2 no ar ambiente, Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de Setembro. 65
Tabela III.3 - Valor limite para proteção da saúde humana relativo a partículas em suspensão (PM_{10}) no ar ambiente, Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de Setembro. 65
Tabela III.4 - Valor limite para proteção da saúde humana relativo ao C_6H_6 no ar ambiente, Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de Setembro. 66
Tabela III.5 - Limiares de informação e alerta para o O3 no ar ambiente, Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de Setembro. 66
Tabela III.6 - Valor limite para proteção da saúde humana relativo ao SO_2 no ar ambiente, Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de Setembro. 66
Tabela III.7 - Estações de Monitorização da Qualidade de Ar..... 74
Tabela III.8 - Número de excedências ao valor limite de 50 ($\mu g/m^3$) (Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de Setembro) na concentração de PM_{10} no ar ambiente, observadas na Estação de Monitorização da Qualidade do Ar do Leça do Balio-Matosinhos. Dados obtidos no sítio internet da APA http://qualar.apambiente.pt. 75
Tabela III.9 - Valores anuais (base diária) da concentração de PM_{10} no ar ambiente, observados na Estação de Monitorização da Qualidade do Ar do Leça do Balio-Matosinhos e valor limite (Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de Setembro). Dados obtidos no sítio internet da APA http://qualar.apambiente.pt. ... 75
Tabela III.10 - Número de excedências ao Limiar de Alerta, ao Limiar de Informação à população e ao Valor-Alvo de proteção da saúde humana para o O_3 no ar ambiente, observadas na Estação de Monitorização da Qualidade do Ar do Leça do Balio-Matosinhos (Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de Setembro). Dados obtidos no sítio internet da APA http://qualar.apambiente.pt..... 76
Tabela III.11 -Índice de Qualidade do Ar na Zona Porto Litoral para os anos de 2013 a 2020. Dados obtidos no sítio internet da APA (http://qualar.apambiente.pt). 76

Tabela III.12 - Localização geográfica dos locais de amostragem, concentração média de NO_2 determinada entre 22 e 30 de março de 2021 na área do projeto em estudo. 77
Tabela III.13 – Enquadramento da área em estudo nas Cartas Sísmicas. 89
Tabela III.14 – Parâmetros medidos "in situ" para os pontos de água inventariados. 105
Tabela III.15 – Parâmetros medidos in situ para os pontos de água inventariados. 116
Tabela III.16 - Escala de Abundância-dominância de *Braun-Blanquet* (1932). 119
Tabela III.17 - Área Ocupada por Cada Biótopo. 133
Tabela III.18 - Área Ocupada por Cada Habitat. 133
Tabela III.19 - Área Ocupada por Cada Biótopo na área do projeto. 134
Tabela III.20 - Área Ocupada por cada Habitat na área do projeto. 135
Tabela III.21 - Principais trabalhos consultados para a caracterização da área de estudo. 137
Tabela III.22 - Inventários de fauna realizados nos trabalhos de campo. 138
Tabela III.23 - Síntese da riqueza de espécies potencialmente presente e respetivos graus de ameaças. 140
Tabela III.24 - Espécies da Herpetofauna com estatuto de conservação relevante. 142
Tabela III.25 - Espécies de aves com estatuto de conservação relevante potencialmente presentes na área de estudo. 143
Tabela III.26 - Espécies de mamíferos com estatuto de conservação relevante potencialmente presentes na área de estudo. 146
Tabela III.27 - Espécies de mamíferos com estatuto de conservação relevante potencialmente presentes na área de estudo. 146
Tabela III.28 – Classificações da Qualidade Visual da Paisagem. 149
Tabela III.29 – Classificações da Capacidade de Absorção Visual da Paisagem. 150
Tabela III.30 – Metodologia: Matriz de Ponderação da Sensibilidade Visual da Paisagem. 151
Tabela III.31 – Metodologia: Caracterização da componente Paisagem. 152
Tabela III.32 – Paisagem: Unidades Homogéneas de Paisagem (UHP). 161
Tabela III.33 – Pontos de Observação considerados. 167
Tabela III.34 – Paisagem atual: Qualidade Visual da Paisagem. 169
Tabela III.35 – Paisagem atual: Capacidade de Absorção Visual da Paisagem. 170
Tabela III.36 – Paisagem atual: Capacidade de Absorção Visual da Paisagem (Continuação). 171
Tabela III.37 – Paisagem atual: Capacidade de Absorção Visual da Paisagem (Continuação). 172
Tabela III.38 – Paisagem atual: QV, CAV e Sensibilidade Visual da Paisagem. 173
Tabela III.39 – Localização do Projeto (ponto central) 174
Tabela III.40 – Síntese de Identificação das Ações do Projeto sobre o subsolo (adapt. AMADO REINO et al 2002) 175
Tabela III.41 – Visualização de Solos 176
Tabela III.42 – Matriz de Impactes 177
Tabela III.43 – Toponímia identificada no interior e imediações da AI (esc. 1:25 000) 180
Tabela III.44 - Listagem de Património Classificado e Em Vias de Classificação (Matosinhos) 182
Tabela III.45 - Listagem de Património Inventariado na União das freguesias de Custóias, Leça do Balio e Guifões (Matosinhos) 185
Tabela III.46 - Listagem de Património Inventariado objeto de análise pelo Descritor 187
Tabela III.47 - Listagem de Património objeto de caracterização pelo presente Estudo 188
Tabela III.48 - Listagem de Património Não Classificado Identificado na Área de Incidência Direta e sua envolvente imediata 188
Tabela III.49 - Classificação do Valor Patrimonial 189
Tabela III.50 - Síntese de Avaliação Patrimonial 189
Tabela III.51 – Matriz O/D atual (2019) na HPM-DU (uvl/h) 212
Tabela III.52 – Matriz O/D atual (2019) na HPT-DU (uvl/h) 213

Tabela III.53 - População residente segundo os Censos 223
Tabela III.54 - População residente por freguesia 224
Tabela III.55 - Variação do n.º de famílias 231
Tabela III.56 - Variação do n.º de famílias nas freguesias 231
Tabela III.57 - Proporção de famílias monoparentais 231
Tabela III.58 - Proporção de famílias monoparentais nas freguesias 231
Tabela III.59 - Taxa de abandono escolar 234
Tabela III.60 - Taxa de abandono escolar por freguesias 234
Tabela III.61 - Taxa de analfabetismo 235
Tabela III.62 - Taxa de analfabetismo nas freguesias 235
Tabela III.63 - População ativa 237
Tabela III.64 - Indicadores de ruído Lden e Ln determinados junto dos recetores sensíveis e valores limites de exposição definidos no RGR. 249
Tabela III.65 - Valor dos indicadores Lden e Ln obtidos nos MR e obtidos na campanha de avaliação acústica. 256
Tabela III.66 - Dados de tráfego rodoviário utilizados na validação do modelo. 258
Tabela III.67 - Comparação dos níveis de pressão sonora obtidos por medição e por aplicação do modelo de cálculo. 259
Tabela III.68 - Dados de tráfego rodoviário utilizados no modelo para a situação atual. 259
Tabela III.69 - Comparação dos níveis de pressão sonora obtidos por medição e por aplicação do modelo de cálculo. 260
Tabela V.1 - Tráfego Médio Horário (TMH) considerado para a modelação dos dois horizontes de projeto (2025 e 2035). 278
Tabela V.2 - Fatores de emissão médios de NO_2, PM_{10} e CO para veículos ligeiros e pesados para as velocidades consideradas, utilizados na modelação. 281
Tabela V.3 - Estimativa das concentrações médias de poluentes obtidas através de modelação para situação futura (horizontes 2025 e 2035). 281
Tabela V.4 - Estimativa do incremento das concentrações médias anuais de NO_2 junto dos locais avaliados, para situação futura (horizontes 2025 e 2035). 282
Tabela V.5 –Paisagem na Fase de Construção: QV, CAV e Sensibilidade Visual da Paisagem. 305
Tabela V.6 –Paisagem na Fase de Funcionamento: QV, CAV e Sensibilidade Visual da Paisagem. 307
Tabela V.7 - Localização e Caracterização da Situação de Referência face ao Projeto 309
Tabela V.8 - Extrato dos valores limite dos níveis de potência sonora para máquinas e equipamentos, Decreto-Lei n.º 221/2006, de 8 de novembro. 318
Tabela V.9 - Níveis sonoros previstos para a fase de construção junto dos recetores sensíveis caracterizados pelos locais de medição. 319
Tabela V.10 - Dados de tráfego rodoviário utilizados na fase de exploração – horizonte de projeto 2025. 321
Tabela V.11 - Comparação dos níveis de pressão sonora obtidos na situação atual e no horizonte de projeto 2025. . 322
Tabela V.12 - Dados de tráfego rodoviário utilizados na fase de exploração – horizonte de projeto 2035. 323
Tabela V.13 - Comparação dos níveis de pressão sonora obtidos na situação atual e no horizonte de projeto 2035. . 324
Tabela V.14 - Síntese dos impactes provocados pelo fator ambiental ruído na fase de exploração para o horizonte de projeto 2025. 325
Tabela V.15 - Síntese dos impactes provocados pelo fator ambiental ruído na fase de exploração para o horizonte de projeto 2035. 325
Tabela VIII.1 – Síntese de Medidas de Minimização de carácter geral 344
Tabela VIII.2 –Síntese de Medidas de Minimização de carácter específico a aplicar em Elementos Patrimoniais objeto de Impacte Moderado, a aplicar em Fase de Construção 345
Tabela IX.1 - Plano de monitorização ambiental para o fator ambiental Qualidade do Ar. 349
Tabela IX.2– Localização dos pontos de água propostos para a rede de monitorização. 350
Tabela IX.3 – Localização dos pontos de água da rede de rede de monitorização. 353

LISTA DE ACRÓNIMOS

AIA	Avaliação de Impacte Ambiental
CCDR	Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional
EE	Estação Elevatória
EIA	Estudo de Impacte Ambiental
EPI	Equipamento de Proteção Individual
ETAR	Estação de Tratamento de Águas Residuais
GEE	Gases de Efeito Estufa
IGT	Instrumentos de Gestão Territorial
LER	Lista Europeia de Resíduos
MAI	Ministério da Administração Interna
NUT	Nomenclatura de Unidade Territorial
IPAC	Instituto Português de Calibração
PE	Projeto de Execução
PDM	Plano Diretor Municipal
RAN	Reserva Agrícola Nacional
REN	Reserva Ecológica Nacional
RNT	Resumo Não Técnico
RSAEEP	Regulamento de Segurança e Acções para Estruturas de Edifícios e Pontes
EU	União Europeia

I. INTRODUÇÃO

I.1. IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO E FASE DE DESENVOLVIMENTO DO MESMO

O presente estudo diz respeito ao **Projeto de Loteamento Fuse Valley**, numa área de cerca de 15,6ha, constituída por duas parcelas, e situada na União de freguesias de Custóias, Leça do Balio e Guifões, no concelho de Matosinhos. O estudo será desenvolvido com o Loteamento em fase de **Estudo Prévio**.

O objetivo principal da execução deste projeto é a criação de um polo tecnológico de características únicas, que integra o plano de expansão do grupo internacional Farfetch, que pretende instalar aqui o seu principal centro tecnológico e operacional e demais áreas de suporte a todo o negócio num lote designado por **Fuse Valley**. Pretende-se ainda implementar no local a sede da **Fundação José Neves**, bem como disponibilizar **espaços de escritórios** para outras empresas que aí se queiram instalar. É ainda proposto um lote para **estabelecimento hoteleiro** de apoio às atividades das empresas locais.

Este projeto, pelas características que possui, pelo investimento envolvido e pelos postos de trabalho estimados, constitui um foco de interesse estratégico para o concelho de Matosinhos e para a região Norte.

I.2. IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE

Os Promotores deste projeto são a **Farfetch Portugal Unipessoal, Lda** e a **ICON Sicafi, SA**, sendo que para efeitos de AIA se considerou a ICON Sicafi, com sede na Avenida Fontes Pereira de Melo, n.º6, 7º Esq., 1050-121 – Lisboa, cujo representante para efeitos de avaliação de impacte ambiental é Paulo Jorge Gomes Rodrigues Pereira de Castro.

I.3. LICENCIAMENTO

A tipologia de projeto em análise constitui uma operação de loteamento, tal como definido pelo Regime Jurídico de Urbanização e da Edificação (RJUE), estando sujeita a controlo prévio, nos termos do referido regime (Decreto-Lei n.º 555/99, de 16 de dezembro, na sua redação atual).

A **entidade licenciadora** do Projeto em análise é a **Câmara Municipal de Matosinhos**.

I.3.1. Antecedentes

O Projeto em análise resulta do desenvolvimento de um Projeto de obras de edificação destinadas a serviços e que foi instruído da sequência de um Pedido de Informação Prévia para o qual a Câmara Municipal emitiu **parecer favorável condicionado** a um conjunto de requisitos, nomeadamente os resultantes do parecer da Infraestruturas de Portugal e da consideração da necessidade de articular a intervenção com os aglomerados a poente.

O PIP aprovado viabiliza os seguintes parâmetros urbanísticos, à luz do PDM em vigor à data:

- Área do terreno afeto ao empreendimento: 155819,72 m^2;

- Edificabilidade máxima: 155819,72 m^2;

- Área Bruta de Construção acima da cota da soleira do Projeto: 139 997 m^2;

- Área de implantação:32 247m^2;

- índice de impermeabilização: 20,71%.

O PIP foi aprovado a 04/04/2019 e, na sua sequência, foi desenvolvido o respetivo Projeto de Arquitetura, o qual foi submetido para apreciação na Câmara Municipal a 04/04/2020, tendo sido aditados elementos em função dos pareceres emitidos.

O parecer ao PIP refere ainda que "*a operação urbanística apresentada tem Impacto Ambiental (IA) nos termos do DL n.º151-B/2013, de 31/9 com a redação atualizada dada pelo DL n.º47/2014 de 24/03, sujeita a avaliação de IA*." Sobre esta questão, o Proponente consultou a CCDRN, nomeadamente sobre o eventual enquadramento em AIA tendo esta entidade referido o seguinte: "*…sem prejuízo do taxativamente expresso pela Entidade Licenciadora (EL) quanto ao enquadramento do projeto neste Regime Jurídico Ambiental, a tipologia de projeto não se encontra elencada nem no Anexo I nem no Anexo II do citado diploma*."

Posteriormente, e atentas as características do projeto, designadamente por dele resultar a constituição de várias parcelas separadas por vias públicas, pela sua dimensão, pelo interesse do Município em assegurar uma execução integrada das obras de urbanização, o Proponente, por indicação do Município, e sempre no respeito dos parâmetros aprovados, requereu uma alteração ao licenciamento, alterando a operação urbanística de obras de edificação, para uma operação de loteamento urbano, pretendendo criar 6 lotes independentes a partir das 2 parcelas iniciais, para os mesmos usos anteriormente considerados, refletindo igualmente os parâmetros urbanísticos considerados desde a aprovação do PIP.

Por não ser uma situação comum, a Câmara Municipal de Matosinhos solicitou um parecer jurídico externo que concluiu pela viabilidade jurídica do procedimento, desde que salvaguardado, como efetivamente sucede, que não ocorre o agravamento de desconformidades para com o PDM em vigor.

I.3.2. Enquadramento Legal em AIA

O procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) cuja estudo se apresenta destina-se a dar cumprimento ao requisito legal necessário ao licenciamento de um loteamento e incidirá sobre um terreno com uma área total de 15,6 ha.

Assim, este estudo foi desenvolvido em consonância com os diplomas legais aplicáveis, nomeadamente o Decreto-Lei nº151-B/2013, de 31 de Outubro, com as alterações introduzidas pelos Decreto-Lei n.º47/2014 de 24 de março e Decreto-Lei n.º179/2015, de 27 de agosto e pela Lei n.º 37/2017, de 2 de junho e pelo Decreto-Lei n.º152-B/2017, de 11 de dezembro, que o republica, que define o regime jurídico da Avaliação de Impacte Ambiental, e ainda a alteração introduzida pelo Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, bem como as normas e orientações emanadas pelas entidades com responsabilidades nesta área.

A sujeição do projeto a Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) resulta da aplicação do disposto na alínea b) do n.º3 do Artigo 1.º do Decreto-Lei n.º151-B/2013, de 31 de outubro na sua redação atual, que dispõe o seguinte:

"3- Estão sujeitos a AIA, nos termos do presente decreto-Lei: (…)

b) Os projetos tipificados no anexo II ao presente decreto-lei, do qual faz parte integrante, que:

i) Estejam abrangidos pelos limiares fixados;"

O Projeto enquadra-se na tipologia da alínea b) do n.º10 do Anexo II do Decreto-Lei nº151-B/2013, de 31 de Outubro, referente a "Operações de loteamento urbano, incluindo a construção de estabelecimento de comércio ou conjunto comercial e de parques de estacionamento", sendo abrangido pelo limiar para o caso geral "Operações de loteamento urbano que ocupem área ≥10 ha ou construção superior a 500 fogos".

O território onde se localiza o projeto não é considerado área sensível, para efeitos de avaliação de impacte ambiental (AIA), não estando inserido em nenhuma área protegida ou classificada nem em nenhuma zona de proteção de bens imóveis classificados ou em vias de classificação, de acordo com o disposto na alínea a) do artigo 2.º do regime jurídico de avaliação de impacte ambiental.

A **Autoridade de Avaliação de Impacte Ambiental**, ou AAIA, é neste caso a **Comissão de Coordenação e desenvolvimento Regional do Norte** (CCDRN).

I.4. METODOLOGIA E DESCRIÇÃO DA ESTRUTURA GERAL DO ESTUDO

I.4.1. Metodologia

A metodologia adotada para a realização do Estudo de Impacte Ambiental (EIA), na abordagem de cada uma das vertentes do meio ambiente em análise, foi organizada nas seguintes fases:

1. Obtenção dos elementos relativos ao estado atual da qualidade do ambiente da área a afetar pelo empreendimento de modo a garantir a caracterização da situação atual:

- análise da bibliografia temática disponível e síntese dos aspetos mais relevantes com interesse para a avaliação dos impactes sobre o ambiente biofísico e socioeconómico;
- análise da cartografia topográfica e temática da área de estudo e fotografia aérea;
- análise dos instrumentos de gestão territorial com jurisdição sobre a área de intervenção e envolvente próxima;
- contactos e análise de informação disponibilizada por entidades locais, regionais e nacionais nomeadamente Câmara Municipal, Agência Portuguesa do Ambiente (APA), Instituto de Conservação da Natureza e Florestas (ICNF), Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG), Direção Geral do Património Cultural (DGPC), Direção Geral de Energia e Geologia (DGEG), e Instituto Nacional de Estatística (INE), entre outras;
- visitas e reconhecimentos de campo realizados na área de intervenção pelos especialistas envolvidos na elaboração do EIA, com expressão mais significativa para os domínios da Geologia e Geomorfologia, Sistemas Ecológicos, Solos e Ocupação dos Solos, Paisagem, Arqueologia, Qualidade do Ar, Ambiente Sonoro, Património e Socioeconomia;
- reuniões de trabalho com os diferentes elementos da equipa técnica, projetista e Proponentes.

2. Identificação, caracterização e avaliação dos potenciais impactes ambientais decorrentes da construção e exploração do loteamento empresarial;

3. Identificação dos potenciais riscos associados ao projeto;

4. Proposta de medidas de minimização dos impactes negativos determinados pelo projeto e identificação de programas de monitorização para os fatores ambientais mais afetados pela instalação e exploração do empreendimento;

5. Identificação das lacunas de conhecimento;

6. Conclusões e recomendações.

A metodologia específica adotada em cada fator ambiental é identificada e descrita no respetivo fator.

I.4.2. Estrutura e organização do estudo

O EIA foi desenvolvido de acordo com as orientações contidas na legislação específica em vigor, nomeadamente, o Decreto-Lei nº 151-B/2013, de 31 de outubro com as alterações posteriores e redação dada pelo Decreto-Lei n.º152-B/2017, de 11 de dezembro e legislação complementar.

O estudo foi organizado em 12 capítulos, incluindo esta **introdução**, na qual se procede à identificação do Projeto e do proponente, da entidade licenciadora e da equipa técnica responsável pela elaboração do EIA. Neste ponto é ainda efetuado o enquadramento legal do Projeto em termos de licenciamento e em termos de AIA. Por fim é explanada a metodologia geral e estrutura do estudo.

No **capítulo II** – procede-se à **descrição do projeto**, descrevendo a sua localização e enquadramento territorial. São identificados os objetivos do projeto, a justificação da sua necessidade e a caracterização face às informações disponíveis em fase de estudo prévio, atribuindo uma incidência especial aos aspetos relacionados com potenciais interações no ambiente. Aborda-se a questão das alternativas ao Projeto e ainda a existência de Projetos complementares ou subsidiários.

No **capítulo III**. **Caracterização do ambiente afetado pelo Projeto**, descreve-se a situação ambiental da área em estudo antes da implementação do projeto, analisando as componentes ambientais mais suscetíveis de serem perturbadas pela construção e exploração do Projeto, de acordo com o âmbito estabelecido.

No **capítulo IV** é efetuada a avaliação da **evolução do estado do ambiente sem o projeto**, no qual se descreve um cenário previsível da evolução da situação atual na ausência da implementação do empreendimento, ou seja, a alternativa zero, e que constitui a base para a avaliação de impactes.

No **capítulo V – Identificação, avaliação e hierarquização de impactes ambientais**, identificam-se e avaliam-se os principais impactes negativos e positivos, decorrentes das fases de construção e exploração, procedendo-se ainda à sua hierarquização através de uma matriz.

No **capítulo VI** é efetuada a análise dos **principais riscos associados ao Projeto**, sendo analisados os riscos ambientais associados ao local de implantação do loteamento e à natureza do projeto. São também propostas medidas para a prevenção e minimização dos riscos identificados.

O **capítulo VII**, analisa o impacte do projeto sobre o clima e as vulnerabilidades do Projeto às alterações climáticas.

No **capítulo VIII**. **Proposta de Medidas de Minimização** e/ou compensação dos Impactes Ambientais, identifica-se um conjunto de medidas que permitem enquadrar ambientalmente o projeto minimizando e prevenindo impactes negativos e, por outro lado, definem-se medidas de valorização para os impactes positivos gerados pelo mesmo.

No **capítulo IX. Programa de Monitorização Ambiental**, são propostos os trabalhos de monitorização ambiental para o projeto em análise, nomeadamente nas componentes onde o acompanhamento é essencial para a adequada gestão ambiental do projeto e/ou para clarificar a eficácia de algumas das medidas minimizadoras propostas.

No **capítulo X. Identificação de Lacunas de Conhecimento**, identificam-se as principais lacunas de informação que surgiram no decorrer do EIA, nomeadamente as que são relevantes para a gestão ambiental do Projeto, ou que permitirão clarificar a eficácia de uma medida de minimização identificada (e que deverão ser alvo de um programa de monitorização a propor).

No **capítulo XI. Considerações Finais**, resumem-se as principais conclusões do estudo efetuado.

No **capítulo XII. Bibliografia** é referenciada a bibliografia consultada no âmbito do presente estudo.

Este processo é composto pelos seguintes elementos:

- **Volume I - Relatório Síntese** do EIA;
- **Volume II - Anexos Técnicos** (documentos complementares, estudos técnicos)
- **Volume III - Resumo Não Técnico** (RNT).

I.4.3. Definição do âmbito do Estudo de Impacte Ambiental

Neste processo de AIA **não foi elaborada uma Proposta de Definição do Âmbito** formal, apresentando-se de seguida os fatores ambientais considerados relevantes.

A definição do grau de profundidade da análise dos diferentes descritores depende das características gerais do projeto, da sensibilidade da área onde se vai desenvolver e, principalmente, da sua área de influência. Assim, e tendo em atenção quer as características do projeto, quer da área de implantação, os descritores selecionados como mais relevantes, para o presente estudo, foram os seguintes:

- **Clima e alterações climáticas**: foi efetuada a caracterização a nível regional dos parâmetros climáticos considerados fundamentais, tais como a temperatura, a precipitação e a humidade, e outros com carácter relevante através da análise das Normais Climatológicas representativas das condições climáticas locais. Este fator ambiental servirá de enquadramento e complementará as análises aos restantes fatores ambientais analisados. Com base nos dados disponíveis sobre as alterações climáticas foram ainda descritas as projeções climáticas para o concelho/região de modo a aferir os prováveis efeitos significativos resultantes do impacte do projeto sobre o clima e da vulnerabilidade do projeto às alterações climáticas.
- **Qualidade do Ar**: Foi efetuada uma análise da qualidade do ar na região com base nos dados existentes e nos dados recolhidos no local. Foi ainda aplicado um Modelo Gaussiano por forma a determinar a contribuição do Projeto na Qualidade do Ar junto dos recetores sensíveis mais próximos.

- **Geomorfologia, geologia e recursos geológicos**: foram analisadas as características geológicas, geomorfológicas e topográficas do local de implantação do projeto e envolvente. A análise foi apoiada em informação disponível na bibliografia existente, que permitiu abordar os aspetos de índole geológica mais prementes para a avaliação ambiental. Foram caracterizados os recursos geológicos existentes na área e envolvente e próxima e pesquisada a existência de geossítios.

- **Solos**: foi efetuada uma análise do tipo de solos e suas características, a partir da cartografia existente, bem como avaliada a sua capacidade de uso. O levantamento de campo permitiu o reconhecimento geral da zona de intervenção, registando-se os tipos de ocupação, nomeadamente, agrícola, florestal, urbano, industrial, natural, entre outros, sendo elaborada a carta de ocupação do solo, com base nos dados publicados pela Direção Geral do Território aferidos com os dados de campo. Foi ainda analisado o estudo de contaminação de solos promovido pelo Proponente na área onde existiu, em tempos, um parque de contentores.

- **Recursos hídricos superficiais**: foi efetuada uma caracterização geral da bacia hidrográfica e dos recursos hídricos de superfície na envolvente da área de intervenção. A análise destes descritores incluiu ainda a identificação dos principais usos da água e a caracterização geral dos principais problemas de qualidade da água nos meios recetores.

- **Recursos hídricos subterrâneos**: foi elaborada uma caracterização dos recursos hídricos subterrâneos, os sistemas aquíferos existentes, condições hidrogeológicas, a qualidade das águas, bem como os seus usos e suscetibilidade dos aquíferos à poluição.

- **Sistemas Ecológicos**, neste ponto foi descrito o estado da Fauna, Flora e Biótopos Naturais. Foi efetuada a caracterização do coberto vegetal, identificação e previsão das espécies presentes e potenciais relações entre as comunidades vegetais e animais presentes.

- **Paisagem:** a análise da paisagem foi efetuada com detalhe que permitirá perceber os impactes do projeto sobre a paisagem do local, garantindo a sua valorização e proteção. Foi efetuada a caracterização da estrutura da paisagem, definindo-se as unidades homogéneas de paisagem. Procedeu-se à identificação das áreas de influência visual do projeto, tendo por base a análise do mesmo, a rede viária existente, a ocupação do solo, as principais linhas de relevo e a área abrangida pelo Projeto.

- **Património arquitetónico e arqueológico**: foi recolhida e tratada informação sobre a área em estudo, obtida através de bibliografia especializada existente, prospeções e contactos estabelecidos com entidades vocacionadas para a defesa, estudo e conservação do património cultural. Foi efetuada a identificação, caracterização e classificação dos elementos patrimoniais existentes no local, e envolvente próxima, que se considere que possam ser afetados pela implementação do Projeto. Foi efetuada a prospeção do local.

- **Território:** foram identificados os instrumentos de gestão territorial em vigor, analisada a adequação do projeto face às figuras de ordenamento e às condicionantes de modo a ser possível quantificar áreas afetadas e verificar a sua compatibilidade com os referidos instrumentos. Foram analisadas as dinâmicas territoriais, nas vertentes relacionadas com o Projeto em causa.

- **Tráfego e Acessibilidades**: foram identificadas as principais vias de tráfego que servem área, bem como o impacte do desenvolvimento deste projeto na rede viária. Esta tarefa

inclui a estimativa do número de viagens que se espera venham a ser geradas pelo Fuse Valley assim como a avaliação do desempenho da rede.

- **Socioeconomia:** a informação de base a utilizar para caracterização da situação atual é constituída pelos dados estatísticos do Instituto Nacional de Estatística, Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional e estudos locais e regionais específicos. Foram estudados com detalhe aspetos como a dinâmica demográfica, a distribuição e ocupação do espaço na zona de influência do projeto, bem como as atividades económicas preponderantes na área. Foi ainda analisada a estrutura e evolução da população ativa, bem como a distribuição populacional pelos sectores de atividade.
- **Saúde Humana:**. Abordou-se a vertente da saúde humana com base nos determinantes que a caraterizam sejam eles ambientais, económicos ou outros.
- **Ambiente Sonoro:** o estudo realizado permite a caracterização da situação de referência incluindo uma caracterização do ambiente acústico da zona envolvente do empreendimento, obedecendo ao Regulamento Geral do Ruído (aprovado pelo Decreto Lei nº 9/2007, de 17 de Janeiro e alterações posteriores). Foi caracterizado ao ambiente acústico de referência, com base na caracterização das principais fontes de ruído por medições acústicas de acordo com a Norma NP1730 e as recomendações do IPAC - Instituto Português de Acreditação. Para a situação de exploração do empreendimento, foi efetuada a previsão das alterações ao estado atual do ambiente em termos de emissão de ruído, de modo a permitir avaliar os impactes gerados nos recetores sensíveis de interesse e prever eventuais medidas mitigadoras.
- **Resíduos:** Face à natureza e extensão do empreendimento foi feita uma abordagem aos resíduos produzidos e dos processos de gestão a adotar em fase de construção e exploração do Loteamento.

I.4.4. Antecedentes da Avaliação Ambiental

O **presente projeto**, na localização proposta, **não possui nenhum antecedente** no que se refere ao regime jurídico de **avaliação de impacte ambiental**.

Para a área do Projeto, no entanto, já foi anteriormente desenvolvido um EIA, relativo a um Conjunto Comercial, que obteve Declaração de Impacte Ambiental favorável condicionada emitida a 10 de agosto de 2009.

I.5. IDENTIFICAÇÃO DA EQUIPA TÉCNICA E PERÍODO DE ELABORAÇÃO DO EIA

O EIA foi desenvolvido pela **Ambisitus – Projectos, Gestão e Avaliação Ambiental, Lda**, entre março e julho de 2021, tendo em conta as orientações das entidades de referência e normas técnicas estipuladas na legislação em vigor, e contou com a seguinte equipa técnica:

Quadro I.1 – Equipa Técnica do EIA

Domínio e Especialidade	Nome	Formação
Coordenação geral	Leonor Torres Pereira	Engª Ambiente/ Curso de Especialização Pós-Graduada em Gestão Ambiental do Território
Descrição do ambiente atual, identificação de impactes, seleção de medidas de minimização e definição de programas de monitorização, por descritor:		
Clima e Alterações	Leonor Torres Pereira	Engª Ambiente/ Curso de Especialização Pós-

Domínio e Especialidade	Nome	Formação
climáticas, Solo, Socioeconomia, Saúde humana, Território e Resíduos		Graduada em Gestão Ambiental do Território
Território	Teresa Corujo	Arquiteta/Urbanista
Socioeconomia	Sónia Andrade	Geógrafa especializada em Riscos, Cidades e Ordenamento do Território
	Martinho Augusto	Geógrafo especializado em Planeamento e Projeto Urbano/ Gestão Imobiliária
Paisagem	Andreia Santos	Arq.ª Paisagista
Recursos hídricos subterrâneos Recursos hídricos superficiais Geologia, geomorfologia e recursos geológicos	Irene Palma	Técnica Superior de Ambiente (UP) / Mestre em Tecnologias de Remediação Ambiental
	Inês Costa	Lic. Ciências e Tecnologia do Ambiente (UP) Mestre em Engenharia do Ambiente (UA)
	Ivo Ferreira	Lic. Geologia (UP)
Sistemas Ecológicos e biodiversidade	Davide Fernandes	Eng.º Ambiente e Território, Lic. e Mestre em Biologia e Geologia, Pós-graduado em Ecologia, Ambiente e Território – Coordenador dos estudos da biodiversidade
	Duarte Silva	Biólogo, Mestre em Ecologia da Paisagem e Conservação da Natureza
	Paulo Alves	Biólogo, Pós-graduado Ecologia, Ambiente e Território
	Joaquim Mendes	Biólogo, Pós-graduado em Gestão da Fauna Selvagem e Conservação
	André Padrão	Licenciado em Ciências do Ambiente
	João Martins	Licenciado em Biologia; Mestre em Ecologia, Ambiente e Território
Património arqueológico e arquitetónico	Gabriel Pereira	Arqueólogo, mestre em Arqueologia
Ambiente sonoro e Qualidade do Ar	Paulo Pinho	Doutor em Ciências Aplicadas ao Ambiente Mestre em Poluição Atmosférica Licenciado em Engª do Ambiente
	Sérgio Lopes	Licenciatura em Engenharia do Ambiente (pré-Bolonha) Mestre em Engenharia Mecânica (pré-Bolonha) Doutorando em Riscos Naturais e Tecnológicos
	João Leite	Licenciado em Engenharia do Ambiente (Pré-Bolonha) Mestre em Tecnologias Ambientais Pós-Graduado em Sistemas Integrados de Segurança, Ambiente e Qualidade
	Marcelo Silva	Licenciado em Engenharia do Ambiente Mestre em Tecnologias Ambientais
	Nuno Santos	Licenciatura em Engenharia do Ambiente (pré-Bolonha)
	Daniel Gonçalves	Licenciado em Engenharia do Ambiente Mestre em Tecnologias Ambientais
	André Fonseca	Licenciatura em Engenharia do Ambiente

II. DESCRIÇÃO DO PROJETO

II.1. LOCALIZAÇÃO

O Projeto em avaliação localiza-se no lugar de Sabina, na união de freguesias de Custóias, Leça do Balio e Guifões, no concelho de Matosinhos, integrando-se na NUT III – Área Metropolitana do Porto da Região Norte de Portugal. O projeto desenvolve-se no limite do concelho de Matosinhos com o concelho da Maia (ver Figura II.1 e Planta de enquadramento no Anexo I do volume de Anexos Técnicos).

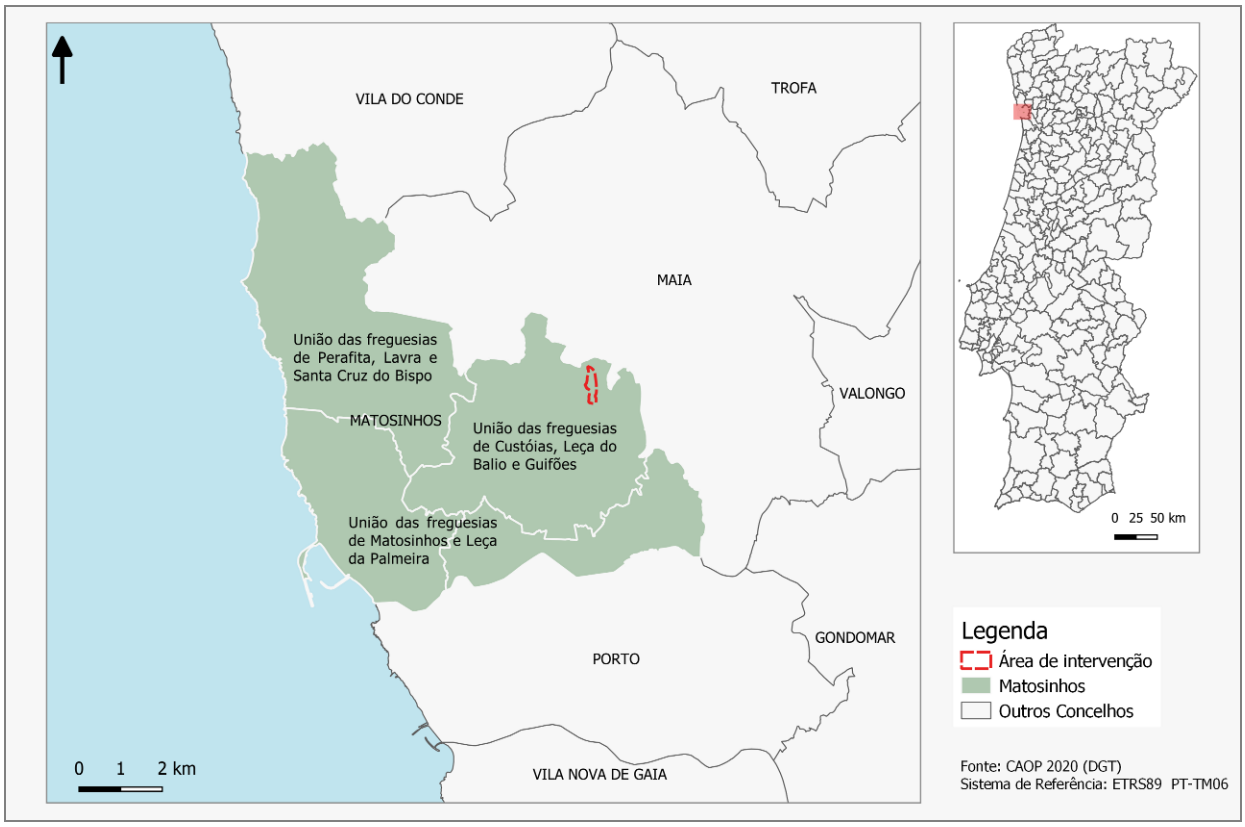


Figura II.1 – Enquadramento da área do Projeto ao nível nacional, regional e local

O Projeto proposto desenvolve-se num terreno delimitado a sul e poente pelo rio Leça, a nascente pela EN14 e nó com a EN13 e a norte por terrenos agrícolas.

A análise da fotografia aérea permite identificar duas situações diferenciadas de ocupação deste território: a metade sul corresponde a um terrapleno pavimentado e a metade norte corresponde a terreno com ocupação florestal, com predominância de eucaliptos (ver Figura II.3), carvalhos alguns sobreiros e invasoras lenhosas (acácias).

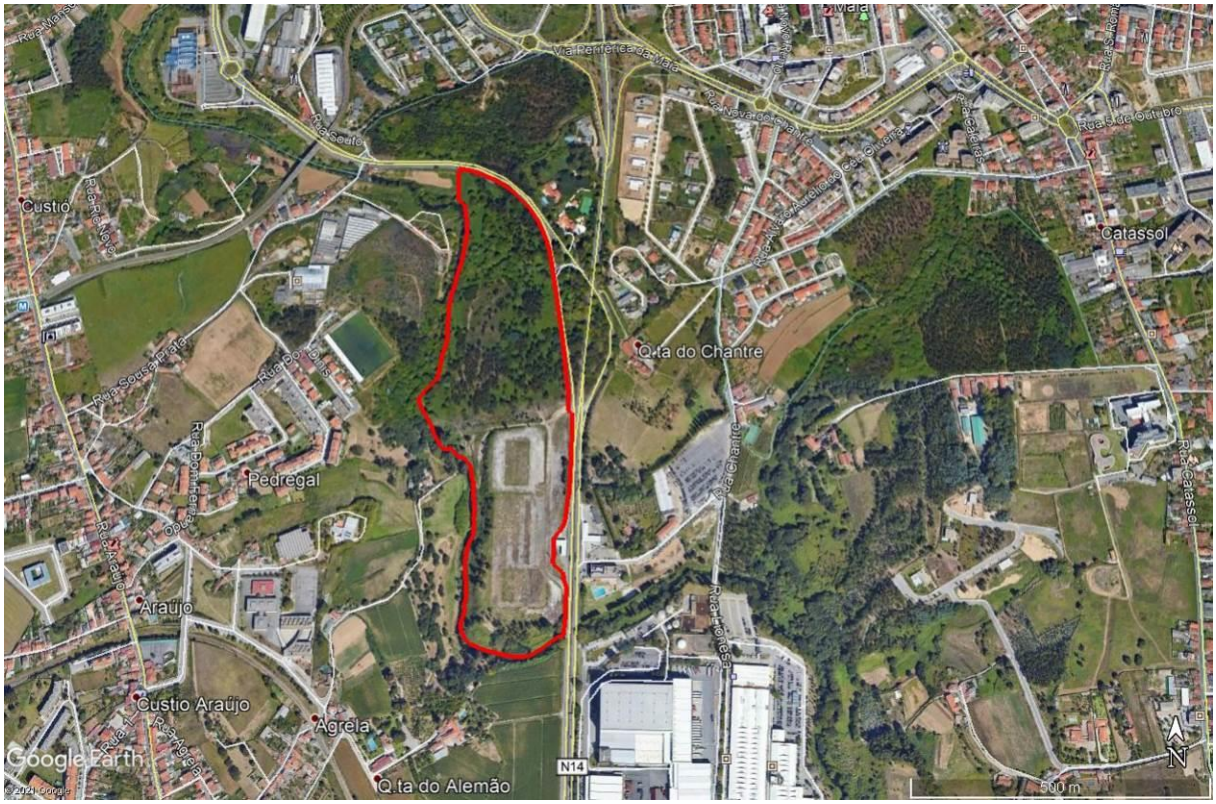
A análise da Carta de Ocupação do Solo publicada pela Direção Geral do Território, referente a 2018, apresenta as ocupações constantes no Quadro II.1.

A visita ao local permite perceber que a área identificada no Quadro referida como matos corresponde à plataforma pavimentada, cuja degradação já permitiu a progressiva ocupação por vegetação herbácea e arbustiva, em grande parte por plantas invasoras (erva-das-pampas). Por

sua vez, a área identificada com ocupação florestal de pinheiro bravo, possui uma ocupação mista de eucaliptos, acácias, sobreiros, pinheiros bravos e carvalhos.



Figura II.2 – Imagens da área a sul (foto da esquerda) e a norte (foto da direita)



Fonte: Google Earth

Figura II.3 – Limite da área de intervenção sobre imagem aérea

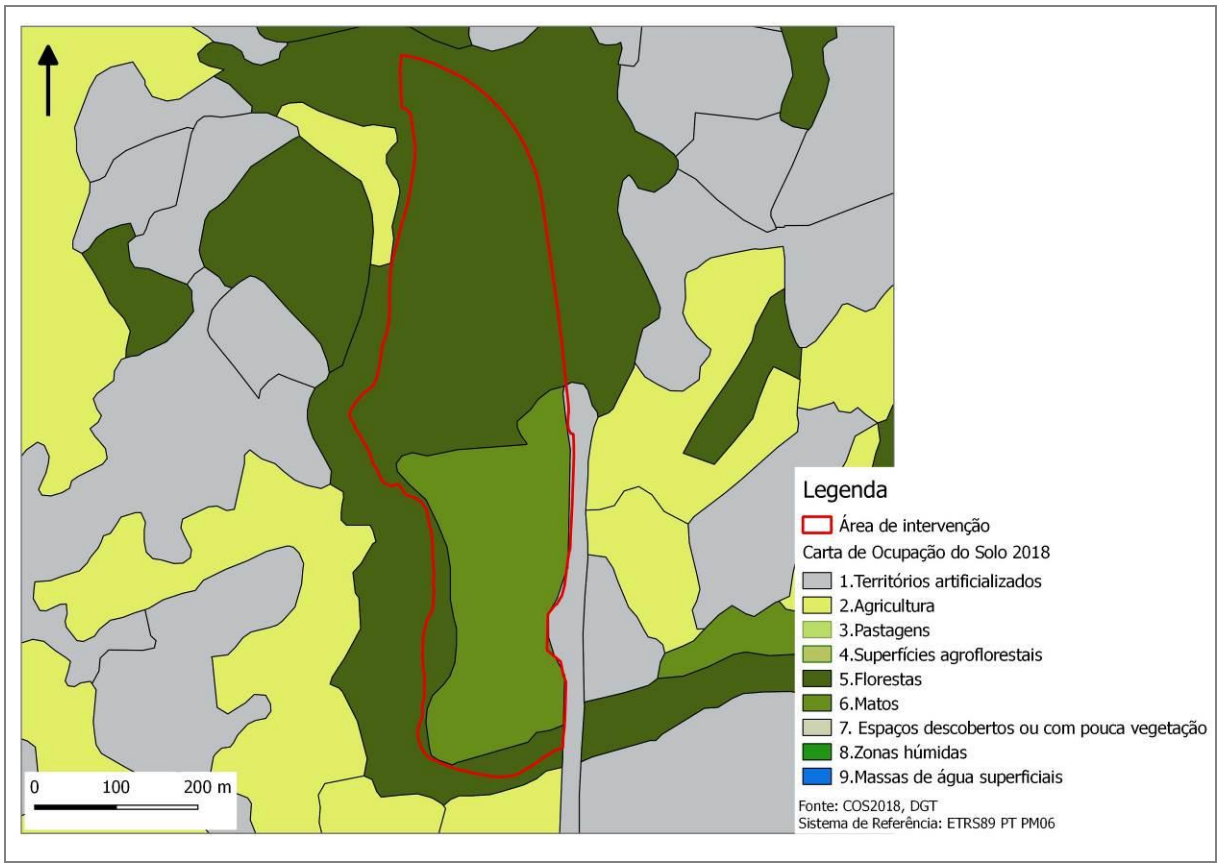


Figura II.4 – Extrato da Carta de Ocupação do Solo de 2018, da Direção Geral do Território (DGT)

Quadro II.1 –Áreas por tipo de ocupação, segundo a COS 2018, da DGT

COS2018 Designação		Área	
COS2018, Nível 1	COS 2018, Nível 4	(m^2)	(%)
1. Territórios artificializados	1.4.1.1 Rede viária e espaços associados	1061,1	0,7
5. Florestas	5.1.2.1 Florestas de pinheiro bravo	95095,5	60,9
6. Matos	6.1.1.1 Matos	59931,9	38,4
TOTAL		156088,2	100

II.1.1. Acessibilidades à área

A localização do Projeto é estratégica em termos de acessibilidade, estando servida por vias de grande importância regional que permitem o fácil acesso quer a qualquer uma das cidades envolventes: Matosinhos, Porto ou Maia, quer à Autoestrada A41 (Matosinhos-Espinho), a norte, quer à Autoestrada A4 (Matosinhos- Bragança) a sul. Estas ligações possibilitam ainda o acesso

direto à A3 (Porto-Valença) e a ligação à A1 (Porto-Lisboa) (ver Planta de Enquadramento no Anexo I dos Anexos Técnicos).

Ao nível local as vias que servem diretamente a área, EN13 e EN14, são vias de grande importância regional e que comportam importantes volumes de tráfego.

O aeroporto Francisco Sá Carneiro situa-se a cerca de 10 minutos desta localização.

Ao nível da mobilidade sustentável pedonal e ciclável o projeto pretende estabelecer ligações a duas estações da Linha Verde do Metro do Porto (ISMAI – Campanhã): Custió (na margem esquerda do Leça) e Parque Maia (a norte do Projeto).

Prevê-se que o Projeto tenha ainda ligação à Ecovia do Leça, localizada na margem oposta do rio, que já se encontra em execução.

II.2. OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO

O principal objetivo do Projeto é a criação de uma área empresarial de excelência, onde se implementará o principal centro tecnológico e de operações da **Farfetch**, empresa tecnológica de projeção internacional, criando um espaço com características únicas, em termos de sustentabilidade, que constitua uma referência para o concelho de Matosinhos e para a região. Adicionalmente, na área localizar-se-á também a sede da **Fundação José Neves**, novos **espaços para escritórios e áreas de comércio de complementares e um hotel** de apoio às empresas locais.

A proposta pretende desenvolver um projeto sustentável, de elevado padrão arquitetónico, com grandes áreas verdes para utilização e disfrute dos colaboradores e utilizadores. A sustentabilidade ambiental e humana serão, segundo o promotor, bandeiras do novo projeto, pretendendo-se obter certificados de sustentabilidade, nomeadamente o **LEED Platinum** e o **WELL Platinum**, e edifícios **Nearly Zero Energy Building (NZEB)**, referenciais que obrigam à implementação e adoção de medidas de sustentabilidade ambiental, bem-estar humano e eficiência energética, respetivamente. O procedimento de certificação pelos referenciais referidos inicia-se na fase de conceção/desenho do projeto, e acompanha as fases seguintes de construção, funcionamento e fim de vida dos edifícios abrangidos, garantindo que as preocupações ambientais/de sustentabilidade e bem-estar humano são sempre integradas em todas as fases.

De acordo com os Promotores será um dos poucos projetos a nível mundial a possuir a três certificações referidas.

Em Portugal, há referência a 4 edifícios certificados com LEED Platinum: o Continente de Matosinhos, o edifício 4A do Parque de Negócios das Empresas Sonae, na Maia, o Continente Bom Dia de S. João da Foz, no Porto, e o Centro Operacional da Portugal Telecom, na Covilhã. Não existe ainda nenhum edifício em Portugal com a certificação WELL.

II.3. DESCRIÇÃO DO PROJETO

II.3.1. Enquadramento

Pretende-se desenvolver um Projeto de grande qualidade arquitetónica que constitua uma referência para o concelho de Matosinhos e para a região, com especial enfoque nas questões da sustentabilidade.

A descrição do Loteamento teve como base o Projeto apresentado para Avaliação de Impacte Ambiental submetido à apreciação juntamente com o EIA.

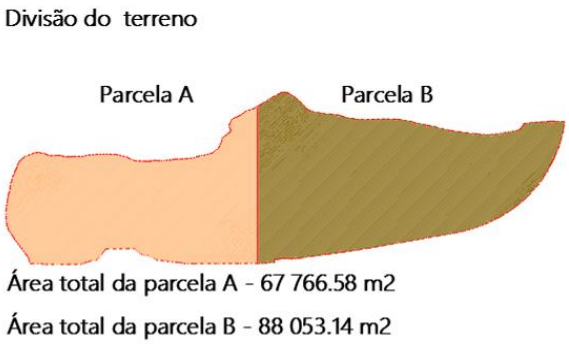
O projeto de arquitetura dos edifícios que ocuparão os lotes foi alvo de um concurso internacional de ideias, estando a cargo do atelier BIG, Bjarke Ingels Group que, dada a localização do Projeto, tratará com especial atenção a biodiversidade e paisagem. Arquiteto de renome internacional, Bjarke Ingels é conhecido por transpor para os seus projetos as preocupações ambientais e de sustentabilidade.

A descrição do Projeto, no que respeita ao Loteamento e propostas de ocupação dos lotes baseou-se nos elementos da Arquitetura do Loteamento e no Estudo Prévio da arquitetura dos edifícios.

II.3.2. Descrição do Projeto

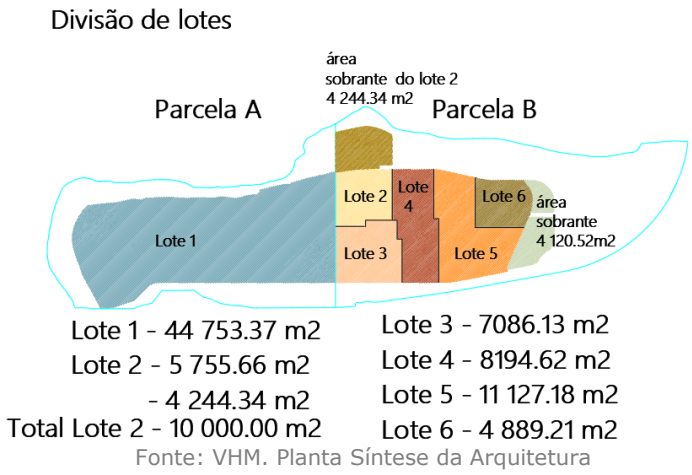
O Projeto em análise constitui um loteamento urbano, com 6 lotes destinados a serviços (escritórios) e comércio designado por Fuse Valley (ver Planta de Implantação do Loteamento no Anexo I do Volume de Anexos Técnicos).

Em termos gerais o Loteamento organiza-se em duas grandes parcelas: A e B, que constituem as parcelas iniciais do terreno.



Fonte: VHM. Planta Síntese da Arquitetura

Figura II.5 – Divisão do terreno em duas parcelas A e B



Fonte: VHM. Planta Síntese da Arquitetura

Figura II.6 – Lotes e áreas

A parcela A terá um total de **67 766,58 m²**, e dará origem ao Lote 1, mais a sul, que se assumirá como o **centro tecnológico e operacional da FARFETCH**.

Quadro II.2 – Áreas do Lote 1

PARCELA A			
Lote	**Área do lote**	**Área de implantação**	**Área de construção**
Lote 1	44 753.37	19 407.00	60 888.00

Quadro II.3 – Quadro de áreas da Parcela A

PARCELA A		
Área total do terreno - PARCELA A	67 766.58 m2	
Área total de terreno cedido	23 013.21 m2	
Área total do terreno - após cedências	44 753.37 m2	
Área total de implantação	19 407.00 m2	
Área total de construção	60 888.00 m2	
Indice de utilização acima do solo	0.89	
Área total permeável	22 958.53 m2	
Área total impermeável	44 808.05 m2	
Indice de impermeabilização do solo	0.66	
Número maximo de pisos Acima da cota de soleira	12	
Número maximo de pisos Abaixo da cota de soleira	4	
USOS		
Serviços	60 888.00m2	100%
ESTACIONAMENTO		
Numero de estacionamentos **previstos**	2800 lugares	
Numero de estacionamentos **privados**	2354 lugares	
Numero de estacionamentos **públicos**	446 lugares	
Numero de estacionamentos de bicicletas	122 lugares	

Na parcela B, com área total de **88 053,14 m²**, serão constituídos os lotes 2 a 6 . Estes lotes destinar-se-ão principalmente a serviços (uso principal), entre as quais se destaca a **sede da**

Fundação José Neves (Lote 2), um **hotel (Lote 6)**, e outras áreas destinadas igualmente **a serviços (escritórios) e com pequenas áreas de comércio de apoio local, nos Lotes 3 a 5**.

Os lotes 2 a 6 são propriedade da ICON Sicafi, SA.

As duas áreas descritas ligam-se através de uma rua central criando um conjunto harmonioso que reflete a mesmo conceito arquitetónico designada como ***Fuse Valley***.

Quadro II.4 – Áreas dos Lotes 2 a 6

PARCELA B			
Lote	**Área do lote**	**Área de implantação**	**Área de construção**
Lote 2	5755.66	2831.81	10 000.00
Área sobrante do lote 2 - 4 244.34			
Lote 3	7086.13	3472.51	25 561.00
Lote 4	8194.62	3354.39	19 120.00
Lote 5	11127.18	1852.74	13 128.00
Lote 6	4889.21	1086.31	11300.00
Área sobrante da parcela B - 4 120.52			
TOTAL	46027.24	12 597.76	79 109.00

Quadro II.5 – Quadro de áreas da Parcela B

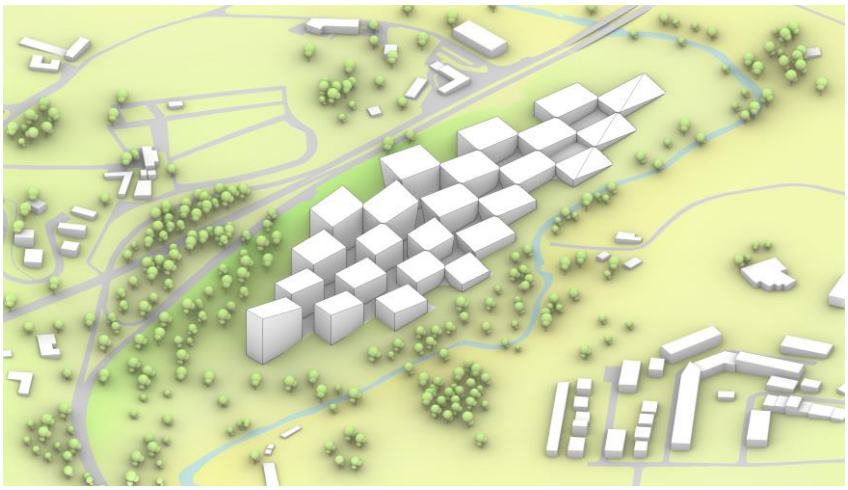
PARCELA B		
Área total do terreno - PARCELA B	88 053.14 m2	
Área total de terreno cedido	42 635.50 m2	
Área total do terreno - após cedências	45 417.64 m2	
Área total de implantação	12 597.76 m2	
Área total de construção	79 109.00 m2	
Indice de utilização acima do solo	0.89	
Área total permeável	54 553.69 m2	
Área total impermeável	33 499.45 m2	
Indice de impermeabilização do solo	0.38	
Número maximo de pisos Acima da cota de soleira	12	
Número maximo de pisos Abaixo da cota de soleira	4	
USOS		
Serviços	62 809.00 m2	79.4%
Comércio, serviços e industrias compatíveis	5000.00 m2	6.3%
Equipamento Hoteleiro	11 300.00 m2	14.3%
ESTACIONAMENTO		
Numero de estacionamentos **previstos**	1800 lugares	
Numero de estacionamentos **privados**	1260 lugares	
Numero de estacionamentos **públicos**	540 lugares	
Numero de estacionamentos de bicicletas	169 lugares	

Na envolvente norte, sul e poente do espaço ocupado pelas edificações pretende-se o desenvolvimento de áreas verdes de utilização coletiva que concretizarão, na margem direita, o projeto de reabilitação do Leça, estabelecendo ainda ligação ao Parque da Paz, na margem esquerda, ampliando de forma significativa, as áreas verdes de utilização coletiva do concelho (ver Figura II.8).

Em termos conceptuais o Loteamento pretende refletir a transição entre dois ambientes com características muito distintas: a área nascente onde sobressai a existência de vias de tráfego

intenso, na margem das quais se implantam edificações com dimensão como as instalações da Unicer e o Centro Empresarial da Lionesa, e a área poente, de caráter mais natural, marcada pelo rio e aglomerados de moradias intercalados por áreas agrícolas (na margem esquerda do rio).

Essa transição é assegurada pela distribuição e configuração dos diversos edifícios propostos que refletem uma preocupação de proteção da área mais natural face à área de caráter urbano mais intenso, privilegiando as vistas para o rio. Assim, na área ao longo da via são propostos os edifícios de maior cércea e na área mais próxima do rio, são edifícios de menor cércea mais próximos da escala humana.

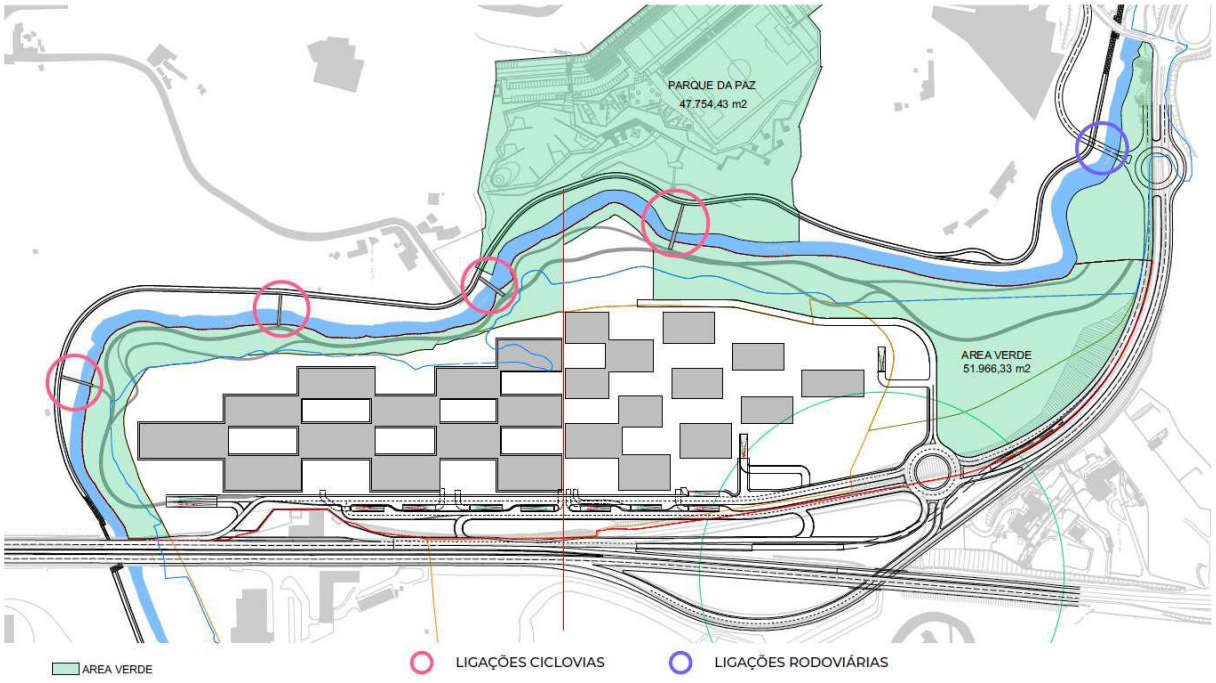


Fonte: BIG

Figura II.7 – Cenarização da ocupação proposta para o Fuse Valley

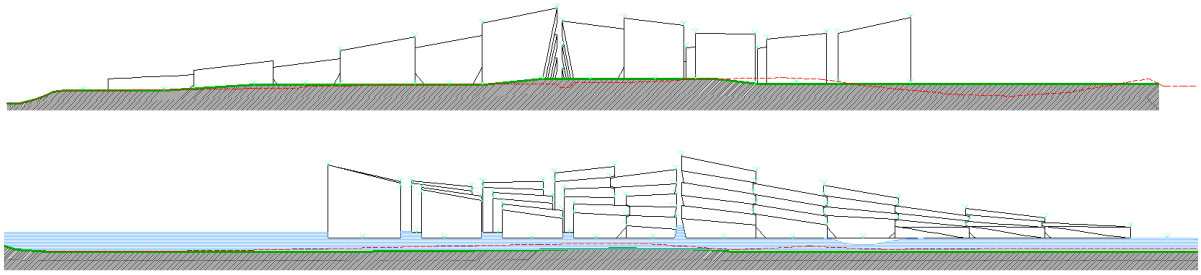
Os topos dos edifícios assumem uma configuração de vertentes que sobem e descem como um corpo único, onde se localizam terraços que proporcionam vistas generosas sobre o vale do Leça. A sucessão de edifícios e de praças faz lembrar, segundo o autor, um "tabuleiro de xadrez". Ao mesmo tempo, a utilização de coberturas verdes em todos os edifícios prolonga o verde da paisagem para o espaço urbano, contribuindo para a sua amenização e para fomentar a biodiversidade destes espaços (ver Figura II.11).

Os edifícios serão rodeados de parques e praças garantindo um continuidade entre os espaços interiores e exteriores e uma relação forte com a natureza.



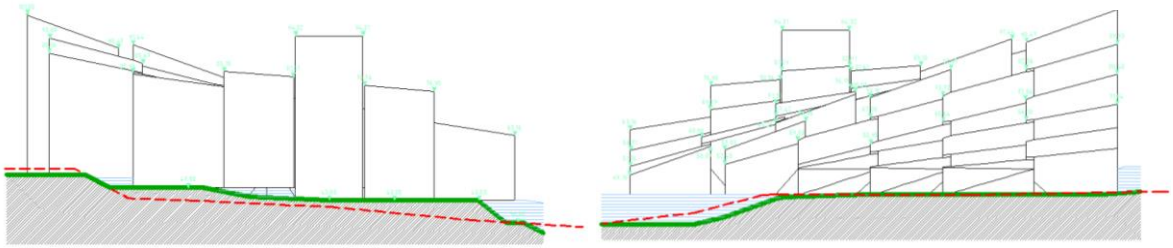
Fonte: Promotor

Figura II.8 – Continuidade dos espaços verdes de utilização coletiva proporcionada pelo Fuse Valley



Fonte: VHM. Fuse Valley. Perfis

Figura II.9 – Perfis nascente e poente do loteamento proposto



Fonte: VHM. Fuse Valley. Perfis

Figura II.10 – Perfis norte e sul do loteamento proposto



Fonte: BIG. *Concurso de ideias*

Figura II.11 – Cenarização das coberturas do Fuse Valley (Lote 1)

A área mais a sul, é composta por 12 edifícios interligados entre si, correspondendo ao lote 1 do Loteamento **Fuse Valley**. Tal como os restantes lotes a norte, destinam-se a escritórios e atividades complementares destinadas aos colaboradores da Farfetch (cantinas, espaços de bem-estar, creche e infantário, etc).

A imersão da natureza promove a produtividade e o bem estar no **Fuse Valley**, permitindo que toda a área se assuma como um local onde as pessoas querem estar.

A variedade de ambientes urbanos combinados com o conceito de máxima conectividade, permite uma diversidade de experiências e estímulos visuais e físicos, que incentivam o intercâmbio humano e a inovação. Em vez de um complexo corporativo de escritórios, o loteamento pretende ser um conjunto urbano com vida conseguindo trazer todo o tipo de pessoas ao "bairro mais inovador da cidade".

A área mais a norte, permite adaptar diferentes edifícios a diferentes programas empresariais. Os 12 edifícios que aqui se propõem distribuem-se da seguinte forma:

- dois grupos de 3 edifícios interligados entre si (lotes 2 e 3), confrontando diretamente com o lote das instalações da Farfetch através da avenida central (Figura II.12). O lote 2 onde se implementará a Fundação José Neves e o lote 3 destinado a escritórios centrais e escritórios multi-empresas.

- restantes 6 edifícios que se sucedem, de forma isolada: 3 edifícios que constituem o lote 4, dois edifícios que constituem o lote 5 e o edifício do hotel, mais a norte, que constitui o lote 6. Os lotes 4 e 5 destinam-se a escritórios multi-empresas.



Fonte: BIG

Figura II.12 – Cenarização da avenida central entre os lotes 1 (à esquerda) e lotes 3 e 2 (à direita)

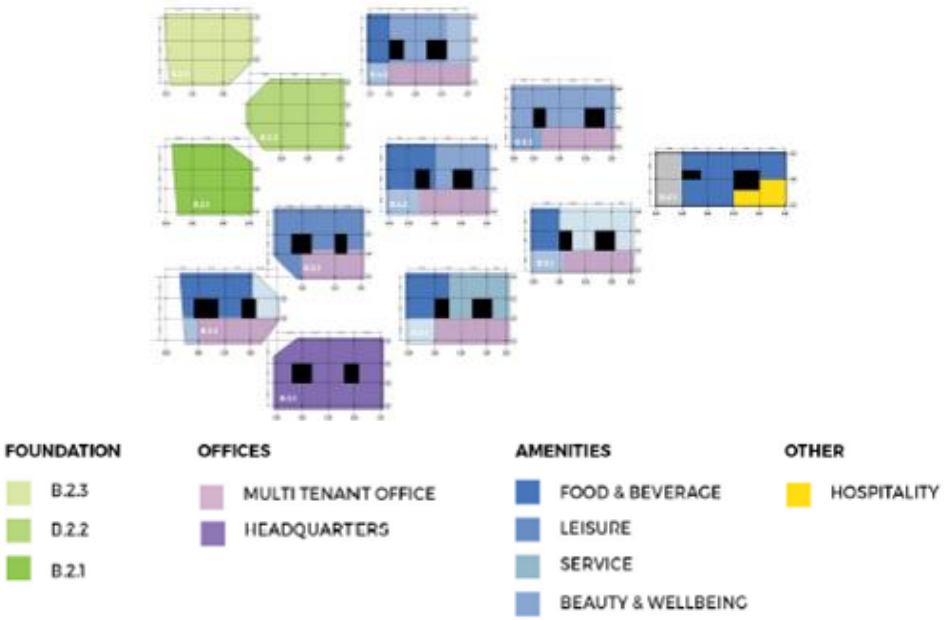
A organização destes edifícios permite uma circulação flexível através do empreendimento, destinando as áreas de rés-do-chão para serviços comércio e áreas comuns e promovendo a circulação das pessoas pelos espaços. De sul para norte parte-se de edifícios interligados (nos lotes 2 e 3) para edificações isoladas (lotes 4, 5 e 6). Em simultâneo propõe-se uma gradação crescente das cérceas de sudoeste para norte e este. Os edifícios implantam-se no terreno acompanhando a morfologia natural, com cotas de implantação que variam entre os 43 m, mais próximo do Leça, e os 51 m na área mais próxima da Via Norte.

A interligação dos edifícios dos Lotes 2 e 3 é efetuada ao nível do piso térreo através de passagens diagonais que permitem a circulação pedonal através do campus.

Nos pisos térreos estão programadas funções e serviços públicos nas fachadas a poente e as entradas para escritórios e entradas gerais dos edifícios nas fachadas a nascente (conforme figura seguinte). As múltiplas entradas nos edifícios e as atividades nesses edifícios e praças exteriores conferem vida ao empreendimento.

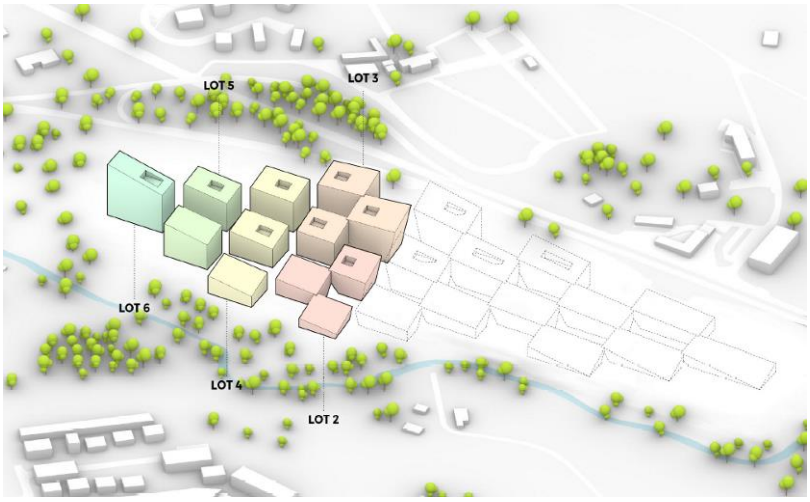
A distribuição "desalinhada" dos edifícios, e a localização dos edifícios de maior cércea mais próximos da via, funcionará como uma proteção dos espaços exteriores comuns ao ruído gerado nas infraestruturas rodoviárias envolventes.

Dentro da Parcela B, os níveis térreos serão reservados a zonas comuns e serviços, reforçando a flexibilidade e a ligação entre o exterior e o interior e permitindo às pessoas fluir pelo empreendimento.



Fonte: Extraído de BIG+AFA+VENTURA+ENGIMIND. Estudo Prévio Design Report

Figura II.13 – Ocupação dos pisos térreos dos edifícios da Parcela B



Fonte: Extraído de BIG+AFA+VENTURA+ENGIMIND. Estudo Prévio Design Report

Figura II.14 – Cenarização das implantações na Parcela B

O lote da parcela A, por sua vez, organiza-se no conceito de alinhar as zonas comuns, de lazer e serviços ao longo do rio, através de edifícios de escala humana, promovendo o contacto direto com a natureza. No piso térreo dos edifícios, ao longo da artéria central e na frente ribeirinha, os serviços organizam-se de forma a manter os mais privados do lado nascente e os mais públicos no lado poente, conectados por praças para colaboradores e visitantes. Os pisos superiores serão ocupados por escritórios dos diferentes departamentos (Technology, People & Managment, Cuctomer Excellence and Operations) sendo que a tipologia de edifícios ligados proposta, promove a conexão entre os diversos departamentos, essencial no desenvolvimento das atividades da empresa.

II.3.2.1. Lotes

Lote 1 – Farfetch

O lote 1 é o maior lote do Loteamento com uma área total de **44 753,37 m²**. Será constituído por um conjunto de 12 edifícios ligados entre si, com uma área de construção total de **60 888, 00 m².**

A construção deste lote será faseada iniciando-se de norte para sul. A fase 1 integrará 7 edifícios, identificados como A_1_1 a A_1_7 na Planta de síntese do loteamento (ver Anexo I do Volume de Anexos Técnicos). As fases seguintes (preveem-se duas) integrarão os restantes 5 edifícios. O faseamento e o número de edifícios previsto para as fases 2 e 3 dependerá da evolução do contexto económico e do mercado, refletindo o desempenho/crescimento da empresa. A totalidade do lote terá como uso os serviços (escritórios e espaços complementares).

O edifício mais alto terá no máximo 12 pisos atingindo a cota mais elevada de 101m (edifício identificado como A_1_1 na planta de síntese de loteamento. Os restantes edifícios terão cotas decrescentes de norte para sul e de nascente para poente.

Este lote constituirá a Sede e Centro Operacional e Tecnológico da FARFETCH.

Em Portugal a empresa possui vários polos: Lisboa, Porto, Matosinhos, Braga e Guimarães. Fora do país possui igualmente vários polos: Dubai (EAU), Hong Kong (China), Moscovo (Rússia), Londres (Reino Unido), Los Angeles (EUA), Nova Iorque (EUA), Nova Deli (Índia), São Paulo (Brasil), Xangai (China)e Tóquio (Japão).

A FARFETCH é uma empresa líder mundial no comércio eletrónico de artigos de moda de luxo, estabelecendo a ligação entre criadores, curadores e consumidores. Fundada em 2007 por José Neves com enfoque na moda, foi lançada em 2008. A FARFETCH começou como um mercado de e-commerce para boutiques de luxo em todo o mundo. Hoje, conecta clientes em mais de 190 países e territórios com artigos de mais de 50 países e mais de 1.300 das melhores marcas, boutiques e lojas do setor ao nível mundial. A empresa proporciona uma experiência de compra verdadeiramente única e acesso à mais ampla seleção de luxo, numa única plataforma.

Entre as atividades desenvolvidas pelas FARFETCH incluem-se as lojas Browns e Stadium Goods, que oferecem produtos de luxo aos consumidores, e New Guards Group, uma plataforma para o desenvolvimento de marcas globais de moda.

A FARFETCH oferece uma ampla gama de canais voltados para o consumidor e soluções de nível empresarial para a indústria de luxo sob sua iniciativa Luxury New Retail. A iniciativa Luxury New Retail também abrange FARFETCH Platform Solutions, que visa clientes empresariais com recursos de e-commerce e tecnologia, e inovações como a Store of the Future, a sua solução de venda com recurso a realidade aumentada.

O lote proposto estrutura-se num conceito de "vale tecnológico" que pretende promover a conectividade interna e estimular o intercâmbio de ideias entre os diferentes departamentos da organização. Como princípio programático do seu campus pretende alinhar as zonas comuns de lazer e serviços ao longo do rio, o que lhes permite um contacto direto com a natureza e com os edifícios em escala humana.

Quando estiver completamente construído a Farfetch estima que a área possa acolher cerca de **6000 colaboradores,** prevendo na fase inicial cerca de metade desse valor. Na primeira fase a área acolherá os trabalhadores atualmente localizados em outras instalações da empresa, nomeadamente em Matosinhos (Centro Empresarial da Lionesa) e no Porto (Foco, Boavista). De

referir que, atualmente, a empresa possui um número de funcionários superior à capacidade dos escritórios, situação ultrapassada uma politica de trabalho flexível, em que as pessoas poderão optar por ficar 2 dias em casa.

O Projeto para este lote prevê diversos espaços destinados a disponibilizar serviços aos colaboradores, desde espaços de aprendizagem, creche e infantário, espaços de beleza e bem-estar, ginásio, espaços para animais de companhia, entre outros.

Ao nível das acessibilidades o lote conta com uma circulação perimetral que dá acesso aos 12 edifícios, cumprindo as exigências do Regulamento Técnico de segurança Contra Incêndios sendo o seu acesso público feito a nascente, a partir da EN14.

Este lote prevê a construção de caves para estacionamento e áreas técnicas que se prevê que atinja a cota 33 na cave mais baixa. Prevê-se um máximo de 4 pisos de cave. No total o Lote 1 prevê 2800 lugares de estacionamento para automóveis e 122 lugares de estacionamento para bicicletas.

Lote 2 – Fundação José Neves

O lote 2 destina-se a acolher a sede da **Fundação José Neves** e terá uma área de **5 755,66 m²**, com **10 000 m²** de área de construção. Será constituída por três edifícios interligados entre si, possuindo uma área verde associada com abertura direta para o rio (área verde sobrante do Lote 2 com 4244,34 m²). Para além dos espaços de carácter mais administrativo relacionados com as atividades da fundação, prevê-se a construção de espaços de conferência e formação, no edifício mais próximo do rio.

Esta fundação, cujo fundador, José Neves, é também o criador da Farfetch, tem como missão "*Ajudar a transformar Portugal num país do conhecimento*." De acordo com os seus estatutos a Fundação "*tem fins de natureza filantrópica, caritativa, científica, desportiva, religiosa, literária, cultural, educacional com vista à promoção do desenvolvimento social, cultural e económico e da cidadania, à promoção do empreendedorismo, ao desenvolvimento e à inovação tecnológicas*."

Assim a fundação pretende apoiar "*iniciativas ligadas à aprendizagem, para proporcionar novos meios de crescimento pessoal e profissional, atuando no acesso à educação, na promoção das competências do futuro, na exploração de projetos inovadores e no desenvolvimento pessoal*."

Para a prossecução dos fins para que foi criada, a Fundação já estabeleceu diversas parcerias com instituições de ensino: universidades, institutos politécnicos, escolas de negócios e escolas de formação prática e intensiva (Bootcamps) pretendendo fornecer informação relevante do mercado de trabalho e das empresas, para orientar a sua oferta e promover melhores resultados à saída.

Lotes 3 a 5 – Lotes destinados a serviços (escritórios)

Estes lotes, localizados na parte norte do loteamento destinam-se essencialmente a áreas de escritórios, contendo ainda uma parte para comércio de apoio local. Tal como no lote 1, os diferentes edifícios dos diferentes lotes relacionam-se através de praças comuns que poderão assumir funcionalidades diferentes: mercados de produtos de agricultores locais, praça das artes, ginásio exterior e, nas áreas voltadas para o rio, estão pensados espaços exteriores para a prática de ioga.

O **lote 3** é constituído por três edifícios, interligados entre si e localizados imediatamente a norte da avenida central do loteamento e a poente dos acessos principais. Estes edifícios possuirão alturas diferentes: o mais próximo das infraestruturas viárias terá 10 pisos, ligando-se ao seguinte com 9 pisos que, por sua vez, se liga ao edifício de menores dimensões e mais interior que terá 7 pisos. Todo os edifícios deste lote terão coberturas verdes com terraços.

Em termos funcionais são predominantemente destinados a escritórios tendo uma pequena parte, no piso térreo de dois dos edifícios, destinada a comércio numa proporção de 96% da área de construção acima do solo destinada a serviços e 4% destinada a comércio, essencialmente de conveniência. O edifício mais a nascente deste conjunto, destina-se a escritórios centrais, enquanto as restantes áreas de serviços se destinam a escritórios multi-empresas. No piso térreo dos edifícios prevê-se a instalação de espaços comerciais de pequena dimensão, de apoio ao empreendimento.

A cave deste lote, comum aos três edifícios, destina-se a áreas técnicas e estacionamentos, acompanhando as cotas do terreno, possuindo entre 2 e 4 pisos (Figura II.16).

O **lote 4**, é constituído por três edifícios isolados, com cérceas decrescentes de nascente para poente, tendo o edifício mais alto 8 pisos, o do meio 6 pisos e o edifício mais próximo do rio terá 4 pisos. De acordo com o estudo prévio de arquitetura destes edifícios, todos terão coberturas verdes e os dois edifícios mais altos terão terraços na cobertura (ver Figura II.14).

Ao nível funcional, todos os edifícios terão escritórios e áreas de comércio/serviços. No piso térreo dos edifícios prevê-se a instalação de espaços comerciais de pequena dimensão, de apoio ao empreendimento. Os pisos superiores de todos os edifícios destinam-se a escritórios. O lote terá caves comuns aos três edifícios para estacionamento e áreas técnicas.

O **lote 5** será constituído por 2 edifícios, ambos com 8 pisos acima do solo, sendo que o edifício mais a nascente terá um terraço na cobertura e ambos terão coberturas verdes. Em termos funcionais, ambos terão espaços de comércio nos pisos mais baixos, destinando-se as restantes áreas a escritórios multi-empresas. No piso térreo dos edifícios prevê-se a instalação de espaços comerciais de pequena dimensão, de apoio ao empreendimento. A cave que servirá estes edifícios destina-se a áreas técnicas e estacionamento.

Em termos de usos, os lotes da parcela B terão 79,4% da área de construção afeta a serviços (escritórios), 6,3% da área de construção afeta a comércio, serviços e indústrias compatíveis e 14,3% da área de construção dedicada ao estabelecimento hoteleiro.

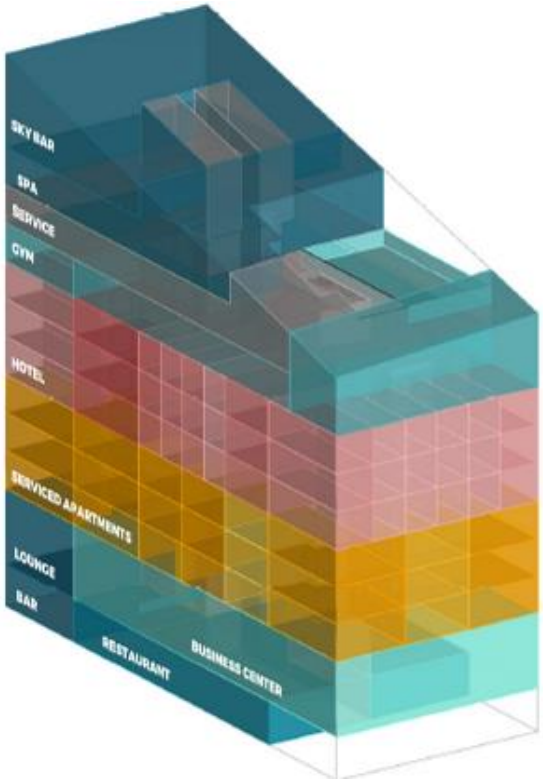
De referir que nos oito edifícios dos três lotes mencionados anteriormente existirão 8324,00m^2 de coberturas verdes e 450m^2 de áreas de terraços. No que se respeita às coberturas verdes destaca-se o contributo importante para a sustentabilidade do solo urbano, por constituírem áreas de depuração do ar, amenização do espaço, enquadramento paisagístico e regulação térmica dos edifícios.

Lote 6 - Hotel

O Hotel constitui o edifício de maior cércea da Parcela B, propondo-se 12 pisos acima do solo (11 300,00 m^2 de construção acima do solo) e 1 piso de cave para áreas técnicas e estacionamentos (836m^2). Pela sua localização, será essencialmente um hotel de negócios com a categoria 4 estrelas e 117 unidades de alojamento de apoio às atividades de empresas locais. O piso térreo destinar-se-á a áreas de carácter público, enquanto que o piso 1 prevê a ocupação com áreas de carácter mais administrativo.

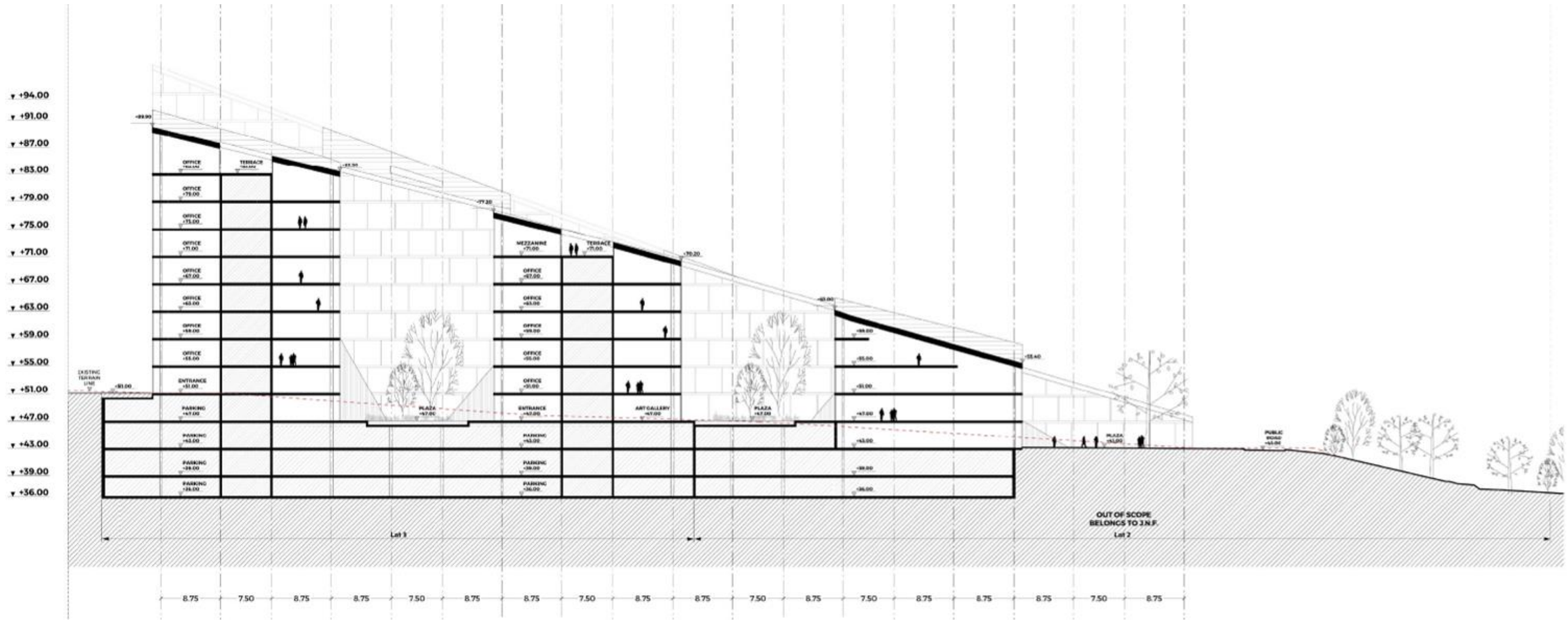
Depois seguem-se três pisos de apartamentos (serviced apartments) e 3 pisos de quartos, num total de 117 unidades de alojamento.

Os últimos pisos serão ocupados por espaços de lazer e bem estar, incluindo também algumas áreas técnicas e de apoio.



Fonte: Extraído de BIG+AFA+VENTURA+ENGIMIND. Estudo Prévio Design Report

Figura II.15 – Simulação 3D do programa proposto para o estabelecimento hoteleiro



Fonte: Extraído de BIG+AFA+VENTURA+ENGIMIND. Estudo Prévio Design Report

Figura II.16 – Corte transversal do lote 3 / lote 2

II.3.2.2. Sustentabilidade

O Fuse Valley foi/está a ser pensado, desde as fases iniciais de conceção e até ao final do ciclo de vida dos edifícios, com o objetivo de promoção do desenvolvimento sustentável. Com esse propósito, foram definidas metas muito ambiciosas: a obtenção de certificações **LEED Platinum/Gold, WELL Platinum/Gold** bem como a construção de edifícios **Nearly Zero Energy Building (NZEB)**.

A certificação **LEED - Leadership in Energy and Environmental Design (LEED)** é um sistema de avaliação /certificação padrão internacional desenvolvido pelo "U.S. Green Building Council" nos finais dos anos 90 nos E.U.A. para fomentar o desenvolvimento de construções baseadas em critérios sustentáveis e de elevada eficiência.

O LEED caracteriza-se por avaliar a sustentabilidade da construção, valorizando o seu impacto em 9 áreas principais:

- localização e transportes;
- proteção e eficiência no uso da água;
- eficiência energética e energias renováveis;
- conservação de materiais e de recursos naturais;
- e qualidade do ambiente interior.
- integração dos processos;
- desenho de sites sustentáveis;
- inovação;
- prioridade regional.

Os projetos são classificados relativamente a um conjunto de créditos padrão e a soma dos pontos obtidos determina o nível de certificação: Certified Silver, Gold ou Platinum.

A certificação **WELL** é considerada a primeira certificação do mundo focada exclusivamente na **saúde e bem-estar humano**. Considera as pessoas o centro do projeto, construção e uso de edifícios. Possui três níveis: Silver, Gold e Platinum.

O trabalho da WELL é reconhecer e promover a relação entre edifícios e seus ocupantes. A certificação é gerida pelo International WELL Building Institute e certificada pelo US Green Building Council (o mesmo que a LEED)

A certificação WELL aborda dez conceitos relacionados com a saúde humana num ambiente construído:

1. Ar: Eliminação de poluentes do ar, prevenção da poluição e purificação do ar.
2. Água: filtração, tratamento e localização estratégica de pontos de água.
3. Nutrição: estabelecimento de opções alimentares saudáveis e promoção de uma alimentação saudável.

4. Luz: acesso a luz natural e melhoria da qualidade da luz artificial.
5. Movimento: promoção e incorporação de atividades que levam uma vida ativa.
6. Conforto térmico: adaptação do espaço para maximizar o conforto térmico, acústico, olfativo e ergonômico.
7. Som
8. Materiais
9. Mente: estabelecimento de políticas de empresa que contribuam para reduzir o stress e melhorar o bem-estar mental e emocional dos trabalhadores.
10. Comunidade

Os edifícios **Nearly Zero Energy Building (NZEB)** são construções que cumprem os requisitos previstos na Diretiva Europeia (Directiva 2010/31/UE) sobre o Desempenho Energético dos Edifícios, transposta para o direito nacional pelo Decreto-lei n 101-D/2020 e Portaria n 138-l/2021 - Requisitos. Com esta norma, pretende-se que os edifícios tenham necessidades energéticas quase nulas, sendo que a satisfação dessas necessidades deverá ser feita maioritariamente por energia proveniente de fontes renováveis, preferencialmente produzidas no local ou nas proximidades, minimizando as emissões de CO_2 com o objetivo de responder às alterações climáticas, resiliência e preocupações económicas. Assim o objetivo é construir um Projeto altamente eficiente com capacidade de aproximar a energia que produz à energia que consome. Este objetivo será alcançada com base, principalmente, nas soluções arquitetónicas (orientação dos edifícios, ensombramento, ventilação) e com o apoio das soluções tecnológicas (sensores térmicos e luminosos, painéis fotovoltaicos, painéis solares térmicos, etc).

A sustentabilidade ambiental e o entrosamento com a natureza esteve presente na conceção dos espaços levando a que todos os edifícios se encontrem rodeado por praças e parques, gerando uma continuidade entre espaços interiores e exteriores e uma relação forte com a natureza.

Para atingir as metas definidas, foram consideradas cinco áreas, em linha com os requisitos dos referenciais mencionados anteriormente, que o Projeto integrará na fase de conceção até à fase de exploração: saúde e bem-estar, diversidade da paisagem, energia e água, economia circular e conectividade e mobilidade.

1. Saúde e Bem-estar

Com o objetivo de melhorar a saúde, o bem-estar dos utilizadores e os seus modos de vida é necessário promover espaços saudáveis ligados á natureza, oferecer serviços aos utilizadores e definir espaços acessíveis para todos.

a. Experiência Biofílica

O projeto tenta criar experiências pensando e apoiando o bem-estar psíquico dos utilizadores. As formas, as cores escolhidas, a colocação de vegetação no interior, no exterior e nas coberturas trazem, por um lado, personalidade aos edifícios e por outro, benefícios como conseguir limitar a temperatura do interior nos meses de verão, aumentar o isolamento e permitir a retenção de água para aproveitamento.

Este objetivo responde a vários requisitos da certificação LEED e WELL.

LEED credits:

- SSc2 - Protect or restore habitat
- SSc3 - Open Space
- SSc4 - Rainwater Management
- SSc5 - Heat Island Reduction

WELL credits:

- MO2 - Access to Nature
- MO9 - Enhanced Access to Nature

b. Qualidade do ar

Os tratamentos da qualidade do ar com sistemas de monitorização irão proteger os utilizadores dentro dos edifícios da poluição exterior proveniente, principalmente, das vias rodoviárias. A qualidade do ar é uns dos principais parâmetros quando falamos do bem-estar dos utilizadores, portanto, no Fuse Valley serão incorporados materiais com baixos teores de (COV) compostos orgânicos voláteis, ventilações com filtros do ar de recirculação, sensores de CO2, realizar-se-ão medições da qualidade do ar e serão implementadas medidas de controlo da qualidade do ar durante a construção.

A consideração destas questões responde a vários requisitos das certificações LEED e WELL.

LEED credits:

- EQp1 - Minimum Indoor Air Quality Performance
- EQc1 - Enhanced Indoor Air Quality Strategies
- EQp2 - Environmental tobacco smoke control
- EQc2 - Low-Emitting materials
- EQc5 - Construction Indoor Air Quality Management Plan

WELL credits:

- AO1 - Fundamental Air Quality
- AO3 - Ventilation Effectiveness
- AO5 - Enhanced Air Quality
- A06 - Enhanced Ventilation Design
- A09 - Pollution Infiltration Management
- A12 - Air Filtration

c. Iluminação natural e vistas de qualidade para o exterior.

Com o objetivo de conectar os colaboradores e utilizadores com a natureza, promover o bem-estar e diminuir o consumo de energia, os espaços de trabalho contam com abundante iluminação natural acompanhado de vistas de qualidade desde o interior dos espaços ao exterior.

Nas fachadas estão pensados elementos para sombreamento com profundidades que variam dependendo dos níveis de radiação solar. Para menores níveis de radiação, menos profundidade do elemento, isto acontece geralmente nos pisos mais baixos ou nas fachadas orientadas a norte. Para maiores níveis de radiação, elementos mais profundos, situação que acontece nas fachadas dos pisos mais elevados ou nas fachadas orientadas ao sul (Figura II.17).

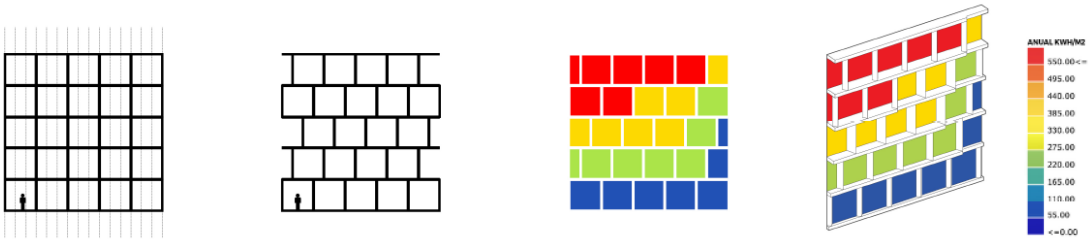


Figura II.17 - Simulação de sombreamento segundo o nível de radiação.

A configuração dos pátios do projeto permite espaços de trabalho com excelente exposição à luz natural. Todos os postos de trabalho fixos encontram-se em zonas com pelo menos 2% de Daylight Factor (DF) que mede a proporção de iluminância no interior do espaço face à iluminância no exterior do espaço. Este valor está em linha com a guia para o desenho de iluminação CIBSE Lighting GUIDE 10 (LG10-1999). (Figura II.18 e Figura II.19).

A consideração destas questões responde a vários requisitos das certificações LEED e WELL.

LEED credits:

- EQc7 - Daylight
- EQc8 - Quality Views

WELL credits:

- LO5 – Daylight Design strategies
- LO6 - Daylight Simulation

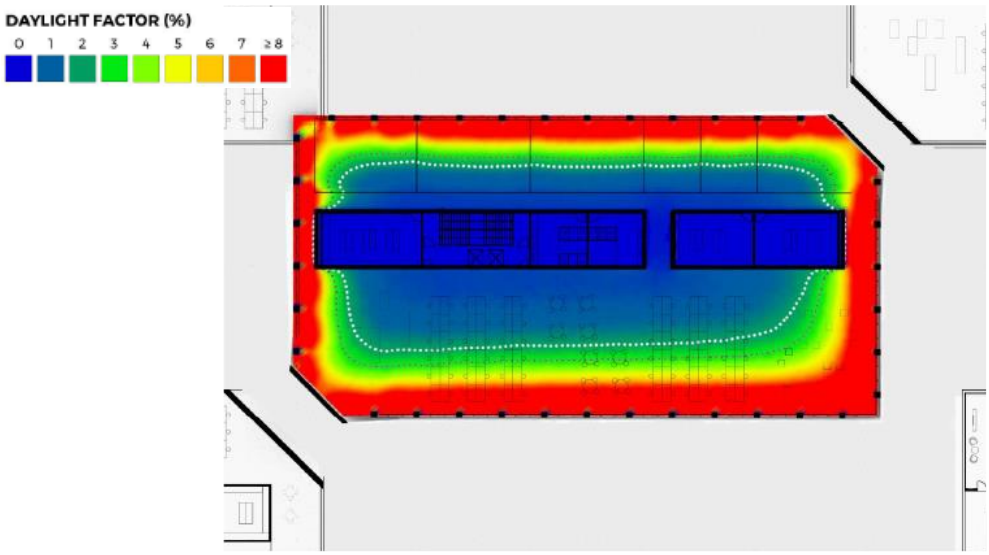


Figura II.18 - Daylight Factor – Rés do Chão.

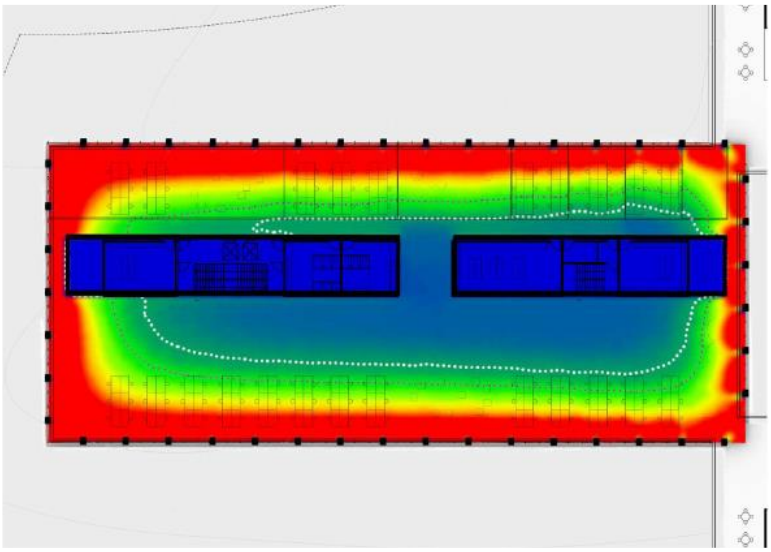


Figura II.19 - Daylight Factor – Níveis superiores.

d. Iluminação Artificial

Com o objetivo de melhorar a qualidade de vida dos colaboradores e utilizadores dos edifícios, serão instaladas luzes que evitem o encandeamento, o cansaço dos olhos e com baixo consumo de energia.

A consideração destas questões responde a vários requisitos das certificações LEED e WELL.

LEED credits:

- EQc6 - Interior Lighting

WELL credits:

- L02 - Visual Lighting Design.
- L04 - Electric Light Glare Control.
- L08 - Electric Light Quality.
- L09 - Occupant Lighting Control

e. Temperatura

Nos espaços de trabalho, as medições, avaliações e controlo dos níveis de conforto térmico, serão feitas a partir dos índices de insatisfação (PPD) e índices de sensação de conforto de grupo (PMV) especialmente no inverno e no verão. Os critérios estarão em linha com a ISO 7730-2005, seguindo as recomendações de critérios de conforto que definem os níveis de insatisfação para a localização do projeto.

A consideração destas questões responde a vários requisitos das certificações LEED e WELL.

LEED credits:

- EQc5 - Termal Comfort

WELL credits:

- T01 - Thermal Performance;
- T02 - Verified Thermal Comfort;
- T03 - Thermal Zoning;
- T04 - Individual Thermal Control;
- T06 - Thermal Comfort Monitoring.

f. Acústica

O projeto teve em consideração as principais fontes de ruído proveniente do exterior, do interior, de equipamentos de ventilação e de condutas.

As fachadas e a localização dos edifícios no local, cumprem um papel fundamental para conseguir o conforto, incentivar a produtividade e uma comunicação saudável dentro dos espaços. Assim, as frentes de maior altura dos edifícios, ficaram viradas para as estradas e vão diminuindo de altura até chegar ao rio criando uma barreira, protegendo assim, as áreas exteriores.

A consideração destas questões responde a vários requisitos das certificações LEED e WELL.

LEED credits:

- EQc9 - Acoustic Performance

WELL credits:

- S01 - Sound Mapping
- S02 - Maximum Noise Levels
- S03 - Sound Barriers
- S04 - Sound Absorption
- S05 - Sound Reducing Surfaces
- S06 - Impact Noise Management

g. Mobilidade

O projeto pretende incentivar o movimento dos colaboradores e utilizadores evitando o sedentarismo. Neste contexto, inclui no áreas para caminhar, correr e andar de bicicleta, promovendo um espaço ativo onde seja possível interagir com a envolvente e ter fácil acesso aos espaços exteriores.

A consideração destas questões responde a vários requisitos das certificações LEED e WELL.

LEED credits:

- LTc6 - Bicycle Facilities
- LTc5 -Access to quality transit,
- LTc7 - Reduced Parking Footprint,
- LTc8 - Electric Vehicles.

WELL credits:

- V03 - Circulation Network
- V04 - Facilities for Active Occupants

h. Acessibilidade

A acessibilidade do local vai ser totalmente otimizada prevendo um "desenho inclusivo", facilitando o movimento das pessoas qualquer que seja a idade ou a incapacidade, assegurando um forte compromisso com os direitos humanos.

A consideração desta questão responde a um requisito da certificação WELL.

WELL credits:

- C13 - Accessibility and Universal Design

2. Paisagem e biodiversidade

A consideração desta temática tem como objetivo integrar o projeto com o ambiente natural e promover os valores ecológicos do local, conectar os colaboradores e utilizadores com a natureza e limitar o impacto ambiental da construção e seu uso, promovendo um ambiente de trabalho ideal.

a. Integração da paisagem

O projeto integra de forma harmoniosa a paisagem circundante e o ambiente, juntando os colaboradores e utilizadores, conectando-os com a natureza, e conseguindo assim partilhar entre eles conhecimento e experiências. Os corredores verdes contribuem para esse objetivo e têm um papel fundamental no acréscimo da qualidade do ambiente. Fazem parte do paisagismo bosques, caminhos naturais, áreas de relaxamento, entre outras.

A integração também envolve a qualidade das vistas desde os edifícios para o exterior. As coberturas representam uma área de superfície significativa, permitindo integrar coberturas verdes com vegetação e painéis fotovoltaicos.

A consideração destas questões responde a vários requisitos das certificações LEED e WELL.

LEED credits:

- SSc2 - Protect or Restore Habitat
- SSc3 - Open Space
- EQc8 - Quality Views

WELL credits:

- MO9 – Enhanced Access to Nature

b. Biodiversidade

O projeto de paisagismo está a ser desenvolvido com diferentes espécies de plantas, árvores e arbustos que permitem replicar a paisagem natural existente na região. Isto permitirá reabilitar os ecossistemas existentes e até criar novos ecossistemas, criando um espaço amigável para a

colonização de diferentes espécies de fauna. Pássaros, insetos e anfíbios podem coexistir com os utilizadores do espaço.

A organização do empreendimento desenvolve-se de acordo com o gradiente de natureza desde a mais doméstica até à mais selvagem, com um princípio de eficiência espacial e ecológica.

A consideração destas questões responde a vários requisitos da certificação LEED e WELL.

LEED credits:

- SSc2 - Protect or Restore Habitat
- SSc4 - Rainwater Managment
- WEc1 - Outdoor Water Use Reduction

WELL credits:

- M02 - Nature and Place

c. Limitação do impacto da construção

Limitar a perturbação acústica: Apesar do local estar situado longe de áreas residenciais, os equipamentos que serão utilizados para a construção terão de cumprir os requisitos relativos às emissões sonoras.

Limitar a poluição: Implementar um plano de gestão de resíduos de construção e demolição, cumprindo com os princípios da hierarquia da gestão de resíduos.

A consideração destas questões responde a vários requisitos da certificação LEED e WELL.

LEED credits:

- SSp1 - Construction Activity Pollution Prevention
- MRc1 - Building life-cycle impact reduction
- MRp2 - Construction and Demolition Waste Management
- MRc5 - Construction and Demolition Waste Management.

WELL credits:

- A04 - Construction Pollution Management.
- X10 - Pest Management and Pesticide Use

3. Energia e Água

Com o objetivo de maximizar a utilização eficiente dos recursos serão integrados equipamentos inteligentes e utilização de energias renováveis, assim como sistemas de reciclagem e reutilização de água.

a. Rendimento energético

O projeto implementa os princípios da eficiência energética, onde o gasto energético total anual do edifício tem emissões de CO2 reduzidas ou nulas com o objetivo de responder às alterações climáticas, resiliência e preocupação económica. O objetivo é construir um projeto altamente eficiente com a capacidade de produzir mais energia do que a que consome.

Para este objetivo contribuem as soluções arquitetónicas apoiadas por soluções tecnológicas. As formas do edifício otimizam a iluminação natural e a ventilação natural, com o apoio de um sistema de iluminação eficiente, sistemas de ar condicionado, e outros equipamentos. Finalmente, serão incorporadas energias renováveis que serão melhoradas gradualmente no tempo.

A consideração destas questões responde a vários requisitos da certificação LEED.

LEED credits:

- EAp2 - Minimum Energy Performance
- EAc2 - Optimize Energy Performance
- EAc5 - Renewable Energy Production

b. Princípios bioclimáticos

Os princípios bioclimáticos no empreendimento incluem:

- Conseguir um edifício com balanço energético nulo;

- Reduzir as perdas de energia através das soluções de revestimento, usando materiais com isolamentos eficientes e, portanto, com baixa condutividade;

- Fazer o uso inteligente das grandes áreas envidraçadas e sombreamentos para permitir um equilíbrio entre acústica, iluminação natural e encandeamento;

- Promover ventilação natural nos espaços de trabalho durante o dia e noite;

- Orientação das fachadas principais e dos espaços de trabalho para o sul-poente de modo a assegurar uma temperatura confortável nos meses de outono e primavera.

- Utilização de coberturas verdes vão melhorar o isolamento térmico, reduzindo uma das maiores razões de perdas de temperatura nos edifícios;

- Uso de jardins com árvores para sombreamento;

- Integração de plantas e fontes de água para limitar o efeito estufa e devolver ao local as suas condições naturais;

- As entradas de ar dos sistemas de ventilação serão colocadas perto de áreas com vegetação para aproveitar a variação térmica e o ar puro.

-Evitar a colocação de tetos falsos em alguns espaços interiores para maximizar as propriedades térmicas, de inércia e radiação das massas de betão.

A consideração destas questões responde a vários requisitos da certificação LEED e WELL.

LEED credits:

- EAp2 - Minimum Energy Performance
- EAc2 - Optimize Energy Performance

WELL credits:

- T01 - Thermal Performance.
- T03 - Thermal Zoning.

- T06 - Thermal Comfort Monitoring.

c. Otimização dos gastos energéticos

O edifício estará equipado com sensores eletrónicos que medem continuamente os dados de temperatura interior, temperatura exterior, exposição de luz, número de utilizadores, consumo energético das diversas fontes. Toda a informação será reunida e analisada usando inteligência artificial e algoritmos preditivos.

Os algoritmos de aprendizagem comunicam com o sistema de gestão do edifício (BMS), estes irão receber as ordens para ativar alguns equipamentos, permitindo um consumo energético eficiente. Os sistemas preditivos permitirão o controlo de sombreamento das fachadas como também o controlo do sistema de AVAC, permitindo antecipar as necessidades dos utilizadores, incrementando o conforto e minimizando o consumo de energia.

A consideração destas questões responde a vários requisitos da certificação LEED e WELL.

LEED credits:

- EAp3 - Building-level energy metering.
- EAc3 - Advanced Energy Metering.
- EAc1 - Enhanced Commissioning

WELL credits:

- T06 - Thermal Comfort Monitoring.

d. Gestão de energia

De acordo com os requerimentos de gestão de energia as estratégias baseiam-se em: redução de consumo de energia; uso eficiente da energia, sem perdas; produção renovável, painéis fotovoltaicos colocados nos telhados em concordância com equipamentos, coberturas verdes e sistemas de sombreamento, permitindo a produção autónoma de energia e centralização dos sistemas de energia.

A consideração destas questões responde a vários requisitos da certificação LEED.

LEED credits:

- EAp2 - Minimum Energy Performance
- EAc2 - Optimize Energy Performance
- EAc5 - Renewable Energy Production

e. Gestão e qualidade da água

Com o objetivo de ter um consumo neutral de água onde a quantidade de água para usos alternativos e água de retorno às fontes originais é igual ao total de consumo de água que será necessário: diminuir o total de consumo de água; maximizar as alternativas de origens de água e recirculação de água e diminuir o desperdiço de água e devolução da água ao meio hídrico, de forma a fornecer água de qualidade para consumo dos utilizadores e incentivar o consumo.

A consideração destas questões responde a vários requisitos da certificação LEED e WELL.

LEED credits:

- WEp1 - Outdoor Water Use Reduction
- WEp2 - Indoor Water Use Reduction
- WEp3 - Building-Level Water Metering
- WEc1 - Outdoor Water Use Reduction
- WEc2 - Indoor Water Use Reduction.
- WEc3 - Cooling Tower Water Use
- WEc4 - Water Metering

WELL credits:

- W01 - Water Quality Indicators.
- W02 - Drinking Water Quality.
- W03 - Basic Water Management.
- W04 - Enhanced Water Quality.
- W09 - Onsite Non-Potable Water Reuse.

4. Economia circular

Com o objetivo de incluir os princípios de uma economia circular aplicado a toda a construção e funcionamento o Campus vai reciclar e reutilizar os resíduos gerados e reduzir a pegada ecológica durante a construção e o ciclo de vida:

- dimensionamento de espaços de resíduos;

- inclusão de pontos de recolha nos edifícios;

- gestão de resíduos por operadores licenciados;

- gestão de resíduos focada em conseguir reduzir, reutilizar e reciclar;

- Inclusão de desidratador de resíduos orgânicos para serem usados como fertilizante de jardins.

a. Controlo de emissões de carbono

A avaliação do ciclo de vida é um processo que ajuda a minimizar cada impacto ambiental do edifício calculando:

- Quantidade de emissões de gases de efeito estufa;

- necessidades energéticas;

- uso da água;

- produção de resíduos;

- consumo de recursos, etc.

Assim, o projeto será desenhado usando softwares de análise do ciclo de vida que irão considerar todos os aspetos.

A consideração destas questões responde a vários requisitos da certificação LEED e WELL.

LEED credits:

- EAp2 - Minimum Energy Performance
- EAc2 - Optimize Energy Performance
- EAc5 - Renewable Energy Production
- MRc1 - Building Life-Cycle Impact Reduction
- MRp1 - Storage and Collection of Recyclables.
- MRp2 - Construction and demolition waste management planning.

WELL credits:

X01 - Material Restrictions.

X02 - Interior Hazardous Materials Management.

X03 - CCA and Lead Management.

X09 - Waste Management.

X10 - Pest Management and Pesticide Use.

b. Escolha de Materiais

Em concordância com a ferramenta para análise do ciclo de vida, será priorizada a escolha de materiais com baixo impacto ambiental:

- Uso de materiais certificados, materiais locais, betão com baixo consumo de CO_2 como método construtivo de toda a estrutura dos variados edifícios do projeto;
- Reutilização de materiais, para sub-bases, pisos técnicos, e isolamento;
- Materiais criados a partir de fontes naturais. Para além das questões de emissões de carbono, e com o objetivo de impulsionar a economia local, os materiais criados a partir de fontes naturais devem ser integrados no projeto, promovendo também a criação de trabalhos sem deslocações.

A consideração destas questões responde a vários requisitos da certificação LEED e WELL.

LEED credits:

- MRc1 - Building Life-Cycle Impact Reduction
- MRc2 - Building product disclosure and optimization - Environmental Product Declaration
- MRc2 - Building product disclosure and optimization - Sourcing of Raw Materials
- MRc2 - Building product disclosure and optimization - Material Ingredients

WELL credits:

- X07 - Materials Transparency

5. Conectividade e mobilidade

O projeto tem a intenção de fomentar a conectividade entre os usuários e os usuários com a comunidade local, promovendo também o uso de mobilidade sustentável.

a. Conectividade

É importante que os utilizadores se sintam conectados com os seus trabalhos, com os colegas, e os chefes, incentivando o sentimento de harmonia e pertença.

A distribuição dos edifícios permite que todos estejam fisicamente conectados. Estas ligações permitem estabelecer conexões interiores entre os edifícios e os departamentos, para além de melhorarem a comunicação, mas sem serem espaços de trabalho excessivamente abertos. Espaços de trabalho muito abertos reduzem a conexão humana com o espaço. Os edifícios relativamente pequenos criam um sentido do espaço real, para além de fomentar a conexão dentro do edifício sem perder vista de conexão entre edifícios.

Os pátios e as ligações entre eles são também uma forte contribuição para a conexão entre pessoas, fomentando encontros casuais durante as caminhadas.

O projeto será ainda aberto à comunidade, conseguindo criar conexão ao espaço e evitando a sensação de forte dos condomínios de escritórios modernos.

b. Mobilidade

O sector do transporte produz 14% do total das emissões de gases de efeito estufa, sendo que 51% são atribuídos ao transporte de veículos de passageiros.

O plano de mobilidade é umas das principais preocupações do projeto, e deve ser pensado sempre numa perspetiva sustentável para diminuir o impacto de CO_2.

A mobilidade sustentável será incentivada através de:

- Promoção de veículos amigos do ambiente (Elétricos, híbridos, etc) com espaços reservados;

- Negociação com as companhias de transporte para incrementar o serviço de transportes públicos;

- Incorporação de plataformas de carpooling e carshering permitindo o transporte entre o local e os maiores centros urbanos;

- Incorporação de espaços de estacionamento para bicicletas e/ou trotinetes elétricas e balneários.

- Ferramentas de informação como aplicações para os telemóveis para saber o estado do trânsito, os horários dos transportes públicos e camionetes, etc.

- Incorporação de transportes elétricos para conectar com o aeroporto e os centros urbanos.

LEED credits:

- LTc4 - Surrounding Density and Diverse Uses

- LTc5 - Access to Quality Transit
- LTc6 - Bicycle Facilities
- LTc7 - Reduced parking footprint
- LTc8 - Green Vehicles

WELL credits:

- V04 - Facilities for Active Occupants.
- V05 - Facilities for Active Occupants

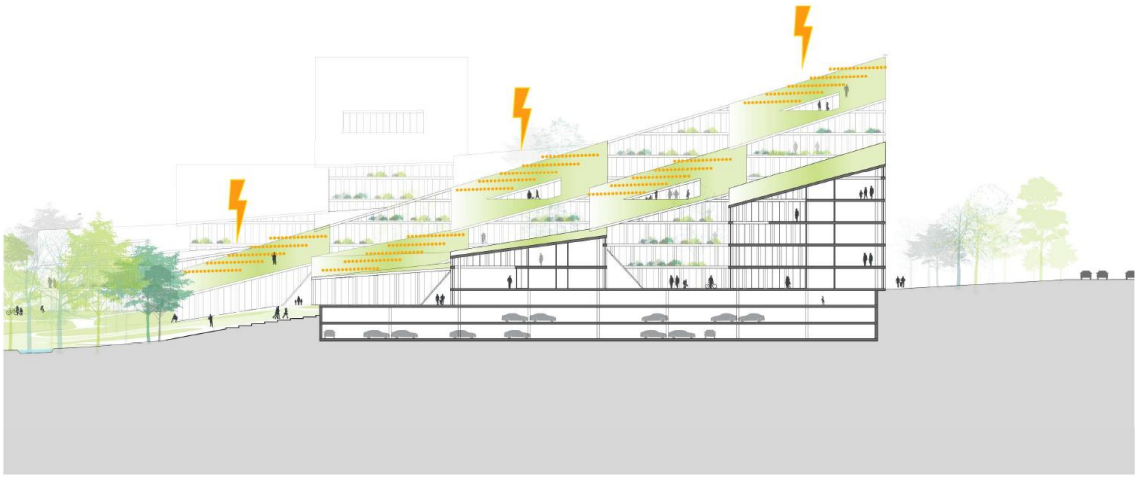
Estratégias para conseguir o NZEB – Nearly Zero Energy Building.

- Relação com o Rio Leça

O rio é um elemento de definição no lado poente do local. A disposição dos edifícios com tipologia em pátios tipo tabuleiro de xadrez e os desníveis, assegura que todos os edifícios do Fuse Valley têm vistas rio.

- Fotovoltaicos

A cobertura terá coletores fotovoltaicos que podem providenciar 15 a 20% do consumo total de energia do edifício. Isto é vantajoso especialmente no verão quando o pico de consumo de eletricidade coincide com o pico de demanda de arrefecimento.

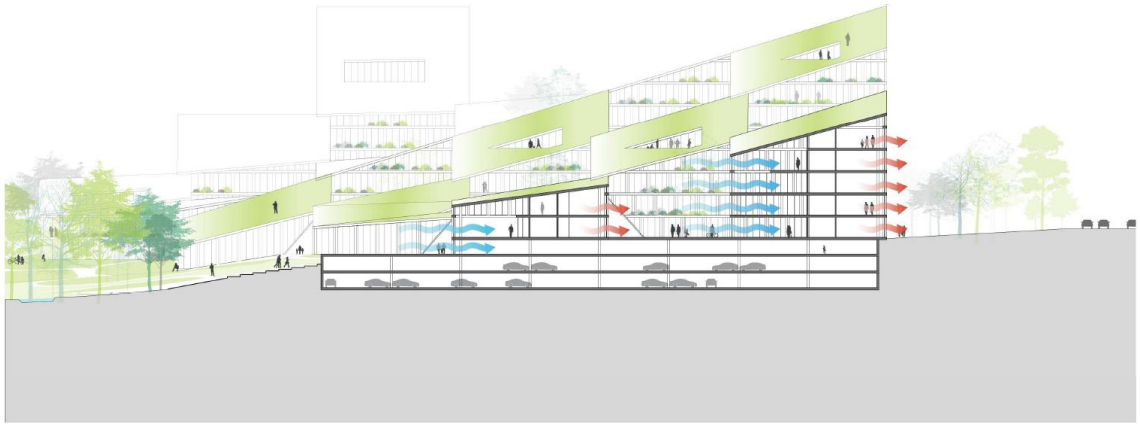


- Sistema de Fachada

O sistema das fachadas responde aos níveis de radiação solar de diferentes formas. Nas orientadas ao sul, onde os níveis de radiação são os mais elevados, as fachadas terão elementos horizontais com profundidade dimensionada para sombreamento. A restante radiação solar é mitigada usando vidros com especificidades para responder aos níveis de ganho por calor solar.

- Ventilação Natural + Controlo de ventilação CO2

O sistema de fachada inclui janelas operáveis. Isto permite, aos utilizadores, o controlo do seu próprio ambiente e permite a redução do consumo de energia desligando os sistemas de arrefecimento/aquecimento quando o exterior se encontra confortável.

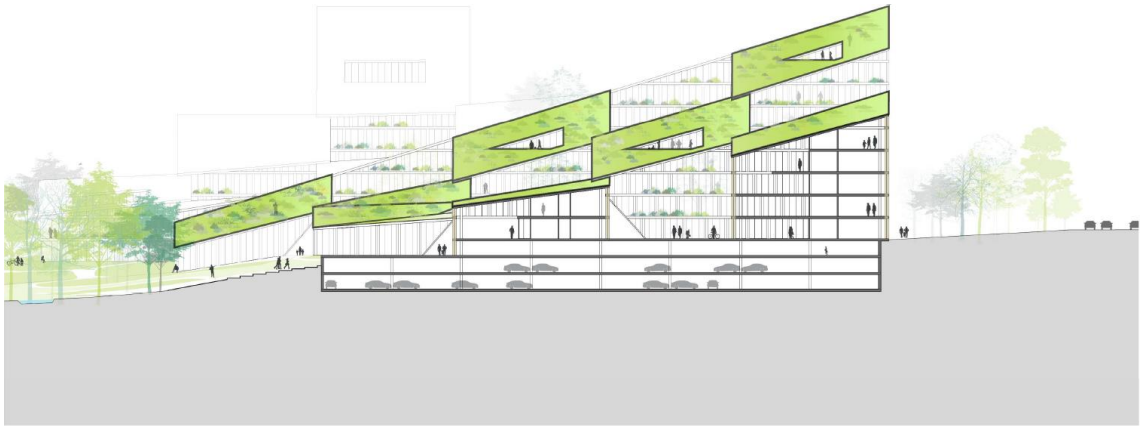


- Terraços disponíveis o ano todo

Os terraços são mais abertos do lado sul poente o que potencia as horas de conforto de sol nos terraços cada ano.

- Coberturas verdes

As coberturas verdes permitem criar uma experiência biofílica através do incentivo de interação entre o Campus e a natureza ao redor.



- Recolha de água de chuvas

A cobertura recolhe água de chuva para a rega dos jardins. A esta prática estará associada a utilização, no interior dos edifícios de redutores do consumo de água.

- Proteção da poluição do ruído proveniente do trânsito

As fachadas mais altas dos edifícios confrontam com a rede viária, criando uma barreira para o ruído do tráfego poluição e protegendo as áreas de lazer perto do rio.

- Recolha de resíduos

Em cada um dos edifícios existirão espaços de armazenamento para facilitar aos utilizadores a separação de materiais recicláveis dos produtos que não podem ser reciclados ou que chegaram ao "final da vida".

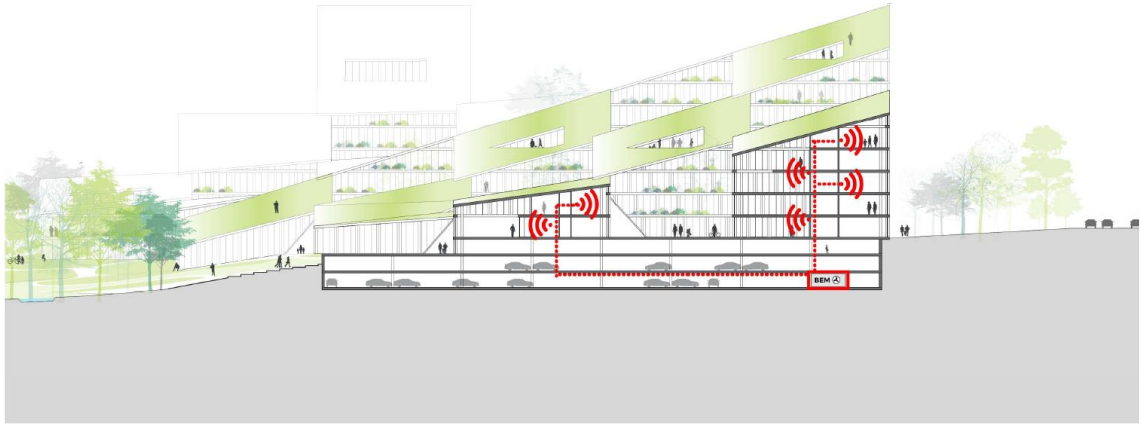
- Tetos de betão expostos

As massas de betão nas coberturas absorvem o calor durante o dia e libertam-no durante a noite. Isto reduz de forma significativa as necessidades de energia para arrefecimento.



- BEM (Sistema de gestão da energia do edifício)

Cada edifício será equipado com sistemas de gestão da energia que fornecem dados em tempo real do consumo que pode ser analisado e descarregado pelos ocupantes e gestores das instalações. Isto permite adaptar a iluminação, o aquecimento e arrefecimento de acordo com as diferentes estações do ano.

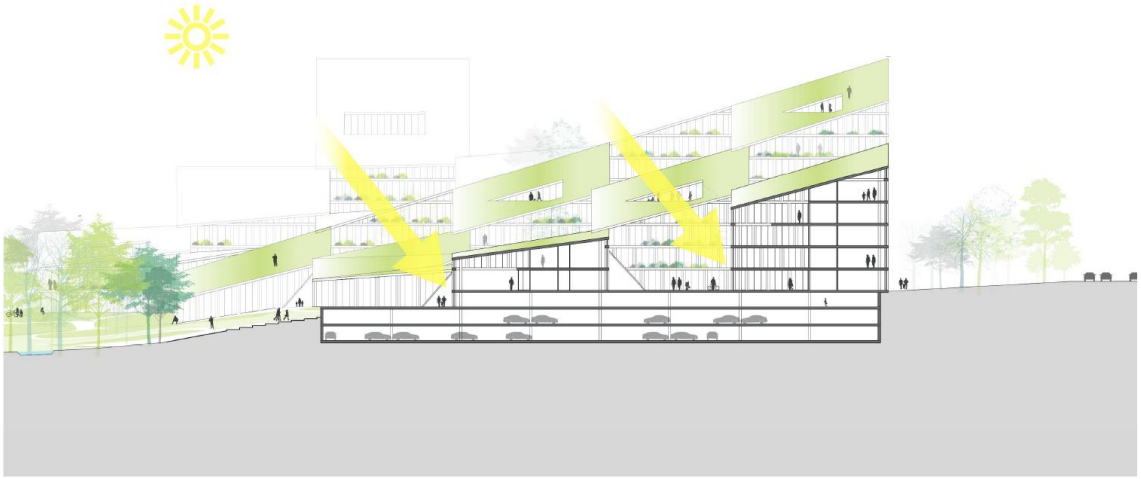


- Aquecimento sinergético do campus

As áreas de produção não requerem de iluminação natural e podem ser colocadas por baixo do solo. Isto cria benefícios acrescentados porque as operações nas fases de produção, produzem calor excessivo que vai sobe naturalmente e pode ser usado facilmente pelos programas acima.

- Iluminação natural e LED

Com o objetivo de conectar os utilizadores com a natureza, os espaços de trabalho contam com abundante iluminação natural. A saúde dos utilizadores também será preservada pela colocação de iluminação interior confortável e que limite o cansaço dos olhos incluindo iluminação LED de baixo voltagem.



Estima-se que a consideração das diferentes estratégias referidas poderá reduzir o consumo de um edifício em cerca de 49%.

II.3.2.3. Circulação e estacionamento

O acesso ao loteamento será efetuado a partir da atual ligação entre a EN14 e EN13, sendo que o Projeto prevê a inclusão de uma rotunda que garanta as entradas e saídas em segurança e com fluidez. Prevê-se ainda uma via desnivelada para o tráfego de passagem com origem na EN13 no sentido N-S. Para estudar a solução foi desenvolvido um Estudo de Mobilidade e Tráfego que se apresenta no Anexo X do Volume de Anexos Técnicos.

Dentro do loteamento apenas se prevê estacionamento em cave, num total de 2800 lugares para o Lote 1 e 1800 lugares distribuídos entre os lotes 2 a 6. Cada lote terá uma cave independente.

De acordo com o previsto no PDM em vigor, serão ainda disponibilizados 122 lugares de estacionamento para bicicletas no lote 1 e 169 lugares nos restantes lotes. De referir ainda que as certificações LEED e WELL possuem requisitos mais exigentes do que do PDM relativamente à quantidade de espaços e serviços disponíveis para os ciclistas.

No âmbito do Regulamento Técnico de Segurança Contra Incêndios em Edifícios, prevê-se um acesso a todos os lotes para utilização em caso de emergência.

II.3.2.4. Integração Paisagística

A áreas verdes de utilização coletiva serão alvo de um projeto de paisagismo que considerará a utilização pretendida: uso coletivo com trilhos pedonais/cicláveis e ligação à margem esquerda tendo ainda em atenção que se trata de áreas da REN, pelo que apenas poderão ser desenvolvidas no local as ações consideradas compatíveis com as tipologias em causa: áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos, cursos de água e respetivos leitos e margens e zonas ameaçadas pelas cheias.

Nas áreas verdes de utilização coletiva serão utilizadas espécies do elenco florístico local.

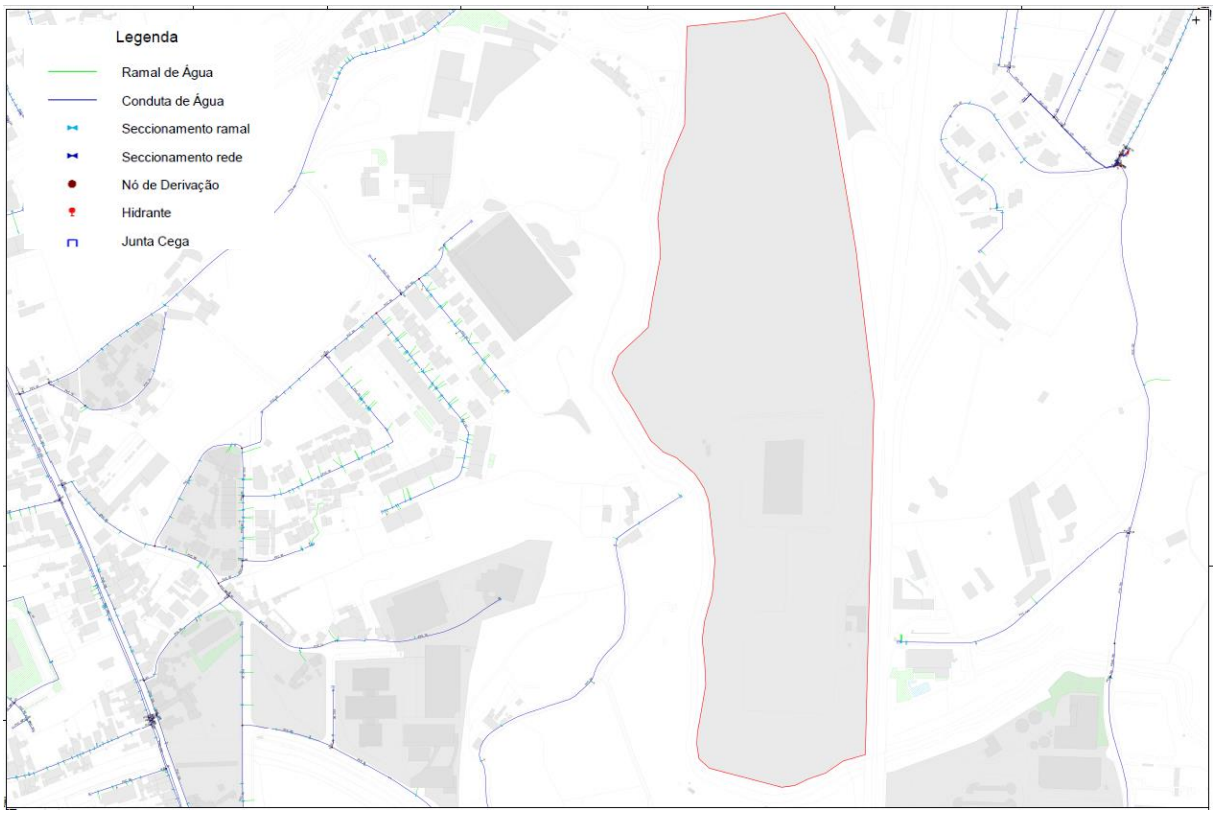
Adicionalmente, por parte da área constituir domínio hídrico, será necessário proceder ao licenciamento, junto da Agência Portuguesa do Ambiente de algumas das ações previstas, como as travessias pedonais/cicláveis propostas.

II.3.2.5. Infraestruturas

Abastecimento de água

O abastecimento de água "em alta" no concelho de Matosinhos é assegurado pela empresa Águas do Douro e Paiva, SA. A "*Concessão da Exploração e Gestão dos Serviços Públicos Municipais de Abastecimento de Água e de Recolha, Tratamento e Drenagem de Águas Residuais do Município de Matosinhos*" está entregue à firma Indáqua Matosinhos – Gestão de águas de Matosinhos, S.A., que desde 1 de março de 2008 gere o sistema. Atualmente a cobertura do sistema público de abastecimento de água é de 100%.

Na sequência dos contactos efetuados foi fornecida a rede existente a partir da qual poderá ser desenvolvida a rede de abastecimento do Loteamento:



Fonte: Indáqua (mail de 13/04/2021)

Figura II.20 – Rede de abastecimento de água existente

Na sequência destas informações foram encetados contactos com esta entidade com vista a encontrar a solução mais adequada para o abastecimento da área.

De acordo com as informações preliminares dos Projetistas os caudais necessários para abastecimento de água potável à totalidade dos edifícios são os seguintes:

Lote 1 – Consumo médio diário de 469m^3 (considerando um caudal de ponta de 17l/s);

Lote 2 e 4 - Consumo médio diário de 110m^3;

Lote 3 - Consumo médio diário de 215m^3;

Lote 5 - Consumo médio diário de 100m^3;

Lote 6 - Consumo médio diário de 100m^3;

Estas estimativas não consideram as eventuais necessidades de água para rega pois está prevista a implementação de um sistema de reaproveitamento das águas pluviais para abastecimento do sistema de rega.

Os pontos de ligação aos lotes situar-se-ão nas vias públicas propostas e a ligação à rede pública de abastecimento está em estudo com a Indáqua considerando duas opções as quais possuem vantagens e desvantagens:

Opção 1 - Abastecimento pelo lado Nascente - ligação à conduta de 125mm que está instalada na rua de Chantre, por sua vez ligada à conduta de 160mm que passa pela rua da Lionesa.

Desvantagens

- Obriga a efetuar uma perfuração sob a Via Norte e não garante condições de caudal para o loteamento, visto que só para o Lote A está previsto um ramal com um caudal mínimo de 17l/s, o que se traduz idealmente numa tubagem de calibre 140mm;

- A rede de hidrantes não funcionará em condições ideais, já que, para dois hidrantes em funcionamento simultâneo será necessário um caudal de 40l/s, o que com uma tubagem de 125mm implicará perdas de carga elevadas e poder-se-á não garantir as pressões mínimas nos hidrantes;

- Para melhorar as condições de abastecimento, ao nível dos caudais, deveria ser instalada uma conduta de 160mm na rua de Chantre (numa extensão aproximada de 280m), de modo a manter o calibre de 160mm existente na rua Lionesa.

Vantagens

- Trajeto mais curto até ao loteamento e possibilidade de atravessar outras infraestruturas sob a Via Norte, nomeadamente a rede de gás, na mesma obra de perfuração.

Opção 2 - Abastecimento pelo lado Poente – Ligar à conduta adutora em FFD DN400 que passa na rua Gondivai e rua Araújo e executar uma conduta nova até ao loteamento, atravessando por um dos pontões sobre o rio Leça.

Desvantagens

- Obriga a executar uma rede enterrada, pelos arruamentos existentes, numa extensão de cerca de 1100m, mantendo todas as infraestruturas existentes.

Vantagens

- Maior garantia de conseguir melhores valores de caudal e pressão para o loteamento, já que se conseguirá alimentar o mesmo com um calibre superior a 160mm.

- Evitar a travessia sob a Via Norte.

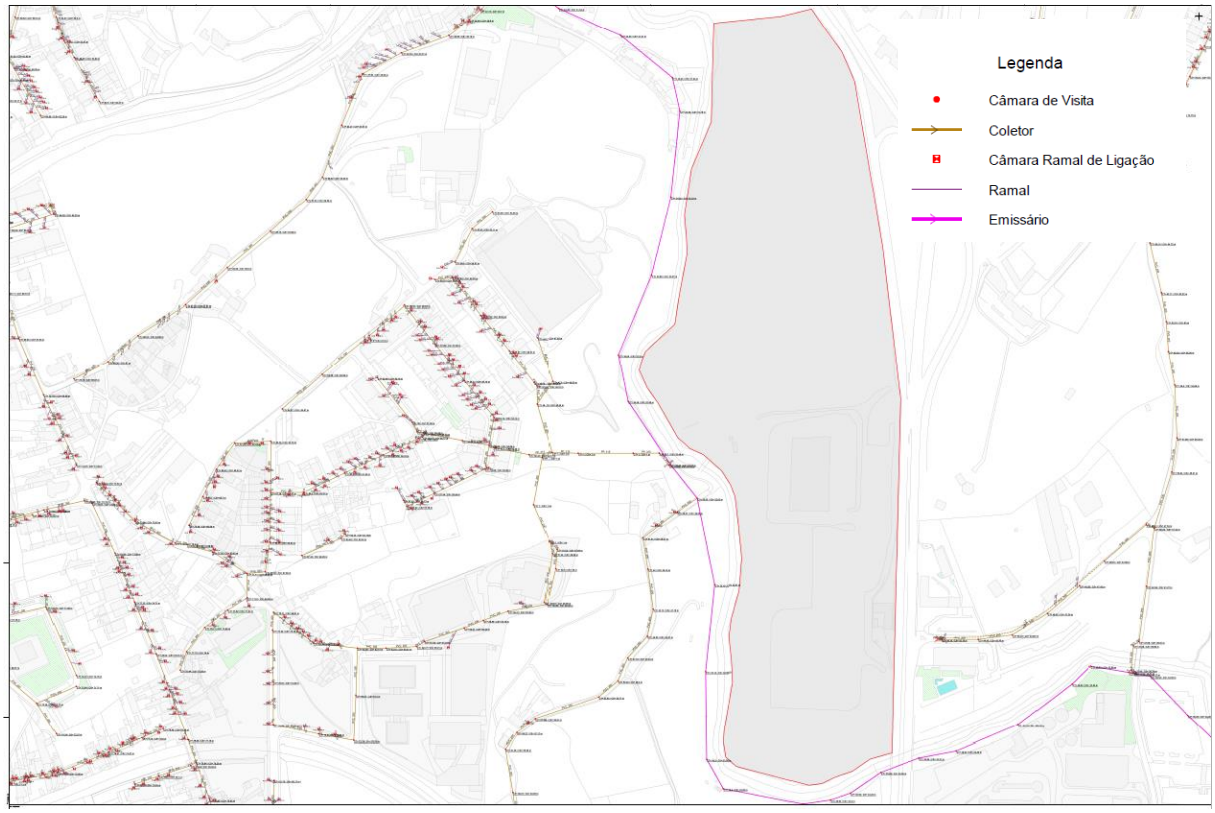
A rede de incêndio será também abastecida pela rede pública devendo possuir um contador próprio à entrada do lote.

Para além da água potável, há a intenção de licenciar, no lote 1, uma captação de água subterrânea (furo) para rega e lavagem dos espaços exteriores. Esta funcionará como uma origem complementar de água para os usos referidos, já que se prevê que existam mecanismos de de reaproveitamento das águas das chuvas.

Drenagem das águas residuais

A concessão do sistema de recolha, drenagem e tratamento de águas residuais do concelho de Matosinhos está igualmente entregue à firma Indáqua Matosinhos – Gestão de águas de Matosinhos, S.A.

De acordo com a informação recebida o emissário de águas residuais acompanha todo o limite poente e sul, da área de intervenção, ao longo da margem esquerda do Leça acompanhando todo o percurso do rio.



Fonte: Indáqua (mail de 13/04/2021)

Figura II.21 – Rede de drenagem de águas residuais

De acordo com as estimativas dos projetistas, os lotes terão a seguinte produção de águas residuais domésticas:

Lote 1 – Caudal de ponta de 19l/s, com dois pontos de ligação requeridos (lado nascente e poente).

Lote 2 e 4 - Produção média diária de 110m^3;

Lote 3 - Produção média diária de 215m^3;

Lote 5 - Produção média diária de 100m^3;

Lote 6 - Produção média diária de 100m^3;

Pretende-se promover ligações ao emissário em FFD DN1000, existente do lado poente do rio Leça, tendo a entidade proposto que as ligações sejam feitas através de travessias enterradas sob o rio Leça em soluções tipo "sifão invertido", conforme a imagem apresentada de seguida a título de exemplo, permitindo assim uma solução gravítica. As ligações prováveis desta rede constam da Planta de Síntese do Loteamento constante no Anexo I.

As câmaras de ramal de ligação (CRL) devem todas ficar nos passeios, fora dos lotes.

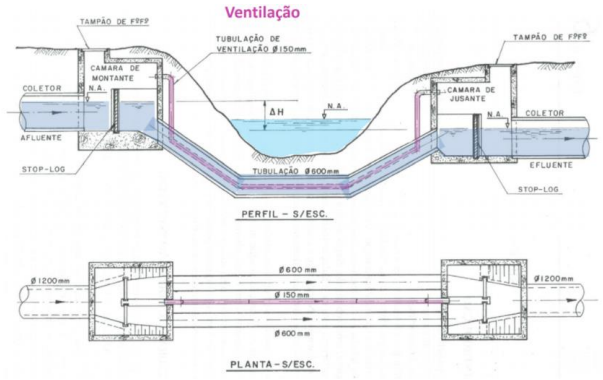


Figura II.22 – Exemplo da solução de "sifão invertido" (meramente exemplificativo)

Drenagem das águas pluviais

As águas pluviais gerados no loteamento serão encaminhadas para descarga na linha de água – Rio Leça, estando previstos vários pontos de descarga de modo a evitar a acumulação de caudais. Cada ponto de descarga possuirá um órgão de descarga evitando a degradação da margem/leito onde o mesmo descarrega. Estão previstos 3 pontos de descarga no loteamento e um ponto de descarga a norte, resultante da via melhorada (EN13) (ver Planta de Síntese do loteamento no Anexo I do Volume de Anexos Técnicos).

Foram estimados os seguintes volumes de pluviais:

Lote 1 – 1305,50 l/s;

Lote 2 e Lote 4 – 260 l/s;

Lote 3 – 225 l/s;

Lote 5 – 200l/s;

Lote 6 – 150 l/s.

No que respeita às pluviais, para a certificação LEED iremos reter no lote como mínimo 80% do volume de agua associados aos eventos de chuva da região para devolver a hidrologia natural ao local.

Rede de fornecimento de energia elétrica

Relativamente ao fornecimento de energia elétrica, a sua origem será a rede pública, estando indicada na planta de síntese do loteamento o ponto de ligação.

Os projetistas estimaram as seguintes necessidades de potências de energia elétrica para os lotes:

Lote 1 – 9500 kVA;

Lote 2 e 4 – 1054,70 kVA

Lote 3 – 2194, 85 kVA;

Lote 5 – 1152,67 kVA;

Lote 6 – 1000 kVA.

II.3.2.6. Balanço de Terras

Foi efetuada uma estimativa dos balanços de terras no empreendimento que se apresenta de seguida:

Figura II.23 – Balanço de terras

	Escavação (m^3)	Aterro (m^3)	Balanço (m^3)
Parcela A	211 600,0	_	211 600,0
Parcela B	450 487,2	102 861,6	347 625,6
Total	662087,2	102 861,6	559 225,6

Assim prevê-se a existência de cerca de 559 226 m^3 de terras sobrantes que serão encaminhadas para locais autorizados.

II.3.2.7. Localização do estaleiro

O estaleiro localizar-se-á numa área próxima da atual entrada da parcela, afastado o suficiente, de modo a não interferir com as áreas de maior sensibilidade ambiental localizadas na envolvente ao rio Leça.

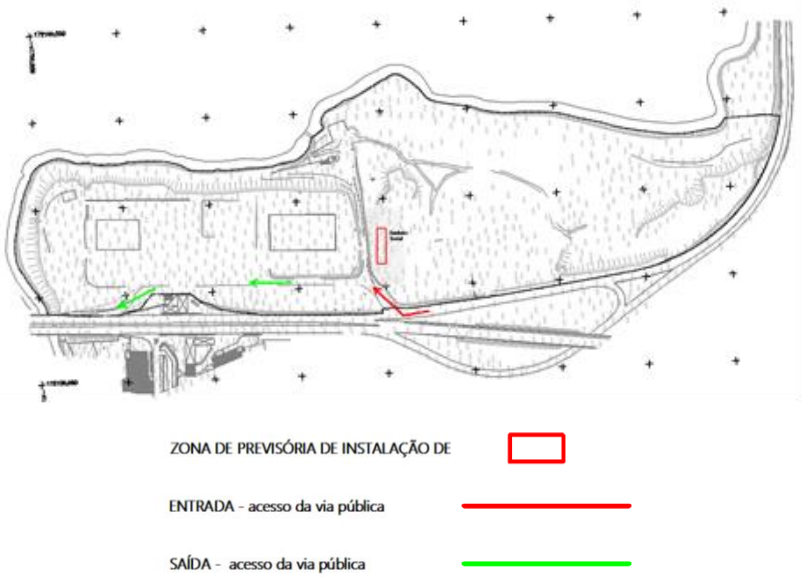


Figura II.24 – Proposta preliminar de localização do estaleiro

II.3.2.8. Execução programada

A intenção dos promotores é que a ocupação inicial da área seja feita no ano de 2025.

Assim, na **primeira fase** serão construídos os edifícios A_1_1 a A_1_7 do Lote 1, o Lote 2 e o Lote 3. Os restantes edifícios do Lote 1 e dos restantes lotes ficam dependentes da evolução dos mercados e desempenho da empresa, no caso do Lote 1, e da procura pelos usos previstos, no caso dos lotes 4 a 6.

II.4. MATERIAIS E ENERGIA UTILIZADOS E PRODUZIDOS

II.4.1. Fase de construção

A fase de construção corresponderá à desmatação da área florestada (incluindo o derrube das árvores existentes e desenraizamento do terreno), remoção do pavimento existente a sul, decapagem da terra vegetal e colocação da mesma em depósito para futura reutilização caso a mesma possua caraterísticas adequadas. Seguir-se-á a escavação e aterros, até às cotas previstas e implantação das infraestruturas: abastecimento de água, águas residuais, águas pluviais, rede elétrica, telecomunicações, vias e estacionamentos e respetivas ligações às redes públicas.

Nesta fase haverá consumo de água, eletricidade, combustíveis, materiais de construção diversos (gravilhas, aterro, betão, ferro, misturas betuminosas, entre outros), terra vegetal, plantas e sementes.

O abastecimento de água e eletricidade nesta fase será efetuado, a partir das infraestruturas públicas existentes na envolvente, mediante autorização prévia das entidades competentes. Relativamente à água, caso não seja possível a ligação à rede pública terá como origem outra fonte licenciada. A água potável será, nesta situação, disponibilizada a partir de dispensadores de água.

Em termos de consumos de água, na fase construtiva, estima-se um consumo da ordem dos 50l/dia por trabalhador. O número médio diário de trabalhadores estimados para a construção do Loteamento é de 50/60, sendo que o número varia em função da fase da obra em causa: numa

fase inicial de escavação o número é menor sendo essencialmente composto por manobradores de máquinas e alguns auxiliares; na fase intermédia e nos acabamentos o número é maior pois é composto por equipas de diversas especialidades para a realização de trabalhos de pormenor e mais morosos (pavimentação, remates, arranjos exteriores).

Neste contexto, estimou-se uma necessidade de água, para o número máximo de trabalhadores previsto de cerca de 2000l/dia associada à fase de construção.

Quadro II.6 – Estimativa das necessidades de água e produção de efluentes nas frentes de obra

Tipo de ocupação	Capitação	N.º hab. equivalentes	Volume final (l/dia)	
			Abastecimento	Efluente*
Serviços	50l/hab/dia	60	3000	2400

*Considerando um fator de afluência de 0,8

II.4.2. Fase de exploração

Na fase de exploração os recursos a utilizar serão os necessários à manutenção de um loteamento empresarial, destacando-se a **água** e **energia**.

Estima-se uma necessidade média de abastecimento de cerca de 1100 m^3/dia.

Uma vez que a ocupação dos lotes será essencialmente de serviços e algum comércio, serão necessários consumíveis de várias tipologias (informáticos, de escritório, higiénicos, alimentares e de manutenção das infraestruturas e edifícios).

II.5. EFLUENTES, RESÍDUOS E EMISSÕES PREVISÍVEIS

II.5.1. Fase de construção

Efluentes líquidos

Durante a fase de construção serão gerados efluentes residuais produzidos nas instalações sanitárias do estaleiro de obra. Não estando ainda selecionado um empreiteiro para a execução da obra, é expetável que haja recurso a WC portáteis, que serão alvo de limpeza/manutenção regular por empresas licenciadas para o efeito, sendo esta a situação mais comum utilizada em obra. De acordo com no Quadro II.6 estima-se a necessidade de 2400l de água/dia para utilização sanitária.

Com base em análises bibliográficas e por comparação com situações semelhantes, apresentam-se no quadro seguinte as principais características qualitativas, que se prevê que caracterizem o efluente residual produzido no estaleiro e frentes de obra.

Quadro II.7 – Caracterização qualitativa do efluente residual produzido nas instalações sanitárias, durante a fase de construção, estimativas

Parâmetros	Valores previstos
Sólidos suspensos totais (mg/l)	80-150
CBO (mg O_2/l)	100-150
CQO (mg O_2/l)	200-300
Azoto Amoniacal (mg N/l)	40-65

Parâmetros	Valores previstos
Fósforo Total (mg P/l)	5-10

Uma vez que a manutenção dos equipamentos ocorre, regra geral, nas empresas sede dos empreiteiros contratados para a obra, não se prevê a produção de águas residuais industriais resultantes da lavagem ou manutenção de máquinas. O único efluente líquido da atividade previsto será a água de lavagem das caleiras das autobetoneiras, cuja solução em obra deverá passar por construir uma bacia no solo (escavada) que será revestida por manta geotêxtil. A lavagem das caleiras de betão é feita para estas bacias, permitindo filtrar a água, que se infiltra no solo e remover o betão. Este betão poderá ser reutilizado em obra, por exemplo para a sub-base dos pavimentos, ou colocado em local adequado para ser encaminhado para operador de resíduos licenciado para esta tipologia de inerte.

Resíduos

A produção de resíduos, nesta fase, resultará essencialmente das atividades de desmatação, decapagem, escavação e terraplenagem da área florestada e remoção do pavimento da área pavimentada e implantação das infraestruturas propostas no projeto. Estas atividades originarão resíduos de construção e demolição associados aos processos construtivos, nomeadamente restos de materiais, embalagens dos materiais de construção, e ainda resíduos associados à demolição e remoção de algumas estruturas construídas existentes na área. Neste ponto refira-se a remoção do pavimento betuminoso que abrange praticamente a totalidade da área destinada ao lote 1, bem como a estrutura de um Posto de Transformação antigo existente. De igual forma, nos pontos de articulação com as vias existentes poderão ser gerados resíduos de demolição resultante da remoção de pavimento betuminoso.

Destas ações poderão resultar as seguintes tipologias de resíduos:

- Misturas de betão, tijolos, ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos, não abrangidos em 17 01 06* (LER 17 01 07);
- Misturas betuminosas, alcatrão e produtos de alcatrão (LER 17 03).

Das visitas ao terreno constatou-se que no local existem alguns amontoados de resíduos de construção e demolição, que pela sua constituição poderão ser incluídos no LER 17 01 07 (definido anteriormente) ou LER 17 09 04 que corresponde a "Misturas de resíduos de construção e demolição não abrangidas em 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03".

Estes resíduos deverão ser removidos numa fase inicial.



Figura II.25 – RCD depositados na área

Como resultado das operações de remoção da vegetação, decapagem e escavação do terreno serão gerados os seguintes resíduos:

- Resíduos compostáveis de desflorestação e desmatação de terrenos (Código LER 20 02 01);
- Solos e rochas (LER 17 05 04).

Os solos e rochas **apenas serão considerados resíduos** se não puderem ser reutilizados na obra, reutilizados em outras obras licenciadas, na recuperação ambiental e paisagística de pedreiras, na cobertura de aterros destinados a resíduos ou ainda depositados em local licenciado pelas câmaras municipais (DL139/89, de 28 de abril).

De referir que está a ser equacionada a reutilização dos resíduos inertes provenientes da remoção do pavimento como sub-base de pavimentos de vias. Esta situação constitui também um aspeto valorizado no âmbito da certificação LEED que considera este tipo de ações. Esta reutilização, a acontecer, seguirá as normas técnicas aplicáveis.

A utilização de maquinaria pesada, nomeadamente escavadoras e outros equipamentos de construção civil, vai originar um conjunto de resíduos associados a operações de manutenção e trasfega de combustíveis, na maioria dos casos com características perigosas. As operações de manutenção regular serão efetuadas nos estaleiros-sede das empresas de construção, podendo ocorrer em obra em alguma situação imprevista.

Os resíduos eventualmente gerados nas operações atrás descritas serão:

- Óleos usados (LER 13 02 05*);
- Materiais absorventes (desperdícios) contaminados com hidrocarbonetos (LER 15 02 02*);
- Solos e rochas contendo substâncias perigosas (17 05 03*).

Os trabalhos de construção civil das infraestruturas originarão diferentes tipologias de resíduos, entre as quais as seguintes:

- Embalagens de papel e cartão (LER 15 01 05);
- Embalagens de plástico (LER 15 01 02);

- Embalagens de metal (LER 15 01 04);
- Embalagens compósitas (LER 15 01 05);
- Embalagens contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas (LER 15 01 10*);
- Betão (LER 17 01 01);
- Madeira (LER 17 02 01);
- Ferro e aço (LER 17 04 05);
- Misturas de resíduos de construção e demolição não abrangidas em 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03 (LER 17 09 04).

Emissões Gasosas

As emissões gasosas, na fase de construção, resultarão essencialmente do funcionamento dos motores de combustão interna da maquinaria e veículos afetos à obra, sendo emitidos substâncias como monóxido de carbono (CO), dióxido de azoto (NO_2) e partículas finas (PM_{10}). Adicionalmente, as ações de escavação, movimentação de materiais e circulação de viaturas e máquinas em vias não pavimentadas contribuirão para um aumento das poeiras e partículas em suspensão. As emissões ocorrentes nesta fase encontram-se caracterizadas com mais pormenor no ponto V.4.1.

Ruído

A fase de construção do Loteamento Fuse Valley englobará atividades de terraplanagem com movimentação de terras, construção de vias de tráfego rodoviário e rotunda, e infraestruturas dos lotes previstos, obras de construção civil que incluem a circulação de máquinas e de viaturas pesadas e operação de diversos equipamentos ruidosos no exterior.

Os níveis sonoros gerados/apercebidos durante esta fase da obra dependerão de vários fatores (tipo e quantidade de equipamentos a utilizar, localização dos estaleiros, etc.), ainda não definidos na presente fase do projeto, pelo que se realizou um cálculo previsional do ruído emitido considerando a situação mais desfavorável de utilização de equipamentos ruidosos na construção dos lotes e das vias de acesso, com a circulação de veículos ao local da obra e dentro da área de intervenção, baseada em valores típicos de potência sonora de obras idênticas realizadas. Esta estimativa pode ser analisada com detalhe no ponto V.16.2.

II.5.2. Fase de exploração

Efluentes líquidos

Na fase de exploração haverá um produção de efluentes residuais resultado das atividades humanas no local, nomeadamente das instalações sanitárias e cantinas/refeitórios das empresas que se instalem no local. Para um número de trabalhadores estimados de 9000, estima-se uma produção média diária de 1160 m^3 de efluentes residuais domésticos.

Os efluentes produzidos nas instalações referidas serão equivalentes a domésticos, uma vez que todos os lotes serão ocupados com serviços/escritórios ou comércio. A rede de águas residuais

domésticas será ligada à rede municipal existente, nomeadamente ao emissário existente a poente.

A produção de efluentes será minimizada pela adoção de diferentes mecanismos nomeadamente torneiras e autoclismos com redução de caudal e mecanismos de reutilização de águas pluviais em rega de espaços verdes e lavagens de espaços exteriores.

Resíduos

Os resíduos produzidos na fase de exploração do Fuse Valley resultarão do funcionamento das empresas que se prevê para o local e serão essencialmente resíduos equiparados a domésticos.

Da manutenção dos espaços verdes de enquadramento resultarão sempre resíduos biodegradáveis.

É expetável a produção das seguintes tipologias de resíduos;

- Resíduos de embalagens de papel, e de cartão (LER 15 01 01);
- Resíduos de embalagens de plástico (LER 15 01 02);
- Resíduos de embalagens de metal (LER 15 01 04);
- Resíduos de embalagens de vidro (LER 15 01 07);
- Resíduos biodegradáveis de cozinhas e cantinas (LER 20 01 08);
- Resíduos sólidos urbanos indiferenciados (LER 20 03 01);
- Resíduos biodegradáveis de jardins e parques (LER 20 02 01).

De referir que a ideia que preside ao Projeto centra-se na sustentabilidade ambiental, sendo por isso de esperar uma gestão cuidada e eficiente dos resíduos produzidos, apostando na sensibilização e prevenção da produção. Entre as propostas constantes no Estudo Prévio da arquitetura dos edifícios consta a compostagem dos resíduos orgânicos provenientes dos restaurantes/cantinas e bares para utilização posterior nas áreas verdes do Fuse Valley.

Emissões Gasosas

As emissões nesta fase resultarão essencialmente do tráfego gerado pelo acesso de veículos ao local para transporte de funcionários, fornecedores e visitantes, bem como do funcionamento de equipamentos que venham a ser instalados nos edifícios a construir.

A análise das emissões na fase de exploração é efetuada com maior pormenor no Capitulo V – Identificação e Avaliação de Impactes Ambientais, mais concretamente no ponto V.4.3 – Fase de exploração do descritor Qualidade do Ar.

Ruído

As condições acústicas resultantes da exploração Loteamento, foram obtidas com recurso a programa de cálculo específico de acústica (IMMI da Wölfel Software GmbH), que identifica e configura as fontes de ruído e calcula a propagação sonora no terreno considerando os obstáculos, as condições do terreno e efeitos meteorológicos.

Consideramos o cenário da atividade no seu pleno funcionamento em 2035, e o acréscimo dos volumes de tráfego do estudo de tráfego realizado. No cenário previsto as principais fontes de

ruído exterior continuarão a ser provenientes do ruído de tráfego rodoviário na proximidade dos recetores sensíveis.

As simulações efetuadas permitiram obter os valores do nível sonoro LAeq nos recetores sensíveis identificados, bem como elaborar mapas de ruído com a distribuição dos campos sonoros previstos na situação de pleno funcionamento.

Os resultados desta simulação são apresentados no Anexo XI do Volume de Anexos Técnicos com os valores dos níveis sonoros previstos para os "recetores sensíveis" na fase de exploração nos 3 períodos de referência para o cenário descrito representativo das condições mais desfavoráveis no ano de 2035.

II.6. MÃO-DE-OBRA, RENDIMENTOS E INVESTIMENTOS PREVISTOS

II.6.1. Mão-de-obra

II.6.1.1. Fase de projeto

A elaboração de todos os projetos e estudos necessários à execução de um empreendimento desta natureza envolve diferentes equipas de especialistas, desde os associados ao Projeto como arquitetos, engenheiros civis, orçamentistas, paisagistas, entre outros, até aos associados ao presente estudo que envolve igualmente engenheiros, biólogos, paisagistas, arqueólogos, entre outros técnicos de diferentes especialidades. Estima-se que esta fase envolva o contributo de cerca de 40 técnicos.

II.6.1.2. Fase de construção

A carga de pessoal em obra é decidida pelo empreiteiro e seus subempreiteiros, que em função do seu plano de trabalhos afetam à obra o número de pessoas necessário para cumprir o plano.

Na fase inicial há menos frentes de trabalho; com o avanço dos trabalhos vão sendo disponibilizadas mais frentes de trabalho e vão sendo mobilizados mais trabalhadores. Nas semanas finais da obra ocorrem mais atividades e atinge-se o máximo de carga de mão-de-obra.

Os trabalhos são especializados em execução de infraestruturas enterradas, vias e estacionamentos e espaços verdes pelo que os trabalhadores não são sempre os mesmos, cada um é mobilizado pelo empreiteiro para a sua especialidade, e quando acabam a sua especialidade são mobilizados para outras obras.

Tratando-se de um Projeto de loteamento, o seu desenvolvimento consistirá na movimentação de terras e na infraestruturação necessárias para o projeto global. Após a conclusão das obras de urbanização, está a área em condições de receber a implementação dos edifícios previstos para o local.

Neste contexto, estima-se que nas semanas de maior atividade da construção do loteamento o **número de trabalhadores seja da ordem de 50/60**, e nas semanas de menor atividade da ordem de 20/30 trabalhadores. A construção dos edifícios envolverá, naturalmente, um volume superior de mão-de-obra.

II.6.1.3. Fase de exploração

Na fase de exploração, a geração da mão de obra dependerá da tipologia e dimensão das empresas que se instalem no local. O lote 1, pertencente à Farfetch, prevê a ocupação faseada em três momentos estimando um número máximo de 6000 trabalhadores afetos às suas atividades. Na primeira fase serão deslocalizados os colaboradores atualmente existentes em outras localizações (Lionesa, em Matosinhos, e Foco, no Porto), num total aproximado de 3000 pessoas. O tempo e configuração das fases seguintes de implantação do Lote 1, dependerá da evolução do contexto económico global e consequente desempenho da empresa.

Para a restante área, onde se inclui um hotel, a Fundação José Neves, 62 809 m^2 de escritórios e 5000 m^2 de comércio, o Promotor estimou um máximo de 3000 colaboradores, perfazendo um total de 9000 colaboradores no total do empreendimento.

II.6.2. Rendimentos Gerados

II.6.2.1. Fase de construção

Em termos de massa salarial gerada e tendo em atenção a estimativa da mão-de obra necessária à construção do loteamento, estimou-se que com base num salário médio mensal líquido por trabalhador da construção de 884 euros[I], serão gerados em média entre **44 500** e **53 040 euros mensais** consoante se trate de meses de menor ou maior atividade.

II.6.2.2. Fase de exploração

No contexto atual, e considerando o ganho médio mensal do concelho de Matosinhos em 2018 de 1284,59 €[II], estimou-se uma massa salarial mensal média gerada pelo funcionamento pleno do loteamento será de cerca de **11 561 310 euros**.

II.6.3. Investimentos

De acordo com as estimativas orçamentais do Projeto de Loteamento e propostas de articulação com a rede viária existente, o investimento total rondará os **cinco milhões de euros**.

II.7. PROJETOS COMPLEMENTARES E SUBSIDIÁRIOS

Como projetos complementares consideraram-se as acessibilidades viárias e as ligações às infraestruturas necessárias ao funcionamento do Loteamento.

Relativamente à infraestruturas viárias, a solução proposta resulta da necessidade de servir adequadamente a área, sem causar constrangimentos às vias da envolvente que atualmente já comportam um volume considerável de tráfego. A solução foi compatibilizada com a Câmara Municipal de Matosinhos e a Infraestruturas de Portugal, IP. O projeto de acessibilidades viárias é composto por um nós de ligação (rotunda)e uma via desnivelada, que promovem a ligação à área, garantindo a fluidez do tráfego e a minimização da interferência com o tráfego de passagem.

[I] Valor do salário médio mensal líquido dos trabalhadores por conta de outrem, referenciado para a Região Norte no 4º trimestre de 2020 para o setor da construção pela publicação Norte Conjuntura, da CCDRN.
[II] Ganho médio mensal no concelho de Matosinhos em 2018 (INE).

Neste contexto, estando estas componentes integradas no Projeto em avaliação e pretendendo-se a sua execução conjunta, considera-se mais adequado que sejam tratadas como um projeto único, consistindo na articulação das redes do Projeto com as infraestruturas públicas existentes nos limites da área.

A inclusão e uma outra rotunda a norte pretende responder a uma solicitação da Câmara Municipal, para ligação a poente, mas que não servirá diretamente o Projeto, não sendo considerado, por isso, ao nível dos impactes da sua implantação.

O projeto ínsito nesta operação de loteamento, na medida em que vai funcionar como alavanca de desenvolvimento de toda a sua envolvente, consagra soluções manifestamente sobredimensionadas à luz das estritas necessidades da operação de loteamento em si. O acolhimento de interesses públicos tem como pressuposto também o envolvimento público no esforço técnico e financeiro do projeto em moldes a definir em sede de contrato de urbanização, ainda em preparação.

II.8. ALTERNATIVAS DO PROJETO

Uma vez que os Proponentes adquiriram este terreno e consideram que o mesmo possui características adequadas ao desenvolvimento do Projeto, não se consideraram alternativas de localização.

Desde a submissão do Pedido de Informação Prévia, foram equacionadas diferentes soluções de acessibilidade ao Projeto, cuja solução selecionada resultou da compatibilização das necessidades deste com as condições impostas pela Infraestruturas de Portugal e Câmara Municipal de Matosinhos.

A implantação proposta teve assim em consideração a necessidade de compatibilização com as condicionantes existentes e a capacidade construtiva, de forma a obter uma solução otimizada.

III. CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE AFETADO PELO PROJECTO

III.1. CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

III.1.1. Metodologia

Para caracterizar o clima do local recorreu-se à análise dos valores médios anuais dos parâmetros meteorológicos mais relevantes publicados pelo Instituto do Mar e da Atmosfera para a estação meteorológica de Porto (São Gens) localizada no concelho de Matosinhos a cerca de 4km a sudoeste da área do Projeto para o período 1971-2000. Optou-se por utilizar estes dados por ser a estação mais próxima da área em estudo e refletir, de forma mais aproximada, as condições do local.

Estação	Latitude	Longitude	Altitude	Séries Climáticas
Porto / São Gens	41º11'N	08º39W	90 m	1971-2000

O fator clima constitui um fator de enquadramento dos restantes fatores ambientais sendo ainda de importância fulcral na análise dos impactes do Projeto nas alterações climáticas bem como a vulnerabilidade do mesmo face a estre fenómeno.

Para um conhecimento mais focado da temática das alterações climáticas, recorreu-se às informações e instrumentos existentes nomeadamente informações disponibilizadas pela Agência Portuguesa do Ambiente, ao Quadro Estratégico para a Política Climática (RCM n.º56/2015, de 30 de julho) e à Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas de Matosinhos, de 2019, resultante do Projeto Metroclima coordenado pela Área Metropolitana do Porto.

III.1.2. Enquadramento climático regional

O clima de Portugal continental, segundo a classificação de Köppen-Geiger, enquadra-se na sua maioria no Tipo C, conforme a Figura III.1.

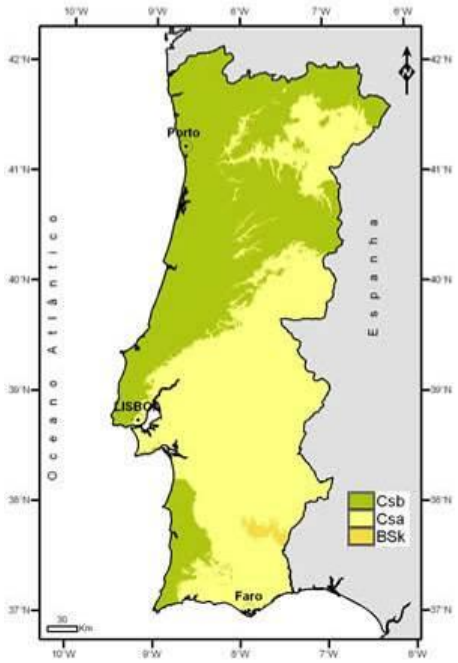
Segundo esta classificação climática, na maior parte do território Continental o clima é Temperado, do Tipo C (Clima mesotérmico (temperado) húmido, verificando-se o Subtipo Cs (Clima temperado com Verão seco) e as seguintes variedades:

- **Csa**, **clima temperado com Verão quente e seco** nas regiões interiores do vale do Douro (parte do distrito de Bragança), assim como nas regiões a sul do sistema montanhoso Montejunto-Estrela (exceto no litoral oeste do Alentejo e Algarve).

- **Csb**, clima temperado com Verão seco e suave e inverno chuvoso, em quase todas as regiões a Norte do sistema montanhoso Montejunto-Estrela e nas regiões do litoral oeste do Alentejo e Algarve.

Numa pequena região do Baixo Alentejo, no distrito de Beja, encontra-se Clima Árido – Tipo B, Subtipo BS (clima de estepe), variedade **BSk** (clima de estepe fria da latitude média).

É na segunda variedade referida – Csb - que se enquadra o clima do concelho de Matosinhos. A proximidade ao mar e a disposição dos principais relevos são as condicionantes mais relevante do clima local.



Fonte: IPMA (https://www.ipma.pt/pt/oclima/normais.clima/)

Figura III.1 – Classificação climática de Köppen

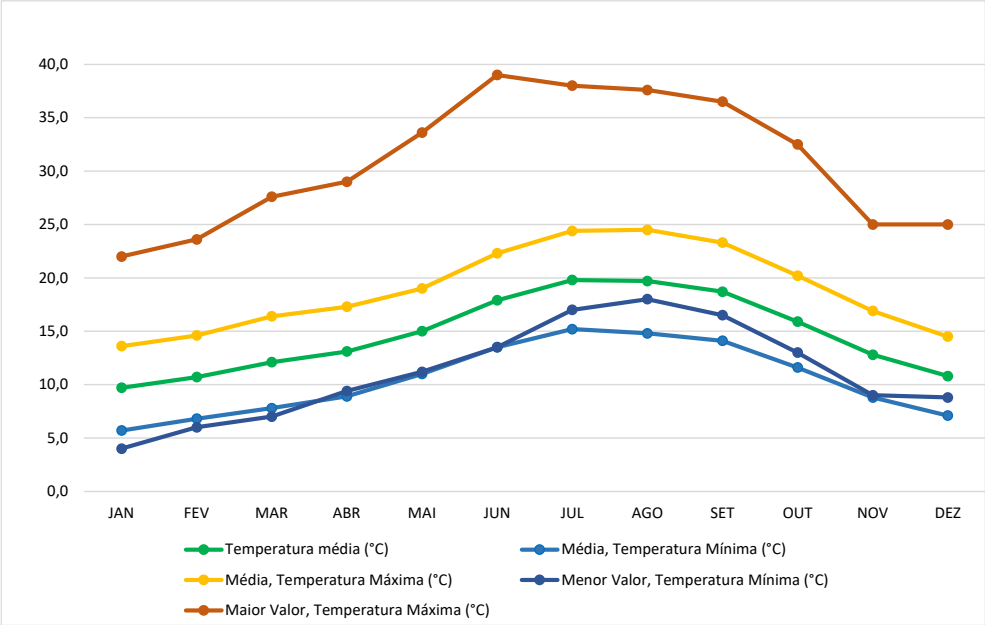
III.1.2.1. Temperatura do Ar

No gráfico seguinte representam-se os valores médios mensais da temperatura na estação considerada.

Os dados revelam uma temperatura média anual de 11,6°C, variando entre 4,3°C em janeiro e 19,8°C em julho.

Relativamente aos valores extremos, no período considerado (1981-1999), o mínimo registou-se em fevereiro de 1983 com -11,8°C. O valor máximo absoluto registou-se em agosto de 1987 e foi de 37,8°C.

Em média existiram **2 dias** por ano com temperaturas mínimas **menores ou iguais a 0°C** (de novembro a março) e **45 dias** com temperaturas máximas **maiores ou iguais a 25°C** (de março a novembro).



Fonte: IPMA. Ficha Climatológica de Porto/São Gens

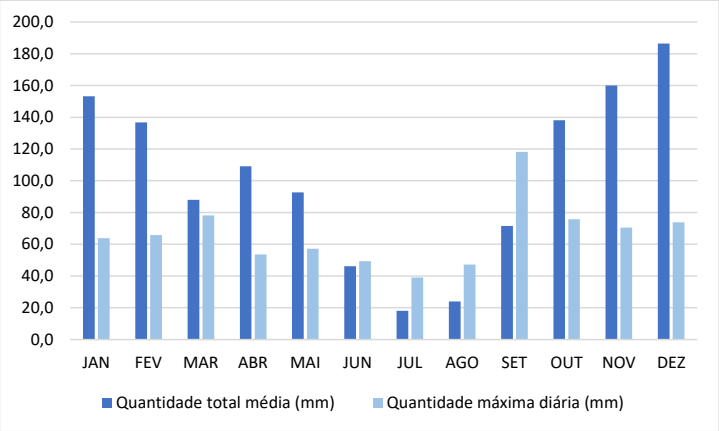
Figura III.2 – Valor da temperatura média mensal na estação meteorológica de Porto/São Gens (1971/2000)

III.1.2.2. Precipitação

A **precipitação** total **anual média** é de **1224,3 mm**, registando-se os valores médios mais elevados em **dezembro**, com **186,5 mm** e os mais baixos em **julho**, com **18 mm**. A distribuição anual da precipitação média revela a existência de um período chuvoso mais marcado entre outubro e maio, onde se regista 86,9% da precipitação anual.

Os dados revelam ainda a existência de 41 dias no ano com precipitação superior ou igual a 10mm, sendo mais frequentes no período entre outubro e fevereiro. Existem ainda 110 dias em que a precipitação é maior ou igual a 1mm e 130 dias em que a precipitação é maior ou igual a 0,1 mm.

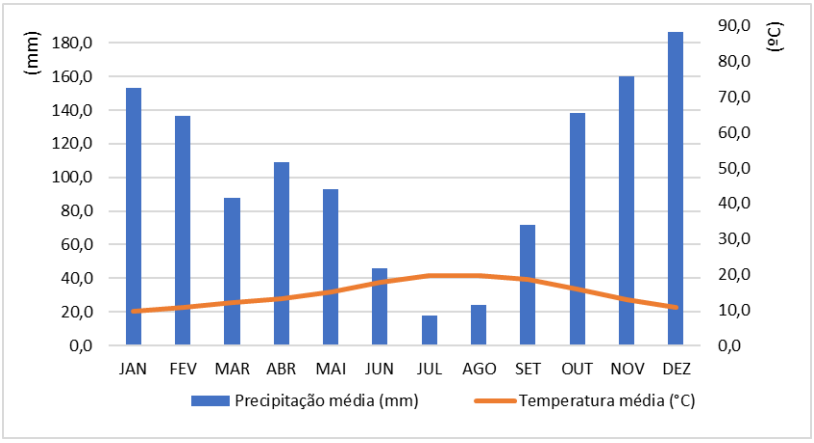
Ao longo do ano **ocorrem episódios de elevada precipitação** num período relativamente curto de tempo, que chega a ultrapassar os valores da média mensal, principalmente nos meses de verão (entre junho e setembro), como se pode observar na figura seguinte. Em março também se registam valores elevados, mas sem ultrapassar o valor médio mensal. Estas situações favorecem a erosão dos solos e o assoreamento das linhas de água. O valor máximo diário registou-se em setembro, com 118,2 mm, valor bastante superior à média mensal desse mês que foi de 71,6 mm.



Fonte: IPMA. Ficha Climatológica de Porto/ São Gens

Figura III.3 – Valores da precipitação média mensal e máximo diário na estação meteorológica de Porto /São Gens (1971/2000)

A análise do gráfico ombrotérmico (Figura III.4) demonstra a existência de dois meses secos (em que a precipitação é inferior, em valores absolutos, ao dobro da temperatura) que são julho e agosto, característica típica de um clima mediterrânico.

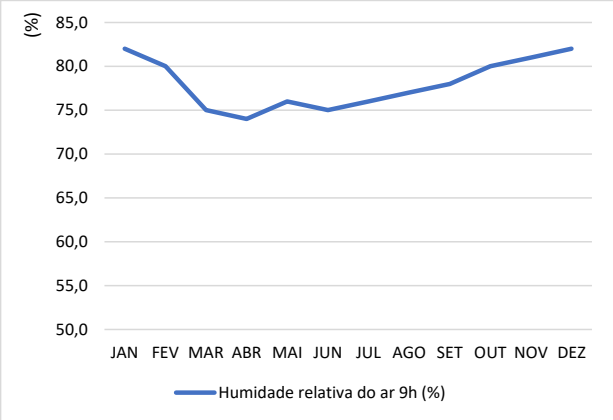


Fonte: Elaboração própria a partir dos dados de IPMA. Ficha Climatológica de Porto / São Gens

Figura III.4 – Gráfico ombrotérmico da estação meteorológica de Porto /São Gens (1971/2000)

III.1.2.3. Outros meteoros

A quantidade de vapor de água na atmosfera depende da natureza da massa de ar, da velocidade com que esta se desloca e da existência de água no estado sólido ou líquido no local. A **humidade relativa** varia inversamente com a temperatura do ar, sendo máxima ao nascer do sol e mínima ao princípio da tarde. A humidade relativa apresenta igualmente variações anuais, como é expectável, durante o inverno o ar apresenta-se mais húmido. No gráfico seguinte pode observar-se que os menores valores da humidade relativa do ar às 9h se registaram em abril (74%) e os valores mais elevados em janeiro e dezembro (82%).



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados de IPMA. Ficha Climatológica de Porto / São Gens

Figura III.5 – Distribuição dos valores médios de humidade relativa do ar às 9h na estação meteorológica de Porto/ São Gens (1971/2000)

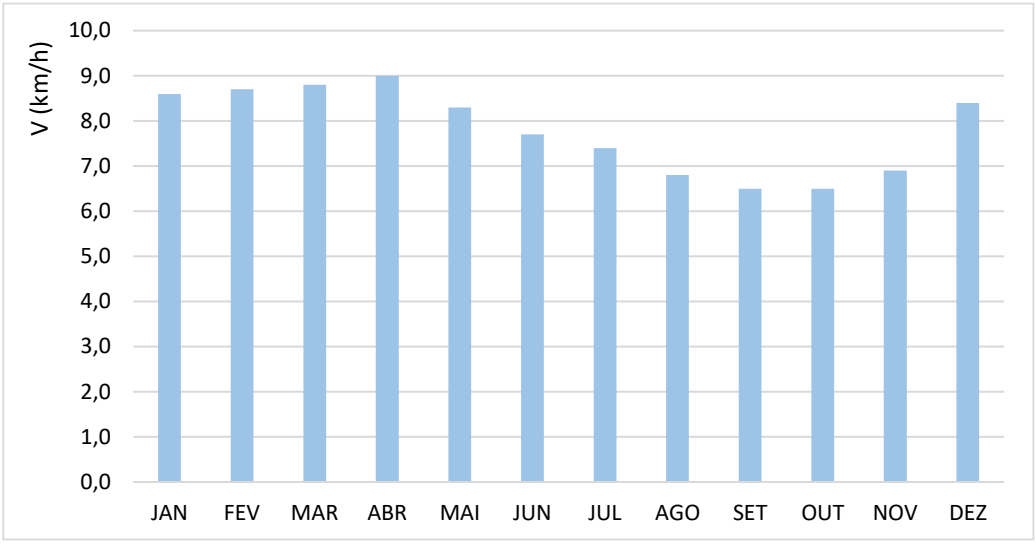
O quadro seguinte diz respeito ao número médio de dias em que ocorrem outros meteoros particulares na estação meteorológica de Porto/São Gens. A análise destes dados revela que a **geada** e o **nevoeiro** são os fenómenos mais recorrentes, verificando-se em 15 e 7 dias por ano, respetivamente.

Quadro III.1 – Número de dias de ocorrência de outros meteoros, na estação de Porto/ São Gens (1971/2000)

	N.º de dias com Meteoros Particulares				
	Trovoada	Granizo	Neve	Nevoeiro	Geada
JAN	0,2	0,1	0,1	0,3	5,5
FEV	0,2	0,0	0,0	0,4	1,9
MAR	0,2	0,1	0,0	0,3	0,9
ABR	0,4	0,0	0,0	0,1	0,0
MAI	0,6	0,0	0,0	0,3	0,0
JUN	0,4	0,0	0,0	0,4	0,0
JUL	0,4	0,0	0,0	0,9	0,0
AGO	0,3	0,0	0,0	1,5	0,0
SET	0,3	0,0	0,0	1,1	0,0
OUT	0,5	0,0	0,0	0,7	0,0
NOV	0,3	0,0	0,0	0,4	2,0
DEZ	0,4	0,0	0,0	0,5	4,3
Ano	**4,2**	**0,2**	**0,1**	**6,9**	**14,6**

Fonte: IPMA. Ficha Climatológica de Porto / São Gens

Na estação climatológica analisada apenas existem registos da velocidade média do vento. Da análise do gráfico seguinte verifica-se que de novembro a abril se registam valores mais elevados de velocidade do vento, sendo setembro e outubro os meses que registam valores mais baixos.



Fonte: IPMA. Ficha Climatológica de Porto / São Gens

Figura III.6 – Distribuição dos valores médios mensais de velocidade do vento na estação meteorológica de Porto / S. Gens (1971/2000)

III.1.3. Alterações Climáticas

A consideração das alterações climáticas no procedimento de avaliação de impacte ambiental resultou da transposição para direito interno da Diretiva 2014/52/EU que consubstancia o atual regime jurídico de avaliação de impacte ambiental. No tocante às alterações climáticas, o RJAIA consagra a necessidade de avaliação do impacte do Projeto sobre o clima bem como a vulnerabilidade do próprio projeto às alterações climáticas. Neste contexto, recorreu-se às informações e instrumentos existentes nomeadamente informações disponibilizadas pela Agência Portuguesa do Ambiente, ao Quadro Estratégico para a Política Climática (RCM n.º56/2015, de 30 de julho). Analisou-se igualmente o documento "Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas de Matosinhos" desenvolvido no âmbito do Projeto Metroclima sob a coordenação da Área Metropolitana do Porto.

"O 5º Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas (IPCC) salienta que as evidências científicas relativas à influência da atividade humana sobre o sistema climático são mais fortes que nunca e que o aquecimento global do sistema climático é inequívoco."[I]

De acordo com o IPCC a emissão de gases com efeito estufa (GEE) é, muito provavelmente, a causa principal do aquecimento observado no século passado e que a manutenção dos níveis de emissões atuais levará a aumento da temperatura do sistema climático com potenciais impactes irreversíveis para as populações e ecossistemas. As emissões de GEE podem resultar de vários setores de atividade. Entre os principais GEE contam-se o dióxido de carbono (CO_2), o metano (CH_4), o óxido de azoto (N_2O) e os hidrofluorcarbonetos (HFCs).

Os impactes de recentes eventos extremos, tais como ondas de calor, secas, cheias e fogos florestais demonstram a significativa vulnerabilidade e exposição à variabilidade climática de alguns ecossistemas e de muitos sistemas humanos. Portugal encontra-se entre os países da Europa com maior potencial de vulnerabilidade aos efeitos das alterações climáticas.

[I] Preâmbulo da RCM n.º56/2015, de 30 de julho- que aprova o Quadro Estratégico para a Politica Climática

Neste contexto, estabeleceu-se a necessidade de agir de forma a limitar o aumento da temperatura média global a um máximo de 2ºC sobre a média pré-industrial.

Para este objetivo foram delineadas políticas articuladas a vários níveis, ao nível da mitigação (redução das emissões de GEE e/ou aumento dos sumidouros) mas também de adaptação aos efeitos das alterações climáticas.

Para uma abordagem mais focada desta temática, e não estando definidas metodologias específicas a utilizar neste contexto, recorreu-se aos dados constantes no documento "Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas de Matosinhos", que contêm as projeções ao nível do concelho.

De acordo com o documento referido, as principais alterações climáticas projetadas a longo prazo para esta região, estão resumidas no quadro seguinte:

Quadro III.2 – Quadro-resumo das alterações climáticas projetadas para Matosinhos até ao final do século

Variável climática	Sumário	Alterações projetadas
	Diminuição da precipitação média anual	**Média anual** Diminuição da precipitação média anual no final do séc. XXI, podendo variar entre 5% e 12%. **Precipitação sazonal** Nos meses de inverno a tendência é de ligeiro aumento da precipitação, podendo variar entre 0% e 17%. No resto do ano, projeta-se uma tendência de diminuição, que pode variar entre 9% e 25% na primavera, entre 13% e 51% no verão e entre 14% e 22% no outono. **Secas mais frequentes e intensas** Diminuição do número de dias com precipitação, entre 11 e 25 dias por ano. Aumento da frequência e intensidade das secas no sul da Europa [IPCC, 2013].
	Aumento da temperatura média anual, em especial das máximas	**Média anual e sazonal** Subida da temperatura média anual, entre 2°C e 4°C, no final do século. Aumento acentuado das temperaturas máximas no outono (entre 2°C e 4°C) e no verão (entre 2°C e 5°C). **Dias muito quentes** Aumento do número de dias com temperaturas muito altas (≥ 35°C) e de noites tropicais, com temperaturas mínimas ≥ 20°C. **Ondas de calor** Ondas de calor mais frequentes e intensas.
	Diminuição do número de dias de geada	**Dias de geada** Diminuição acentuada do número de dias de geada. **Média da temperatura mínima** Aumento da temperatura mínima entre 2°C e 4°C no inverno, sendo mais expressivo no verão (entre 2°C e 5°C) e no outono (entre 2°C e 4°C).
	Subida do nível médio da água do mar	**Média** Aumento do nível médio do mar entre 0,17m e 0,38m para 2050, e entre 0,26m e 0,82m até ao final do séc. XXI (projeções globais) [IPCC, 2013). Outros autores indicam um aumento que poderá chegar a 1,10m em 2100 (projeções globais) [Jevrejeva *et al.*, 2012). **Eventos extremos** Subida do nível médio do mar com impactos mais graves, quando conjugada com a sobrelevação do nível do mar associada a tempestades (storm surge) (projeções globais) [IPCC, 2013].
	Aumento dos fenómenos extremos de precipitação	**Fenómenos extremos** Aumento dos fenómenos extremos, em particular de precipitação intensa ou muito intensa (projeções nacionais) [Soares *et al.*, 2015]. Tempestades de inverno mais intensas, acompanhadas de chuva e vento forte (projeções globais) [IPCC, 2013].

Fonte: Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas de Matosinhos. 2019

III.2. QUALIDADE DO AR

A presente caracterização do estado do local potencialmente afetado pelo Projeto de Loteamento empresarial denominado "Fuse Valley" para o fator ambiental Qualidade do Ar baseou-se no inventário das fontes de emissão de poluentes atmosféricos existentes na área do projeto em estudo, na identificação dos recetores sensíveis, na análise da concentração de poluentes atmosféricos medidos nas Estações de Monitorização da Qualidade do Ar da Rede Nacional de Qualidade do Ar e nos dados de qualidade do ar obtidos através de uma campanha de

determinação da concentração de Dióxido de Azoto (NO2) na atmosfera, realizada na área prevista para o projeto.

III.2.1. Enquadramento Legal

O Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de setembro alterado pelo Decreto-Lei n.º 43/2015, de 27 de março e alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 47/2017 de 10 de maio de 2017, procedeu à transposição para o direito interno da Diretiva n.º 2008/50/CE, do Conselho, de 21 de maio, relativa à qualidade do ar ambiente e a um ar mais limpo na Europa, aprovada no âmbito da Estratégia Temática sobre Poluição Atmosférica da União Europeia. Este Decreto-Lei procedeu ainda à consolidação do regime jurídico relativo à avaliação e gestão da qualidade do ar ambiente, o qual se encontrava disperso por vários decretos-lei. O referido Decreto-Lei incluiu ainda a transposição da Diretiva n.º 2004/107/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 15 de dezembro, relativa ao arsénio, ao cádmio, ao mercúrio, ao níquel e aos hidrocarbonetos aromáticos policíclicos no ar ambiente.

O Decreto-Lei n.º 102/2010 fixa os objetivos para a qualidade do ar ambiente e estabelece o regime da avaliação e gestão da qualidade do ar ambiente. O Decreto-Lei fixa, também, os valores limite das concentrações no ar ambiente dos poluentes Monóxido de Carbono (CO) (*vide* Tabela III.1), Dióxido de Azoto (NO_2) (*vide* Tabela III.2), Partículas em Suspensão (PM_{10} - partículas em suspensão suscetíveis de passar através de uma tomada de ar seletiva, tal como definido no método de referência para a amostragem e medição de PM_{10}, norma EN 12341:2014, com uma eficiência de corte de 50 % para um diâmetro aerodinâmico de 10 µm) (*vide* Tabela III.3), Benzeno (C_6H_6) (*vide* Tabela III.4), Ozono (O_3) (*vide* Tabela III.5) e Dióxido de Enxofre (SO_2) (*vide* Tabela III.6).

Tabela III.1 - Valor limite para proteção da saúde humana relativo ao CO no ar ambiente, Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de Setembro.

Período de referência	Valor Limite
Máximo diário das médias de oito horas	10 mg/m^3

Tabela III.2 - Valor limite para proteção da saúde humana relativo ao NO_2 no ar ambiente, Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de Setembro.

Período de referência	Valor Limite
Uma hora	200 µg/m^3 (valor a não exceder mais de 18 vezes por ano civil)
Ano civil	40 µg/m^3

Tabela III.3 - Valor limite para proteção da saúde humana relativo a partículas em suspensão (PM_{10}) no ar ambiente, Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de Setembro.

Período de referência	Valor Limite
Vinte e quatro horas	50 µg/m^3 (valor a não exceder mais de 35 vezes por ano civil)

Período de referência	Valor Limite
Ano civil	40 µg/m^3

Tabela III.4 - Valor limite para proteção da saúde humana relativo ao C_6H_6 no ar ambiente, Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de Setembro.

Período de referência	Valor Limite
Ano civil	5 µg/m^3

Tabela III.5 - Limiares de informação e alerta para o O3 no ar ambiente, Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de Setembro.

Objetivo	Limiar
Limiar de informação	180 µg/m^3
Limiar de alerta	240 µg/m^3

Tabela III.6 - Valor limite para proteção da saúde humana relativo ao SO_2 no ar ambiente, Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de Setembro.

Período de referência	Valor Limite
Uma hora	350 µg/m^3 (valor a não exceder mais de 24 vezes por ano civil)
Vinte e quatro horas	125 µg/m^3 (valor a não exceder mais de 3 vezes por ano civil)

III.2.2. Fontes Emissoras de Poluentes Atmosféricos

Na área envolvente próxima ao Fuse Valley as principais fontes de poluentes atmosféricos estão associadas ao tráfego rodoviário a circular na EN13 e EN14, ao tráfego ferroviário da linha de Leixões e Linha C do Metro do Porto e a fontes pontuais industriais provenientes das instalações da empresa Super Bock Bebidas, SA. Na Carta MT.01 – "Principais fontes emissoras de ruído e poluentes atmosféricos na envolvente do projeto" são apresentadas as fontes emissoras de poluentes atmosféricos na envolvente próxima do projeto (ver Anexo II do Volume de Anexos Técnicos). A nível regional, importa referir a existência de quatro grandes fontes pontuais, a Refinaria da Petrogal, Central de Incineração de Resíduos Sólidos Urbanos – LIPOR II e a Siderurgia Nacional.

Da Figura III.7 à Figura III.11 é apresentada a evolução das emissões de poluentes atmosféricos registada no concelho de Matosinhos e respetivo comparativo Nacional. A análise das emissões para o concelho de Matosinhos e total Nacional foi efetuada com base nos dados do Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas (INERPA) disponibilizado pela APA para os anos de 2015 e 2017 (http://www.apambiente.pt/index.php?ref=17&subref=150&sub2ref=1408).

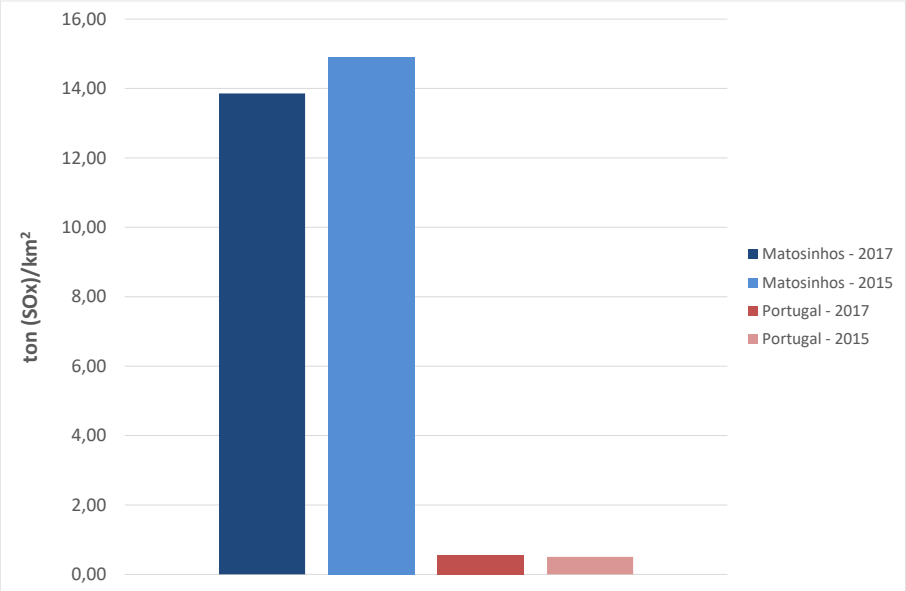


Figura III.7 - Evolução das emissões de SO_x no concelho de Matosinhos e respetivo comparativo Nacional.

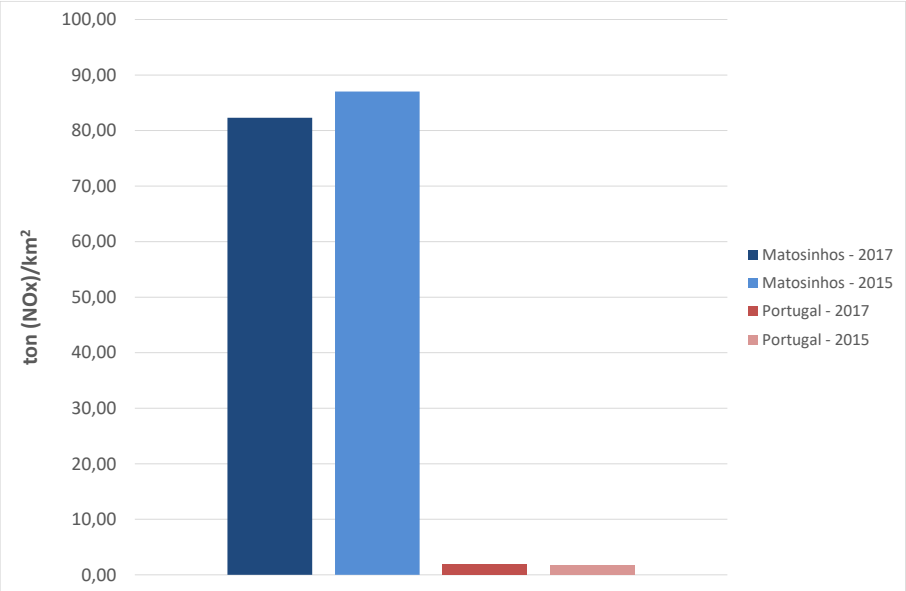


Figura III.8 - Evolução das emissões de NO_x no concelho de Matosinhos e respetivo comparativo Nacional.

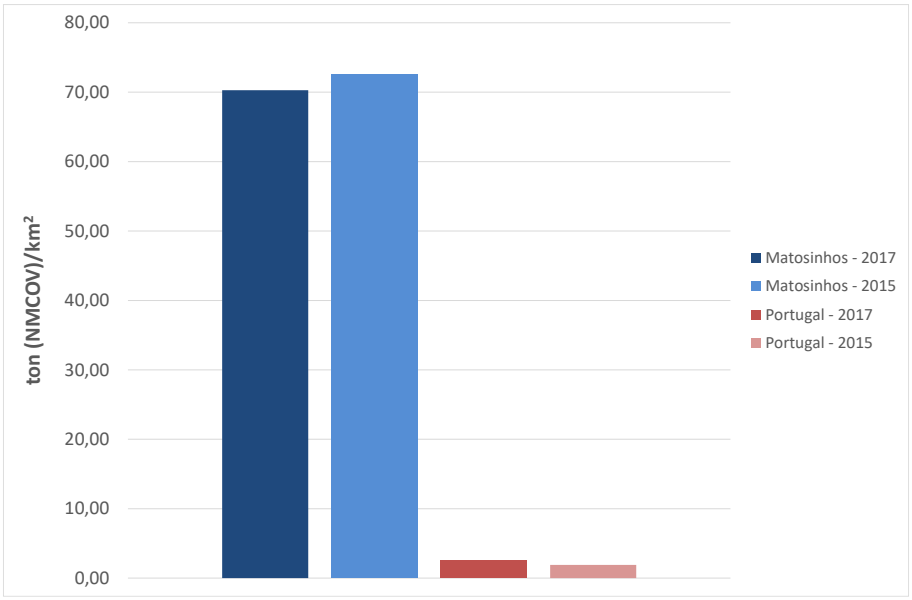


Figura III.9 - Evolução das emissões de Compostos Orgânicos Não Metânicos (COVNM) no concelho de Matosinhos e respetivo comparativo Nacional.

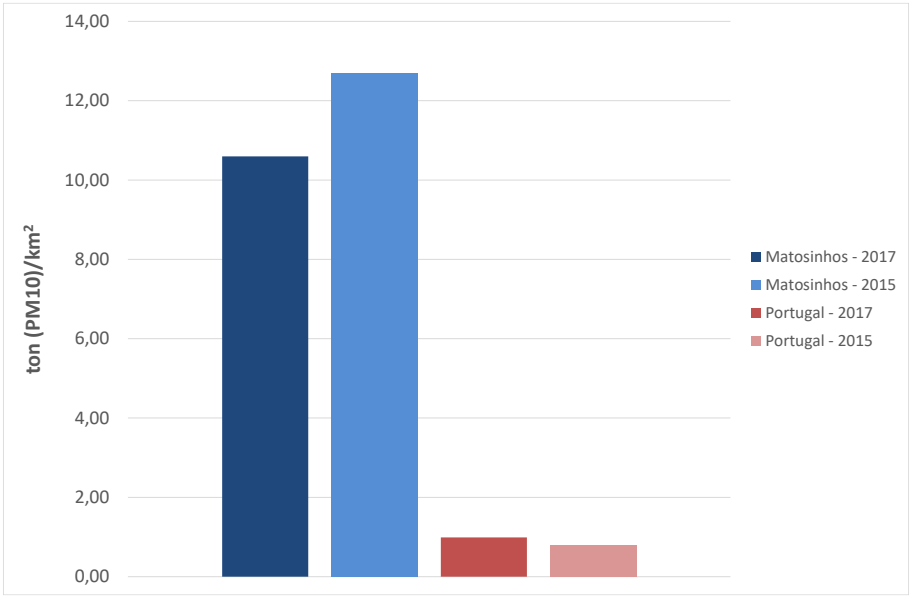


Figura III.10 - Evolução das emissões de PM_{10} no concelho de Matosinhos e respetivo comparativo Nacional.

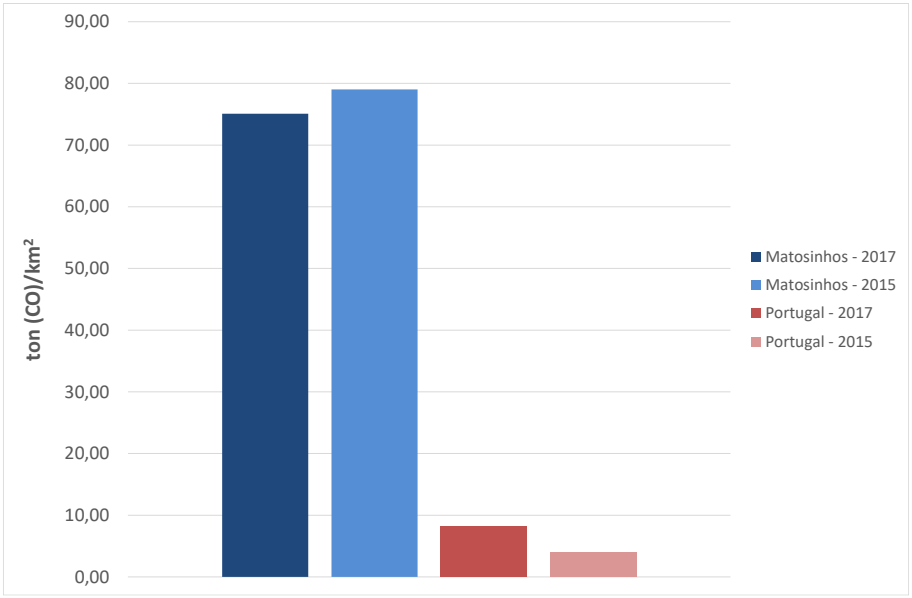


Figura III.11 - Evolução das emissões de CO no concelho de Matosinhos e respetivo comparativo Nacional.

A análise da evolução das emissões de poluentes atmosféricos, entre os anos de 2015 e 2017, no concelho de Matosinhos e respetiva comparação com os valores nacionais permite identificar um decréscimo das emissões de todos os poluentes em contraponto com o registado a nível nacional.

Em síntese, os níveis de emissões de poluentes atmosféricos registados em Matosinhos, no ano de 2017, foram bastante superiores ao valor médio nacional, que se traduzem nas seguintes contribuições ao valor médio de emissões por unidade de área a nível Nacional:

- Emissões de NO_x de aproximadamente 4450% da média nacional;
- Emissões de SO_x de aproximadamente 2445% da média nacional;
- Emissões de CO de aproximadamente 910% da média nacional;
- Emissões de PM_{10} de aproximadamente 1072% da média nacional;
- Emissões de COVNM de aproximadamente 2790% da média nacional;

As emissões de poluentes atmosféricos por sector, de acordo com a nomenclatura NFR (CEIP, 2014), para o ano de 2015 e 2017 são apresentadas da Figura III.12 à Figura III.16 para o concelho de Matosinhos. Os das emissões setoriais para o concelho de Matosinhos foi efetuada com base nos dados do Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas (INERPA) disponibilizado pela APA para os anos de 2015 e 2017 (http://www.apambiente.pt/index.php?ref=17&subref=150&sub2ref=1408).

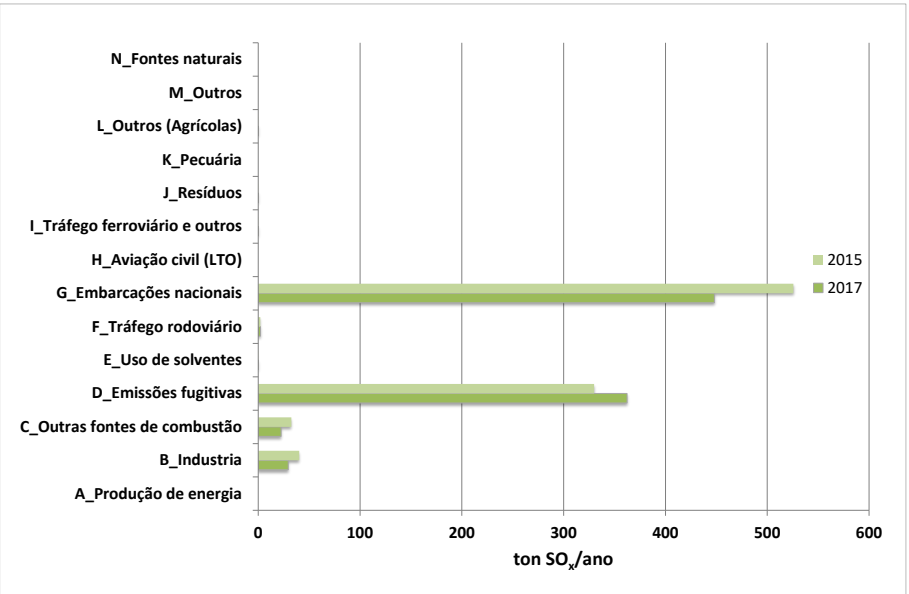


Figura III.12 - Emissões de SO_x por sector de acordo com a nomenclatura GNFR (CEIP, 2014) para o ano de 2015 e de 2017 no concelho de Matosinhos.

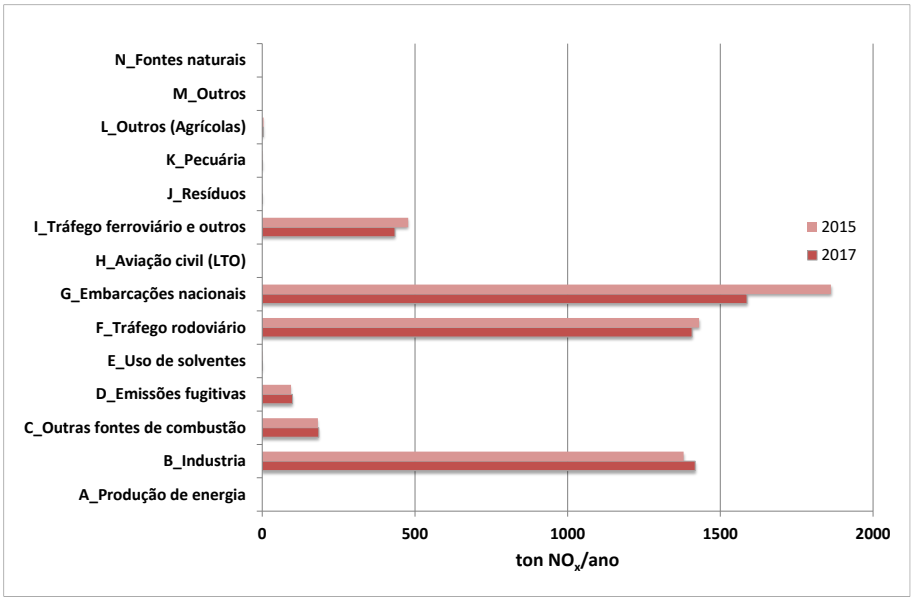


Figura III.13 - Emissões de NO_x por sector de acordo com a nomenclatura GNFR (CEIP, 2014) para o ano de 2015 e de 2017 no concelho de Matosinhos.

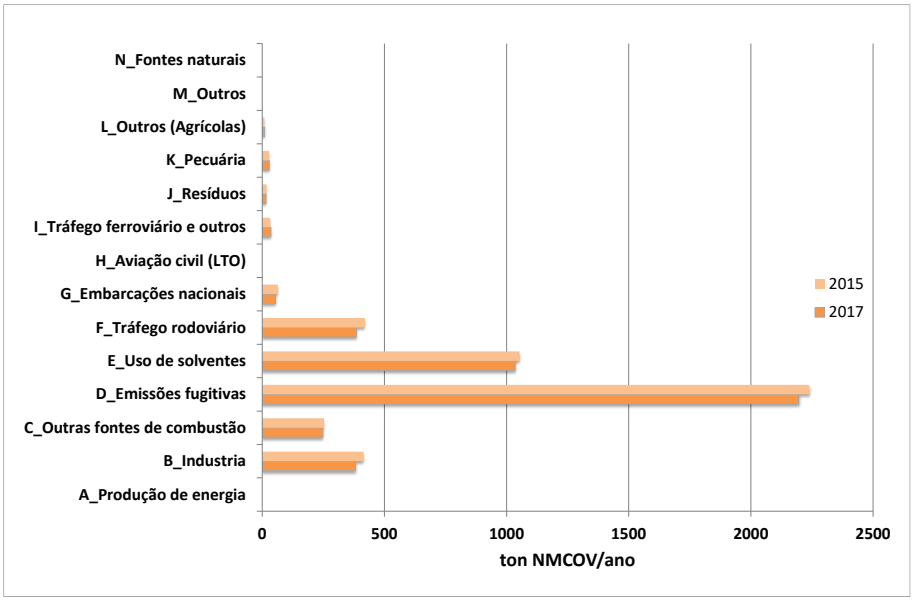


Figura III.14 - Emissões de COVNM por sector de acordo com a nomenclatura GNFR (CEIP, 2014) para o ano de 2015 e de 2017 no concelho de Matosinhos.

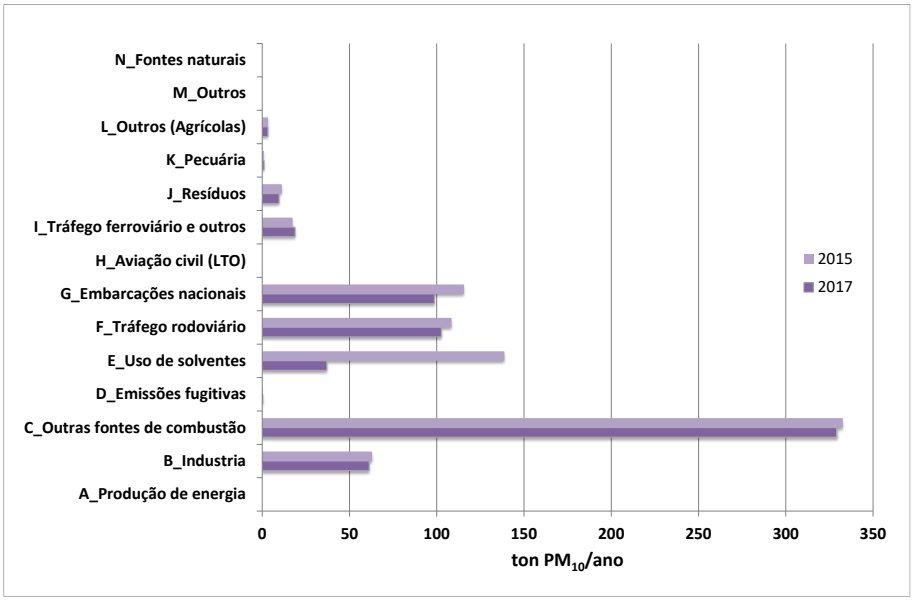


Figura III.15 - Emissões de PM_{10} por sector de acordo com a nomenclatura GNFR (CEIP, 2014) para o ano de 2015 e de 2017 no concelho de Matosinhos.

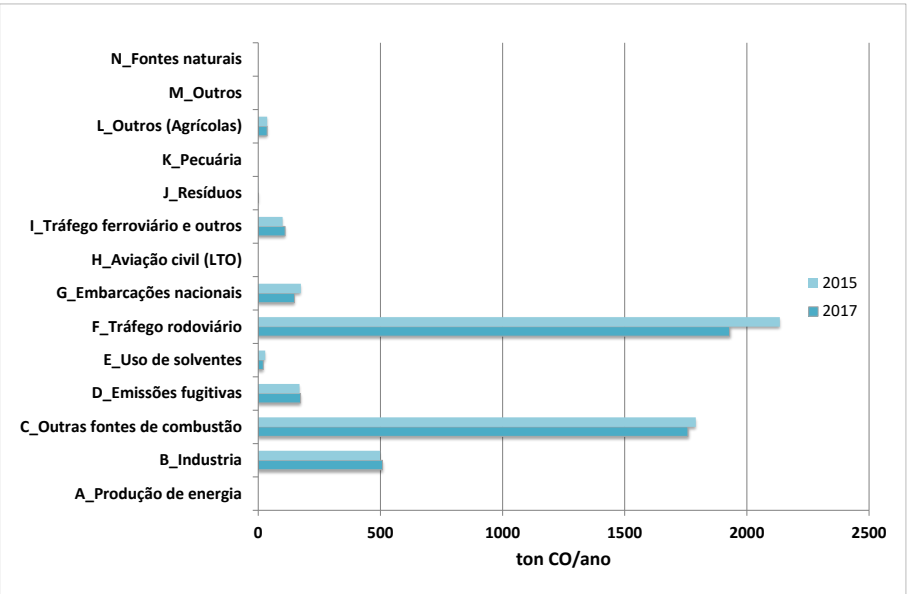


Figura III.16 - Emissões de CO por sector de acordo com a nomenclatura GNFR (CEIP, 2014) para o ano de 2015 e de 2017 no concelho de Matosinhos.

Assim, em termos setoriais, é possível constatar:

- Os setores das "Embarcações Nacionais" e "Emissões Fugitivas" foram os principais responsáveis pelas emissões de SO_x;
- Os setores das "Embarcações Nacionais", "Tráfego Rodoviário" e "Indústria" foram os principais responsáveis pelas emissões de NO_x;
- As "Emissões fugitivas" e o "Uso de solventes" foram os principais responsáveis pelas emissões de COVNM;
- As "Outras fontes de combustão", seguido das "Embarcações Nacionais" e o "Tráfego Rodoviário" foram as principais responsáveis pelas emissões de PM_{10};
- Os sectores "Tráfego rodoviário" e "Outras fontes de combustão" foram os principais responsáveis pelas emissões de CO.

III.2.3. Recetores Sensíveis

Relativamente à proximidade de recetores sensíveis à área do projeto verifica-se a existência de vários aglomerados populacionais, dos quais se destacam, pela sua proximidade, os seguintes aglomerados:

- Leça do Balio, cujos recetores sensíveis mais próximos estão localizados a cerca de 250 metros a sudoeste;
- Pedregal, cujos recetores sensíveis mais próximos estão localizados a cerca de 140 metros a oeste;
- Maia, cujos recetores sensíveis mais próximos estão localizados a cerca de 300 metros a nordeste.

Existem, no entanto, outros recetores sensíveis nas proximidades do projeto que não estão integrados em aglomerados, mas que são relevantes dada sua proximidade ao projeto:

- Quinta do Pombal, localizada a cerca de 120 metros a sul;
- Recetor sensível isolado, localizado a cerca de 60 metros a oeste;
- Recetor sensível isolado, localizado a cerca de 65 metros a noroeste;
- Conjunto de recetores sensíveis, localizados a cerca de 30 metros a nordeste;
- Quinta do Chantre, localizada a cerca de 110 metros a este;
- Hotel Vianorte, localizado a cerca de 50 metros a este.

Os recetores sensíveis nas proximidades do projeto são apresentados na Carta MT.02 – "Recetores sensíveis na área envolvente do projeto" que consta do Anexo II do Volume de Anexos Técnicos.

III.2.4. Caracterização da Qualidade do Ar

A caracterização da qualidade do ar foi efetuada ao nível regional através do estudo dos dados de qualidade do ar obtidos na Estação de Monitorização da Qualidade do Ar mais próxima da área do projeto, pertencente à Rede Nacional de Monitorização da Qualidade do Ar. Os dados de qualidade do ar da Estação de Monitorização da Qualidade do Ar foram obtidos no sítio internet da APA (http://qualar.apambiente.pt/).

A caracterização da qualidade do ar à escala local, isto é, na área envolvente ao projeto, foi efetuada pela análise dos dados de qualidade do ar obtidos por uma campanha de determinação da concentração de NO_2 nos recetores sensíveis mais próximos da área de projeto, das vias de serventia do mesmo e potencialmente mais expostos.

III.2.4.1. Massas de ar predominantes

Para a análise da origem das massas de ar predominantes, de acordo com a disponibilidade de dados, recorreu-se às Normais Climatológicas do período 1971-2000 e à Rosa dos ventos do período 2000-2018 da estação climatológica de Porto/Pedras Rubras (*vide* Figura III.17).

No Porto, o vento sopra com maior frequência de Noroeste (com uma frequência de 22% e velocidade média de 15,5 Km/h), seguindo-se o quadrante este (com uma frequência 21% e uma velocidade média de 11,7 Km/h), registando-se, apenas, 2% de calmas.

Verifica-se que as direções predominantes das massas de ar, obtidas pelos dados da estação de Porto/Pedras Rubras (Noroeste e Este) são favoráveis à propagação de poluentes atmosféricos no sentido de alguns dos recetores sensíveis identificados, sendo os poluentes atmosféricos potencialmente provenientes do projeto em estudo, predominantemente arrastados na direção dos mesmos.

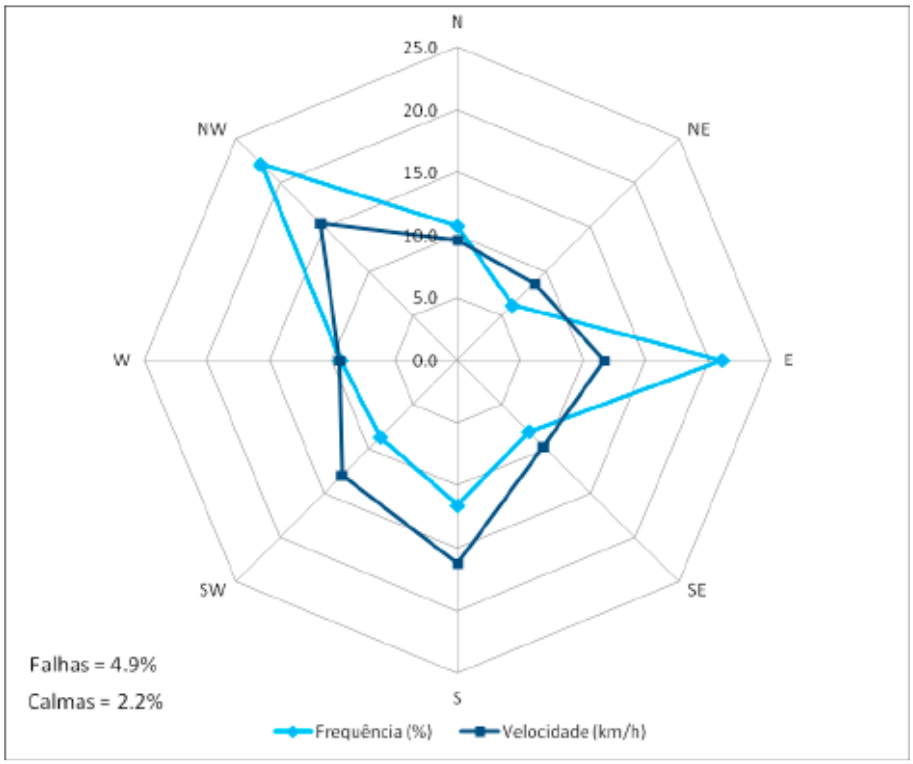


Figura III.17: Rosa-dos-ventos – Porto/Pedras Rubras – 2000-2018 (Fonte: IPMA).

III.2.4.2. Estações da Rede Nacional da Qualidade do Ar

Neste contexto, foram analisadas as concentrações de poluentes atmosféricos medidos e disponíveis na estação de monitorização de Leça do Balio-Matosinhos, estação mais próxima da área de projeto (a cerca de 250m a este) pertencente à Rede de Qualidade do Ar do Norte (estação suburbana de fundo), que está em atividade desde 1999 e com dados disponíveis desde 2013 o que permite uma análise histórica, vide Tabela III.7.

Os dados da Estação de Qualidade do Ar foram obtidos no sítio internet da APA (http://qualar.apambiente.pt/).

Tabela III.7 - Estações de Monitorização da Qualidade de Ar.

	Leça do Balio-Matosinhos
Código:	1034
Data de início:	01/10/1999
Tipo de Ambiente:	Suburbana
Tipo de Influência:	Fundo
Zona:	Porto Litoral
Morada	Lugar da Agrela
Concelho:	Matosinhos
Latitude/Longitude (PT-TM06/ETRS89)	-41850/ 172224

	Leça do Balio-Matosinhos
Altitude (m):	40
Rede:	Rede de Qualidade do Ar do Norte
Posicionamento aproximado ao projeto	250m a este

Concentração de PM_{10} no ar ambiente

Na Tabela III.8 e Tabela III.9 são apresentadas as excedências ao valor limite de 50 µg/m³ na concentração de PM_{10} no ar ambiente e os valores anuais (base diária) da concentração de PM_{10} no ar ambiente, observados na Estação de Monitorização da Qualidade do Ar do Leça do Balio-Matosinhos para os anos de 2013 a 2019.

A concentração de PM_{10} no ar ambiente apresenta valores abaixo do valor limite anual (base diária) verificando-se, ainda, para o período de análise (2013 a 2019), um número reduzido de excedências ao valor limite de 50 µg/m³.

Tabela III.8 - Número de excedências ao valor limite de 50 (µg/m³) (Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de Setembro) na concentração de PM_{10} no ar ambiente, observadas na Estação de Monitorização da Qualidade do Ar do Leça do Balio-Matosinhos. Dados obtidos no sítio internet da APA http://qualar.apambiente.pt.

Excedências permitidas (excedências/ano civil)							
35							
Estação de monitorização	**Excedências observadas (excedências/ano civil)**						
	Ano 2013	Ano 2014	Ano 2015	Ano 2016	Ano 2017	Ano 2018	Ano 2019
Leça do Balio-Matosinhos	18	0	2	7	0	1	5

Tabela III.9 - Valores anuais (base diária) da concentração de PM_{10} no ar ambiente, observados na Estação de Monitorização da Qualidade do Ar do Leça do Balio-Matosinhos e valor limite (Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de Setembro). Dados obtidos no sítio internet da APA http://qualar.apambiente.pt.

Valor Limite (base diária) (µg/m³)							
40							
Estação de monitorização	**Valor anual (base diária) (µg/m³)**						
	Ano 2013	Ano 2014	Ano 2015	Ano 2016	Ano 2017	Ano 2018	Ano 2019
Leça do Balio-Matosinhos	22	16	20	19	14	19	17

Concentração de NO_2 no ar ambiente

Relativamente à concentração de NO_2 no ar ambiente, o poluente apenas foi monitorizado no ano de 2013 estando, desde 2014, desativada essa mesma monitorização.

No entanto, a concentração de NO_2 no ar ambiente em 2013 apresentava um valor médio anual de concentração reduzido (6 µg/m^3), não tendo sido observada qualquer excedência ao valor limite horário de 200 µg/m^3.

Concentração de O3 no ar ambiente

Na Tabela III.10 são apresentadas as excedências ao Limiar de Alerta, ao Limiar de Informação à população e ao Valor-Alvo de proteção da saúde humana para o O_3 no ar ambiente observadas na Estação de Monitorização da Qualidade do Ar do Leça do Balio-Matosinhos para os anos de 2013 a 2019.

Desde 2013 apenas se verificou uma excedência ao Limiar de Alerta, não se verificando qualquer ultrapassagem ao Valor Alvo ou Limiar de Informação à população no ano de 2019.

Tabela III.10 - Número de excedências ao Limiar de Alerta, ao Limiar de Informação à população e ao Valor-Alvo de proteção da saúde humana para o O_3 no ar ambiente, observadas na Estação de Monitorização da Qualidade do Ar do Leça do Balio-Matosinhos (Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de Setembro). Dados obtidos no sítio internet da APA http://qualar.apambiente.pt.

Valor regulamentar	Excedências observadas						
	Ano 2013	Ano 2014	Ano 2015	Ano 2016	Ano 2017	Ano 2018	Ano 2019
Limiar de Alerta à população (240 µg/m^3)	0	0	0	0	0	1	0
Limiar de Informação à população (180 µg/m^3)	9	0	0	6	0	9	0
Valor-alvo[1] (120 µg/m^3)	3	0	2	9	1	5	0

[1] Base octo-horária. Dias por ano que se observou a excedência ao valor-alvo.

Índice de Qualidade do Ar

Na Tabela III.11 é apresentado o Índice de Qualidade do Ar observado na Zona Porto Litoral para os anos de 2013 a 2020, disponibilizado pela APA no sítio internet da APA (http://qualar.apambiente.pt/).

Tabela III.11 -Índice de Qualidade do Ar na Zona Porto Litoral para os anos de 2013 a 2020. Dados obtidos no sítio internet da APA (http://qualar.apambiente.pt).

Índice	n.º de dias							
	Ano 2013	Ano 2014	Ano 2015	Ano 2016	Ano 2017	Ano 2018	Ano 2019	Ano 2020
Mau	0	0	0	0	0	0	0	0
Fraco	15	7	5	4	1	5	13	1
Médio	42	33	25	13	17	15	53	44
Bom	257	241	227	281	254	280	196	259
Muito bom	51	84	108	67	89	64	103	54

Assim, é possível verificar que, ao nível regional, a área de implantação do projeto se situa numa região onde a qualidade do ar foi classificada, para o período compreendido de 2013 a 2020, maioritariamente com o Índice de Qualidade do Ar de "Bom".

III.2.4.3. Campanha de Avaliação da Qualidade do Ar

Com o objetivo de caracterizar a área envolvente ao projeto, e uma vez que a estação da qualidade do ar mais próxima de Leça do Balio-Matosinhos não efetua monitorização de Dióxido de Azoto, poluente característico de zonas com elevada influência de tráfego rodoviário, como é o caso do presente projeto, foi efetuada uma campanha de monitorização da qualidade do ar por amostragem por difusão para a determinação das concentrações NO_2. A campanha decorreu entre 22 e 30 de março de 2021 sendo o Relatório de Ensaio referente à campanha apresentado em anexo (Relatório de Ensaio RE 01/10 – 03/21 – 02 – ED01/REV00, Determinação de Concentrações de Dióxido de Azoto no Ar Ambiente no Âmbito do Estudo de Impacte Ambiental do Projeto Parque Empresarial denominado "Fuse Valley", MonitarLab). Os resultados obtidos de concentração de NO_2 no período em análise são apresentados na Tabela III.12.

Tabela III.12 - Localização geográfica dos locais de amostragem, concentração média de NO_2 determinada entre 22 e 30 de março de 2021 na área do projeto em estudo.

Designação do Local de amostragem	Coordenadas (PTTM06/ETRS89)	Concentração média de NO_2 (µg/m³)
AR1	M: -41382 P: 172230	34
AR2	M: -41552 P: 171966	27
AR3	M: -41651 P: 172372	17
AR4	M: -41656 P: 172752	17
AR5	M: -41423 P: 172803	**51**
AR6	M: -41443 P: 172473	35

III.2.5. Conclusão

A análise das emissões de poluentes atmosféricos e dos dados de qualidade do ar permitiu concluir que o concelho de Matosinhos, apesar de se encontrar sujeito a fontes significativas de poluentes atmosféricos, apresenta uma qualidade do ar considerada boa. Relativamente à qualidade do ar atual, na área de projeto, e de acordo com os resultados obtidos na campanha de monitorização da qualidade do ar, é possível verificar uma degradação da qualidade do ar à escala local, essencialmente associada às emissões provenientes do tráfego rodoviário a circular na EN13 e EN14, com a ultrapassagem do valor limite anual para proteção da saúde humana para a concentração de NO_2, definido no Anexo XII do Decreto-Lei nº 102/2010, de 23 de setembro (40µg/m³) no local de amostragem definido por AR5.

III.3. GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E RECURSOS MINERAIS

O presente estudo compreendeu a caracterização e identificação das principais formações geológicas ocorrentes na área afeta ao projeto. Foi também objetivo desta caracterização, a identificação da morfologia dominante na envolvente assim como a identificação de possíveis ocorrências minerais e locais de interesso geológico na envolvente regional.

Foi realizada uma prévia pesquisa bibliográfica, que contribuiu para a identificação e caracterização geológica das formações do subsolo e, em particular, dos domínios que poderão ser afetados pelas alterações decorrentes do projeto em análise.

A análise do fator ambiental Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais, que culmina com a elaboração do presente relatório, decorreu em Abril de 2021, tendo envolvido uma equipa multidisciplinar de técnicos, que se apresenta no Quadro I.1.

III.3.1. Metodologia

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

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

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

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

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

III.3.2. Enquadramento geográfico

O projeto em estudo localiza-se no lugar de Sabina na freguesia de Leça do Balio pertencente ao concelho de Matosinhos. O terreno apresenta uma área total de aproximadamente 16,67 ha, distribuindo-se por um terreno de configuração aproximadamente retangular, contíguo à EN14 designada por Via Norte e à EN13. Toda a área é atravessada por alguns caminhos de terra batida e betuminoso pobre com evidência da presença de vegetação e pequenos campos agrícolas, que se desenvolvem ao longo da margem direita do rio Leça essencialmente na parte Norte da área junto da estrada EN13.

O projeto em análise corresponde à implantação da construção de um loteamento, o FUSE VALLEY. A área de implantação do projeto caracteriza-se pela presença de vegetação rasteira e

uma parte composta por eucaliptal e pinheiral, que se desenvolve essencialmente ao longo da linha de água (Rio Leça) existente junto ao limite poente e sul da área alvo de estudo. A envolvente da zona em estudo encontra-se ocupada por vegetação e rodeada por campos agrícolas, indústrias e armazéns, assim como diversas quintas, algumas abandonadas e outras ainda em atividade.

Os agregados populacionais mais próximos da área são: Souto a norte e Custió a noroeste e Agrela e Gondivai a sul. Mais afastadas encontram-se: Leça do Balio a S e Maia a N sendo estes os principais polos urbanos na proximidade ao projeto.

As vias mais próximas da área a intervencionar são as estradas nacionais EN13 a norte e a EN14 junto ao limite nascente. Mais a norte da área temos como principal via de comunicação a auto-estrada A41 e a sul a autoestrada A4. Existe ainda na sua envolvente uma rede de estradas secundárias, que fazem a ligação entre os diversos aglomerados populacionais e ainda vias ferroviárias. A totalidade da área do projeto encontra-se representada região na Carta Topográfica de Portugal, à escala 1/25 000, na Folhas nº110 – Maia, tal como se apresenta na Figura III.18.

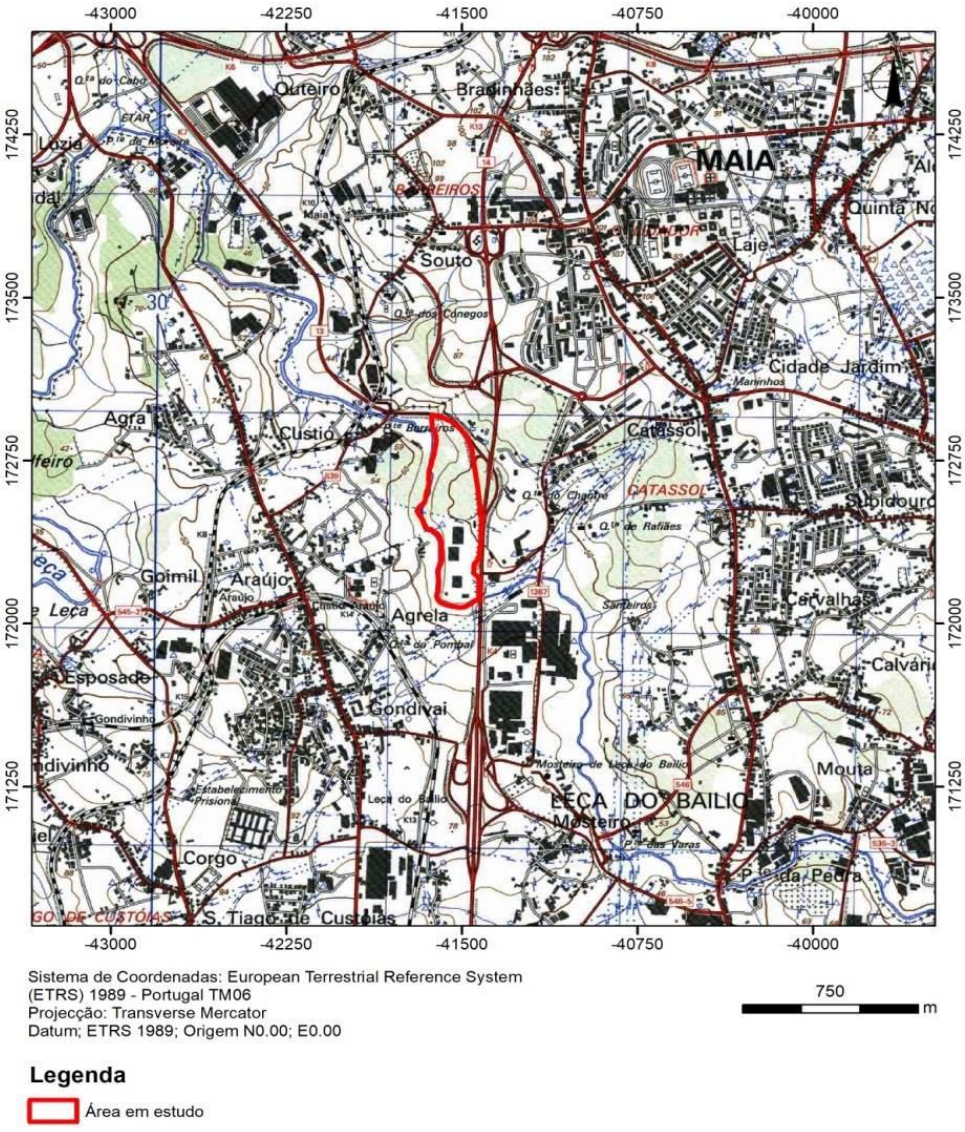
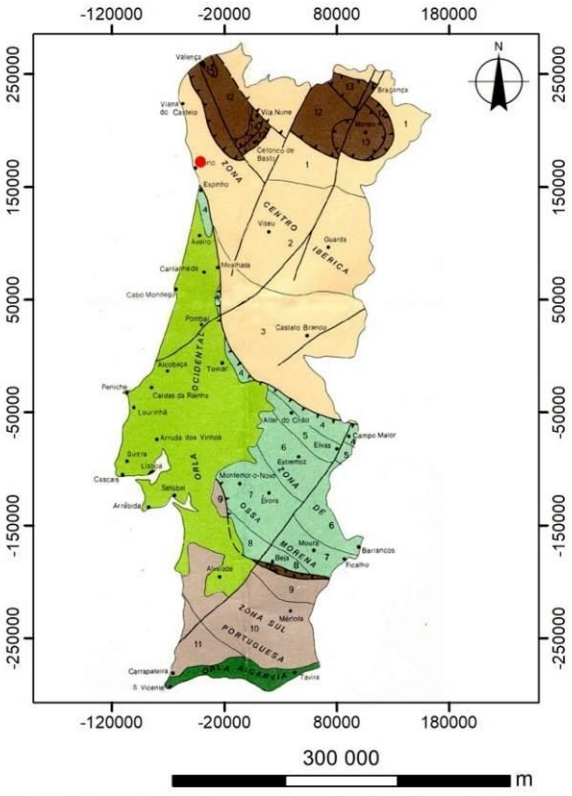


Figura III.18 – Localização da área em estudo na Carta Topográfica à escala original de 1/25 000, extrato da Folha nº 110 – Maia.

III.3.3. Caracterização geológica regional

A área referente ao local em estudo situa-se numa das unidades mais importante do Maciço Hespérico, mais concretamente na Zona Centro-Ibérica (ver Figura III.19). Ainda no contexto tectono-estratigráfico, a área enquadra-se no grupo designado por Grupo do Douro-Beiras.

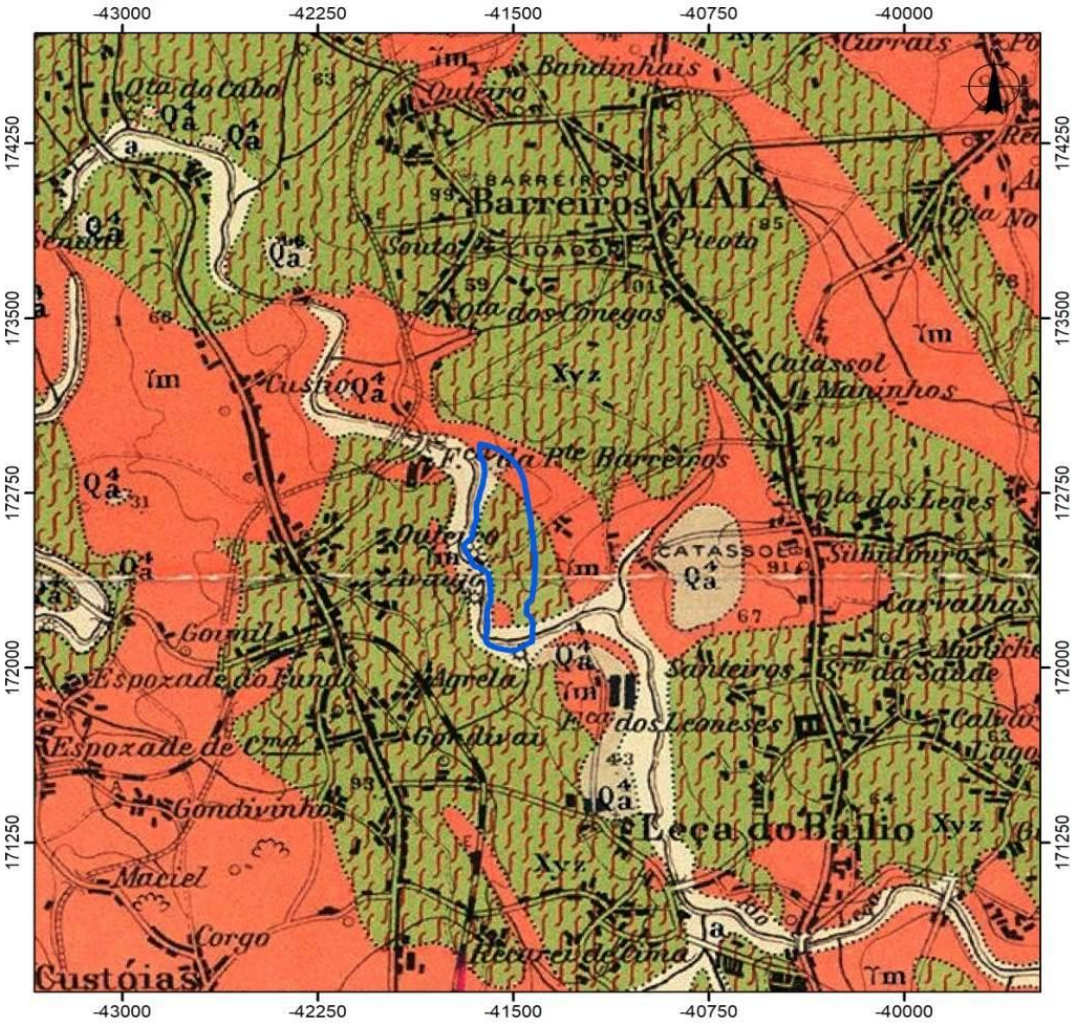


Legenda:
Área em estudo 2 3 4 5 6 7

2 – Orla Ocidental **3 –** Orla Algarvia **4 –** Zona Centro Ibérica (1 – Trás-os-Montes, 2 – Douro-Beiras, 3 – Bordo Sudoeste) **5 –** Zona de Ossa Morena (4 – Faixa blastomilonítica Espinho – Tomar – Campo Maior, 5 – Alter do Chão – Elvas, 6 – Estremoz – Barrancos, 7 – Montemor – Ficalho, 8 – Maciço de Beja) **6 –** Zona Sul Portuguesa (9 – Antiforma do Pulo do Lobo, 10 – Faixa Piritosa, 11 – sector Sudoeste) **7 –** Terrenos Alóctones (12 – Parautoctone, 13 – Morais – Bragança, 14 – Vila Nune – Valença, 15 – Beja – Acebuches)

Figura III.19 – Localização da área em estudo no esquema tectono-estrutural da Carta Geológica de Portugal à escala original de 1/500 000 (extraída de Oliveira et alia, 1992).

A área em análise encontra-se cartografada na Folha nº9-C (Porto), da Carta Geológica de Portugal à escala 1/50 000, dos Serviços Geológicos de Portugal (ver Figura III.20).



PLIO-PLISTOCÉNICO		a-A-Ad	Aluviões actuais, areias e cascalheiras de praia, areias de duna
	Depósitos de praias antigas e de terraços fluviais	Q^4_a	12 - 20 metros
COMPLEXO XISTO-GRAUVÁQUICO ANTE-ORDOVICIANO E SÉRIES METAMÓRFICAS DERIVADAS		Xyz	Migmatitos, gneisses, micaxistos, xistos luzentes, etc.
ROCHAS ERUPTIVAS	Pós-Complexo Xisto-Grauváquico ante-Vestefaliano e provavelmente ante-Silúrico	γm	Granito alcalino, de grão médio a grosseiro, leucocrata, de duas micas (Granito do Porto)

Figura III.20 – Localização da área em estudo na Carta Geológica de Portugal à escala original de 1/50 000, extrato da Folha 9-C (Porto).

Na sua maioria a área afeta ao projeto encontra-se implementada em terrenos pertencentes ao Complexo Xisto-Grauváquico Ante-Ordovícico e Séries Metamórficas Derivadas. De salientar que, junto ao limite norte e sul da área estamos perante a zona de contato entre terrenos de origem migmatítica pertencentes ao complexo Xisto Grauváquico e os terrenos de origem granítica do designado Granito do Porto.

O Granito do Porto surge numa extensa área da cidade do Porto rodeado pela ocorrência de rochas metamórficas e sob alguns depósitos sedimentares mais recentes. Por vezes, ocorrem manifestações pegmatíticas, evidenciando uma textura mais grosseira e tendência porfiroide.

Por último, de referir a presença, associada à linha de água existente ao longo da bordadura a poente e sul da área, dos depósitos de aluviões atuais, compostos por areias e cascalheiras.

III.3.4. Caracterização litológica, geomorfológica, estrutural, tectónica e neotectónica

III.3.4.1. Caracterização litológica

Localmente, a área afeta ao projeto localiza-se, quase na sua totalidade, sobre os terrenos da unidade metassedimentar pertencente ao Complexo Xisto–Grauváquico (Xyz). Este complexo metamórfico é composto por migmatitos, gnaisses, micaxistos e xistos luzentes e, na generalidade, apresenta-se muito alterado dada a proximidade às zonas de contacto com o granito do Porto (γm). No geral, o Granito do Porto encontra-se afetado por apertada rede de diáclases e, frequentemente, alterado a muito alterado.

Na envolvente imediata, não foi possível a observação em afloramento rochoso das formações geológicas existentes, dada a própria ocupação da superfície, com áreas urbanizadas bastante densas, intercaladas com extensos campos agrícolas ou quintas muradas e instalações industriais dispersas, que artificializaram de tal forma a área o que dificulta a observação de afloramentos rochosos. Contudo, numa envolvente mais alargada foi possível observar a presença de afloramentos rochosos graníticos e xistentos, ambos em taludes de estradas (ver Figura III.21 e Figura III.22) que, por norma, são bons locais para observação das características do substrato geológico ocorrente e das estruturas a ele associadas.

No afloramento xistento, medianamente alterado identificou-se a foliação dominante, com orientação N60º;40ºS e a presença de duas famílias principais de diáclases com orientações médias aproximadas de N120º;45ºSW e N80º;52ºN.



Figura III.21 – Observação de afloramento rochoso xistento medianamente alterado a poente da área em estudo.

No talude de afloramento rochoso granítico, estamos perante um granito de grão médio, alcalino, leucocrata, de duas micas, apresentando-se medianamente alterado, onde foi possível identificar duas famílias principais de diáclases com orientações médias aproximadas de N90º;80ºN e N160º;25ºSW.



Figura III.22 – Observação de afloramento rochoso granítico, medianamente alterado, a norte da área em estudo.

III.3.4.2. Caracterização geomorfológica

Em termos geomorfológicos, segundo a carta Hipsométrica do Atlas do Ambiente, esta área insere-se numa zona com cotas que variam aproximadamente entre os 0 m e os 50 m, contudo, a área, apresenta um relevo que em geral é suave e pouco pronunciado, com as cotas no interior na área a não ultrapassarem os 56 m.

Tendo em conta a carta topográfica (ver Figura III.18), é possível verificar que na área de implantação do projeto, as cotas vão diminuindo segundo a inclinação natural predominante do terreno no sentido poente, em direção ao rio Leça. De acordo com o levantamento topográfico efetuado na área em estudo, na parcela A, a área localizada a sul, o terreno apresenta cotas muito pouco variáveis, traduzindo-se numa área muito regular, sem declive. Por outro lado, na área situada a norte, correspondente à parcela B, o terreno apresenta cotas mais variáveis, assumindo um relevo mais natural, e os valores das cotas decrescem de forma contínua em direção ao rio Leça.

De salientar que a envolvente se encontra fortemente artificializada, fruto das áreas empresariais, áreas habitacionais e da rede viária existente, o que imprime alterações significativas ao relevo original. A área de implantação do projeto é caracterizada pela presença do rio Leça, fortemente meandrizado e, no limite poente da área, com sentido de S para N e, como tal a rede de drenagem de ordem inferior a assumir sentido em direção ao rio Leça, formando zonas de talvegue moderadas a pouco pronunciadas.



Figura III.23 – Fotografia em que se observa o relevo dentro área do projeto, com vista para Poente.



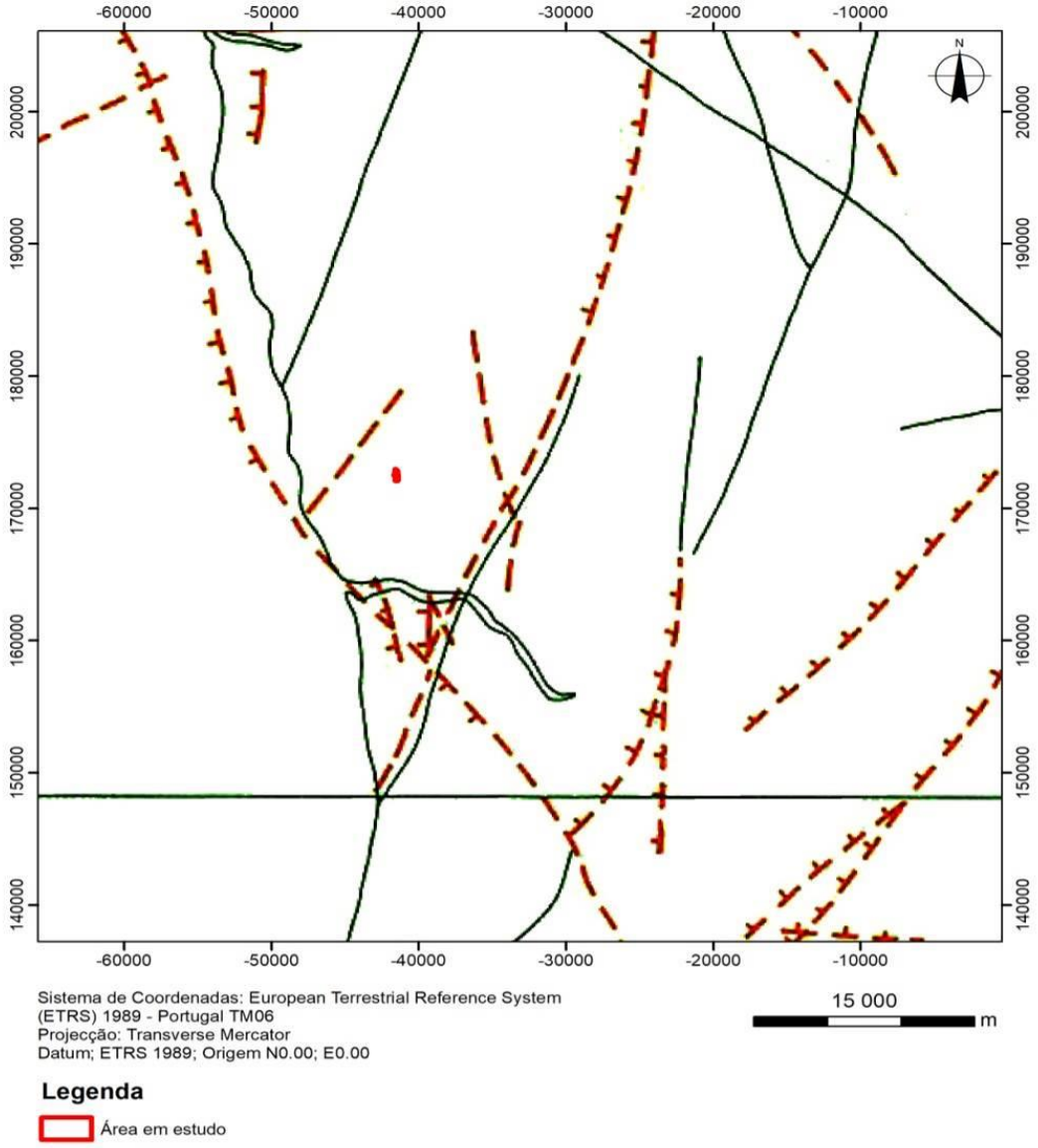
Figura III.24 – Vista geral com observação do relevo no interior da área em estudo e envolvente a nascente do projeto.

III.3.4.3. Caracterização estrutural, tectónica e neotectónica

Com base, nos elementos fornecidos pela carta de enquadramento (ver Figura III.25) na região, encontram-se identificadas algumas falhas ativas e alguns lineamentos de natureza estrutural.

Assim sendo, a poente da área, com direção aproximada NNO-SSE, desenvolve-se uma falha ativa. Esta estrutura pode ser considerada como sendo com o tipo de movimentação desconhecida. Para poente e noroeste é também possível observar um lineamento geológico podendo corresponder a falha ativa com direção NNO-SSE e uma ramificação desta com direção aproximada NNE-SSO.

Numa envolvente mais afastada, a nascente da área e com direção aproximada NNE-SSO, desenvolve-se uma falha ativa, também com movimentação desconhecida. De referir, também a presença de uma ramificação desta falha ativa com direção NNO-SSE e igualmente com movimentação desconhecida.



FALHA ATIVA		Certa	Falha com tipo de movimentação desconhecido
			Falha com componente de movimentação vertical de tipo inverso (marcas no bloco superior)
		Provável	Falha com tipo de movimentação desconhecido
			Falha com componente de movimentação vertical de tipo inverso (marcas no bloco superior)
			Falha de inclinação desconhecida, com componente de movimentação vertical (marcas no bloco inferior)
LINEAMENTO		Lineamento geológico podendo corresponder a falha ativa	
BASCULAMENTO			
DIAPIRO ATIVO		Certo	
		Provável	

Figura III.25 – Localização da área em estudo na Carta Neotectónica de Portugal à escala original de 1/1 000 000 (Cabral, 1993).

III.3.5. Caracterização do sistema de falhas, fracturação e áreas de instabilidade

Tendo em conta o trabalho de campo referente à geologia, não foi possível observar ou identificar, em toda a envolvente, afloramentos que possibilitem registo de sistemas de falhas ou outras estruturas geológicas dignas de registo. Tal deve-se, em grande parte, à ocupação da superfície que artificializa e cobre o substrato geológico de base.

Através da análise de cartas de previsão sísmica, que constam do Regulamento de Segurança e Ações para Estruturas de Edifícios e Pontes (RSAEEP) (ver Figura III.26 e Figura III.27), procedeu-se ao enquadramento da área, conforme se apresenta nas referidas figuras e na Tabela III.13.

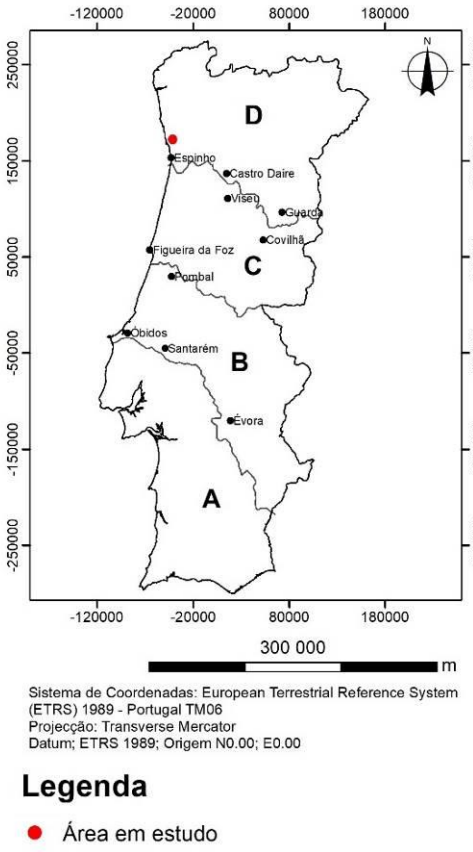


Figura III.26 – Carta das zonas sísmicas propostas pelo RASEEP (A, B, C, D - Zonas sísmicas propostas pelo "RSAEEP - Regulamento de Segurança e Ações para Estruturas de Edifícios e Pontes").

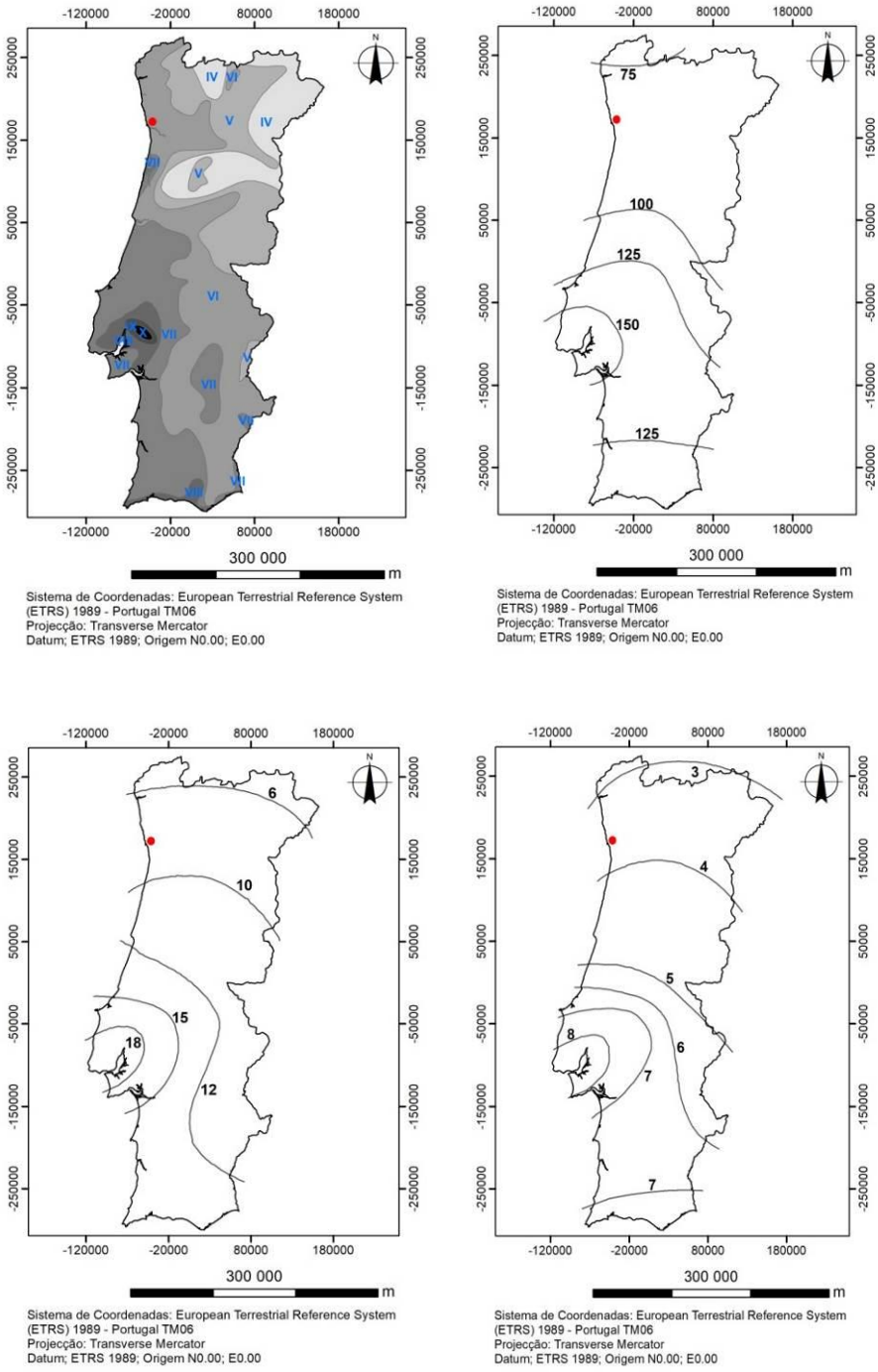


Figura III.27 – Cartas de atividade e previsão sísmicas.

A – CARTA DE INTENSIDADES SÍSMICAS MÁXIMAS - Carta de isossistas de intensidade sísmica máxima observada em Portugal Continental, no período de 1901 a 1971 (Escala de Intensidade de Mercalli modificada).

B – CARTA DE ACELERAÇÃO MÁXIMA - Carta de isolinhas de aceleração máxima para um período de retorno de 1000 anos (Unidades em cm/s^2).

C – CARTA DE VELOCIDADE MÁXIMA - Carta de isolinhas de velocidade máxima para um período de retorno de 1000 anos (Unidades em cm/s).

D – CARTA DE DESLOCAMENTO MÁXIMO - Carta de isolinhas de deslocamento máximo para um período de retorno de 1000 anos (Unidades em cm).

Tabela III.13 – Enquadramento da área em estudo nas Cartas Sísmicas.

Cartas Sísmicas	Enquadramento da área em estudo
Zonas sísmicas propostas pelo RSAEEP	D
Intensidade sísmica máxima 1901-1971	VI
Aceleração máxima, para 1000 anos	Entre 75 cm/s^2 e 100 cm/s^2
Velocidade máxima, para 1000 anos	Entre 6 cm/s e 10 cm/s
Deslocamento máximo, para 1000 anos	Entre 3 cm e 4 cm

Da análise dos parâmetros apresentados, conclui-se que o local em estudo insere-se numa zona com estabilidade tectónica e uma probabilidade de ocorrência de eventos sísmicos, de alguma magnitude, que pode ser considerada muito baixa.

III.3.6. Caracterização do património ou valores geológicos e geomorfológicos com interesse conservacionista. Identificação e caracterização dos recursos minerais

III.3.6.1. Geossítios – valores de património geológico e geomorfológico

O dinamismo do planeta resulta na ocorrência de uma grande variedade de elementos geológicos, tais como, minerais, fósseis, rochas, morfologias, etc., cujo conjunto é habitualmente designado como geodiversidade.

A geodiversidade possui um enorme valor científico e pedagógico, visto que nos permite compreender melhor o funcionamento do nosso planeta. Ao longo do tempo, o conhecimento que os geocientistas vão acumulando, quando identificam, inventariam e estudam locais onde os fenómenos geológicos se encontram bem preservados, permite-lhes promover estudos que contribuem de forma inequívoca para o progresso das Ciências da Terra, permitindo a sua aplicação na melhoria das condições de vida das populações das áreas envolventes.

Os locais, onde os fenómenos geológicos se encontram representados de forma notável, são designados por geossítios.

A inventariação de geossítios existentes em Portugal ocorreu entre 2007 e 2010, num projeto coordenado pela Universidade do Minho mas que contou com a colaboração de outras

universidades e instituições que, de alguma forma, estão ligadas às Ciências da Terra. Este trabalho resultou na inventariação de 350 geossítios que, entre outras particularidades, são locais que podem apresentar, associado ao seu elevado valor científico, um elevado valor pedagógico ou um alto valor estético (www.progeo.pt).

Para a identificação e inventariação de geossítios ocorrentes na área em estudo foram consultados dados da PROGEO – Portugal e do Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG). Esta pesquisa de informação foi efetuada para o concelho a que pertence a área em estudo (Matosinhos), não tendo sido identificado nenhum geossítio na base de dados da PROGEO, assim como na base de dados do LNEG não se encontra listado qualquer geossítio atribuído à área em estudo.

III.3.6.2. Recursos geológicos

O conceito de recurso geológico tem vindo, progressivamente, a afirmar-se com o reconhecimento da importância que na vida económica das nações têm assumido certos produtos naturais que, sendo parte constituinte da crusta terrestre, não ocorrem generalizadamente, mas antes se concentram em ocorrências localizadas, determinadas pelo condicionalismo geológico do território.

Desde 16 de Março de 1990 que o regime jurídico geral da revelação e aproveitamento dos recursos geológicos está sujeito à disciplina imposta pelo Decreto-Lei n.º 90/90. Este diploma legal integra no domínio público do Estado os recursos geológicos seguintes: depósitos minerais, as minas – Decreto-Lei n.º88/90, recursos hidrominerais, as águas minerais naturais e minero-industriais – Decreto-Lei n.º 86/90 e Decreto-Lei n.º 85/90 e os recursos geotérmicos – Decreto-Lei n.º 87/90.

Não se integram no domínio público do Estado, podendo ser objeto de propriedade privada, as massas minerais (pedreiras, barreiros, areeiros e saibreiras) cuja atividade é regulamentada pelo Decreto-Lei n.º 270/2001 de 6 de Outubro, alterado e retificado pelo Decreto-Lei n.º 340/2007 de 12 de Outubro.

Também não se integram no domínio público do Estado as águas de nascente cuja atividade é regulamentada pelo Decreto-Lei n.º 84/90 de 16 de Março.

A exploração dos recursos geológicos de Portugal foi recentemente alvo de uma intervenção legislativa de fundo com a publicação da Resolução do Conselho de Ministros nº 78/2012, de 11 de Setembro, que aprovou a Estratégia Nacional para os Recursos Geológicos – Recursos Minerais (ENRG).

III.3.6.2.1 Massas minerais

Os recursos minerais que não pertencem ao grupo das substâncias concessíveis e que constituem as "massas minerais" conforme definido no Decreto-Lei n.º 90/90 são as argilas comuns, as rochas industriais e ornamentais e as areias e saibros.

Existem potencialidades económicas extremamente importantes na exploração de massas minerais, tratando-se de um setor de atividade económica que se encontra a montante da cadeia de valor de outros sectores económicos tais como o da construção de obras públicas, construção civil, diversos setores industriais tais como o setor cerâmico, o vidreiro, etc.

Na envolvente próxima da área em estudo não se encontram núcleos de explorações de massas minerais.

III.3.6.2.2 Depósitos minerais

Os recursos minerais que pertencem ao grupo das substâncias concessíveis constituem os "depósitos minerais" conforme definido no Decreto-Lei n.º 90/90.

Os depósitos minerais são definidos, como todas as ocorrências minerais de elevado interesse económico, devido à sua raridade, alto valor específico ou importância na aplicação em processos industriais. Podem ocorrer em território nacional e nos fundos marinhos da zona económica exclusiva. Inserem-se nesta categoria substâncias minerais utilizáveis na obtenção de metais (ouro, prata, cobre, etc.), substâncias radioativas, carvões, pirites, fosfatos, talco, caulino, diatomite e quartzo, bem como pedras preciosas e semipreciosas.

Os depósitos minerais subdividem-se em dois grandes grupos, o dos Recursos Minerais Metálicos, que inclui os Metais Preciosos (Au, Ag, etc.) e os Metais Base (Cu, Pb, Zn, Sn, W, etc.), e o dos Recursos Minerais Não Metálicos (Li, Feldspatos, Caulino, etc.).

Para a identificação e inventariação de ocorrência de depósitos minerais foi consultada a base de dados do LNEG e, pesquisando apenas pela área do concelho de Matosinhos, na envolvente da área afeta ao projeto há uma ocorrência mineral de caulino, localizada a sul da área do projeto.

Tendo em conta os dados consultados na DGEG, para o concelho de Matosinhos, não se encontram listadas áreas concessionadas para prospeção e pesquisa na envolvente da área do projeto alvo de estudo.

III.3.6.2.3 Recursos hidrogeológicos

A análise relativa aos recursos hidrogeológicos tem em consideração os recursos hídricos que se integram no domínio público (as águas minero-industriais, tuteladas pelo Decreto-Lei n.º 85/90 e as águas minerais naturais, tuteladas pelo Decreto-Lei n.º 86/90) e aquelas que não se integram no domínio público (as águas de nascente, tuteladas pelo Decreto-Lei nº 84/90).

Pela consulta da DGEG e do LNEG conclui-se que não há ocorrências de recursos hidrogeológicos (bem como termais) identificadas no concelho de Matosinhos. Os dados consultados no Atlas do Ambiente corroboram essa informação.

III.3.7. Indicação de eventuais servidões de âmbito mineiro

Tendo em atenção a informação obtida junto da DGEG, na envolvente da área em estudo, não existem áreas concessionadas para prospeção e pesquisa, logo não devem ser consideradas servidões de âmbito mineiro.

III.4. SOLOS, TIPO E APTIDÃO

A abordagem metodológica para este fator passa pela aferição da tipologia de solos afetada pelo projeto e a sua aptidão para usos produtivos, perspetivando o solo como um recurso não renovável à escala humana.

Para a caracterização deste descritor foram consultados os seguintes elementos:

- Carta dos Solos de Entre Douro e Minho, escala 1:25000, da responsabilidade da Direção Regional de Agricultura e Pescas do Norte (disponível via wms na plataforma SIG da DRAPN);
- Carta de Solos do Serviço de Reconhecimento e Ordenamento Agrário, delineada por J. Carvalho Cardoso, M. Teixeira Bessa e M. Branco Marado (Engos Agrónomos). Atlas do Ambiente Digital. Agência Portuguesa do Ambiente.
- Carta de Capacidade de Uso dos Solos do Serviço de Reconhecimento e Ordenamento Agrário (1980). Atlas do Ambiente Digital. Agência Portuguesa do Ambiente.
- Programa Regional de Ordenamento Florestal de Entre Douro e Minho, Outubro de 2018, ICNF.

III.4.1. Tipo de Solos

Para a análise do tipo de solos consultou-se a informação da Carta de Solos e Aptidão da Terra de Entre Douro e Minho, disponível para consulta no Sistema de Informação Geográfica da Direção Regional de Agricultura e Pescas do Norte e concluiu-se que a área em questão não se encontra cartografada por estar inserida em território fortemente urbanizado. Nesta situação recorreu-se à informação, de menor escala, constante no Atlas do Ambiente da Agência Portuguesa do Ambiente.

De acordo com o trabalho referido, os solos da área de intervenção e a envolvente mais próxima, integram a unidade pedológica dos cambissolos, mais concretamente **Cambissolos húmicos**.

Os **cambissolos** são solos que "tendo um horizonte câmbrico e sem outros horizontes de diagnóstico além de um A ócrico ou úmbrico, ou um A mólico assentando sobre um B câmbico com um grau de saturação em bases menor que 50 %; sem propriedades sálicas; sem as características de diagnóstico dos vertissolos ou antrossolos; sem propriedades gleicas até 50 cm a partir da superfície".

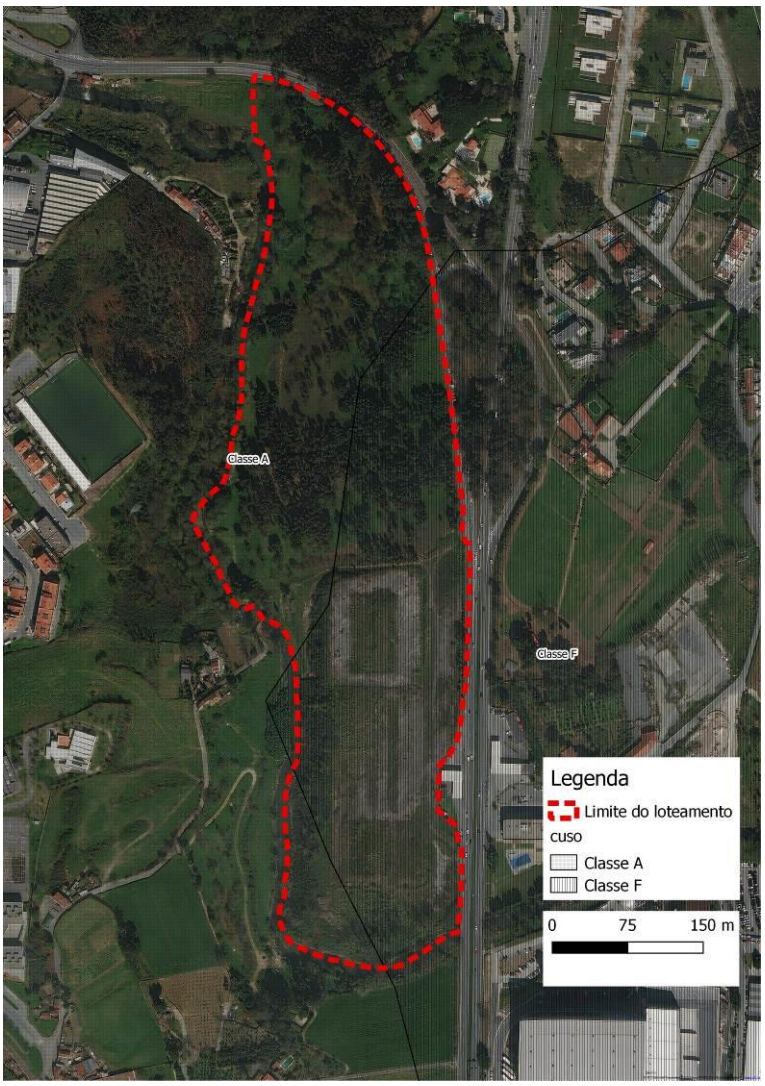
Os **cambissolos húmicos** são "cambissolos com um horizonte A úmbrico ou mólico; sem propriedades vérticas; sem propriedades ferrálicas no horizonte B câmbico; sem propriedades gleicas até 100 cm a partir da superfície; sem congelação permanente até 200 cm a partir da superfície".

III.4.2. Aptidão dos Solos

Para conhecer a aptidão do solo consultou-se a Carta de Capacidade de Uso do Solo de Portugal Continental, constante no Atlas do Ambiente digital, publicado pela Agência Portuguesa do Ambiente. Esta carta classifica parte da área na Classe F – Florestal e a restante como Classe A de utilização agrícola.

De referir que aproximadamente metade da área encontra-se pavimentada tendo sido previamente alvo de ações de terraplanagem, pelo que não possui atualmente aptidão para usos

produtivos agrícolas ou florestais. A restante área correspondente ao espaço com ocupação florestal e coincide, em parte com a área classificada como Classe A.



Fonte: APA. Atlas do Ambiente Digital. Carta de Capacidade de Uso do Solo

Figura III.28 – Extrato da Carta de Capacidade de Uso do Solo de Portugal Continental

No que respeita à **aptidão para a exploração florestal**, foram consultados os elementos constantes no Programa Regional de Ordenamento Florestal de Entre Douro e Minho, publicado pelo Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF). De acordo com este documento, esta área tem **boa aptidão** para o **pinheiro-bravo** e **eucalipto**, **aptidão regular** para o **sobreiro**, **castanheiro, pinheiro-manso** e **carvalho-roble** e **baixa aptidão** para o **bidoeiro, azinheira** e para o **carvalho negral**.

III.4.3. Estudo da contaminação dos solos

Em virtude de uma parte da área ter tido uma ocupação anterior, no âmbito de atividades logísticas, tendo funcionado como um parque de contentores, o proprietário entendeu desenvolver um estudo para aferir a eventual contaminação dos solos nesta área. O Estudo foi desenvolvido em Fevereiro de 2019, pela empresa Geoprolífero – geotecnia e captação de água, Lda. Na altura em que foi feito, pretendia-se implementar no local uma unidade industrial. De referir que a restante

área alvo de loteamento possui uma ocupação natural (florestal) não sendo expetável, a existência de áreas contaminadas, que também não foram detetadas nas visitas ao terreno.

Os trabalhos de investigação *in-situ* desenvolveram-se no dia 7 de Fevereiro de 2019 e incluíram a realização de sondagens e recolha de amostras de solo.

O estudo incluiu a execução de 6 sondagens com 0,80m de profundidade e amostragem a um nível (0,70 a 0,80m). A perfuração em todos os pontos foi realizada à rotação com recurso a trado, na vertical, tendo as amostras sido imediatamente acondicionadas no respetivos recipientes em vidro e guardadas em caixa refrigerada opaca.

A análise das amostras foi efetuada com recurso ao ensaio TerrAttesT®. Este ensaio proporciona uma análise completa dos solos com a aferição da natureza e grau de contaminação de amostras de solo. Para a realização do ensaio TerrAttesT®, o laboratório utiliza as mais avançadas técnicas analíticas para a medição, qualitativa e quantitativa de cerca de 200 compostos químicos. Os cerca de 200 compostos químicos analisados inserem-se nas seguintes famílias:

- Parâmetros de caracterização; Metais; Compostos aromáticos; Fenóis; PAH's (Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos); Hidrocarbonetos halogenados voláteis; Cloro benzenos; Cloro fenóis; PCB's (Poli Cloro Bifenilos); Outros hidrocarbonetos clorados; Pesticidas; TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo).

Como critério de avaliação para comparação dos resultados provenientes das medições qualitativas e quantitativas dos cerca de 200 compostos químicos, utilizou-se como norma de referência a Norma de Ontário (recomendada pela Agência Portuguesa do Ambiente), composta pelo seguinte documento: "Soil, Ground Water and Sediment Standards for Use Under Part XV.1 of the Environmental Protection Act, April 15, 2011" (OME, 2011), em vigor desde 1 de Julho de 2011.

De acordo com o estudo: "*Na análise efetuada considerou-se que as amostras recolhidas possuíam uma granulometria grosseira, que a água subterrânea presente não é potável (Table 3 – Full Depth Site Condition Standards in a Non-Potable Ground Water Condition) e que a utilização futura do solo será residencial e industrial/comercial. As normas de Ontário foram criadas para dotar os proprietários de terrenos de uma ferramenta de suporte à tomada de decisão relativamente à avaliação da contaminação dos solos e/ou águas subterrâneas e consequentemente determinar os tratamentos de remediação ambiental, se necessário.*"

A utilização prevista neste estudo é equivalente à que se propõe no Projeto em estudo, uma vez que os lotes serão ocupados essencialmente por serviços e comércio (escritórios, fundação, hotel).

De acordo com o Guia Técnico para Solos Contaminados da APA : "*Os valores de referência fixados nas Normas de Ontário foram definidos para diferentes usos do solo, tendo em consideração os recetores potencialmente expostos e as vias de exposição preferenciais*." Assim, são apresentados nesse guia exemplos dos tipos de uso, sendo este elementos necessário para selecionar os valores de referência da Norma a considerar.

Para o caso do uso comercial, que foi considerado no estudo em apreço, a APA apresenta exemplos dos tipos de uso considerados na Norma, apresentando-se no quadro seguinte os exemplos para este tipo de uso. Da análise dos exemplos apresentados verifica-se que enquadram a totalidade dos usos previstos para o loteamento em avaliação.

Quadro III.3 – Usos do solo considerados no Estudo de contaminação dos solos

Uso do solo	Exemplos
Uso comercial: utilização do solo para o desenvolvimento de atividades de comércio e serviços, e de atividades de ensino, recreativas e desportivas não incluídas no uso urbano do solo	♣Locais de implantação de atividades de comercialização de bens ou serviços e de prestação de serviços, incluindo edifícios para escritórios; ♣Locais de implantação de estabelecimentos de alojamento turístico, incluindo hotéis, motéis, hostéis ou similares; ♣Locais de implantação de estabelecimentos de ensino superior e profissional; ♣Locais onde se realizem atividades recreativas, culturais e desportivas no interior de edifícios e ao ar livre em solo impermeabilizado; ♣Locais onde se realizem atividades cívicas, sociais ou religiosas; ♣Locais de implantação de estações de passageiros associadas ao transporte rodoviário, ferroviário, marítimo, fluvial ou aéreo

O estudo realizado conclui que nas sondagens superficiais realizadas **nenhum parâmetro ultrapassou os valores de referência** das normas de Ontário para a ocupação do tipo residencial/comercial, para os compostos químicos selecionados. O estudo de contaminação dos solos completo apresenta-se no Anexo IV do Volume de Anexos Técnicos.

III.5. RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

O presente subcapítulo compreende a caracterização e identificação dos recursos hídricos superficiais bem como da bacia de drenagem na área afeta ao projeto.

Foi realizada pesquisa bibliográfica prévia e trabalho de campo, que contribuíram para a identificação e caracterização hidrológica da área, dando particular atenção aos aspetos que poderão ser de algum modo afetados pelo projeto em estudo.

A caracterização hidrológica, efetuada na área de influência do projeto, compreendeu uma inventariação dos pontos de água superficiais mais significativos na envolvente da área em estudo.

A análise do fator ambiental Recursos Hídricos Superficiais e a elaboração do presente relatório decorreu no mês de abril de 2021, tendo envolvido uma equipa multidisciplinar de técnicos, que se apresenta no Quadro I.1.

III.5.1. Metodologia

A metodologia de trabalho incluiu, numa fase inicial, a recolha da principal bibliografia referente a este fator ambiental, nomeadamente o relatório do Plano de Gestão da Região Hidrográfica (PGRH) do Cávado, Ave e Leça – RH2, editado pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA) e pela Administração da Região Hidrográfica do Norte (ARH-N), o que permitiu realizar o enquadramento do ponto de vista hidrológico. Foi também analisada toda a informação disponibilizada pelo cliente.

O reconhecimento efetuado no campo contribuiu, essencialmente, para a identificação e caracterização da rede de drenagem na área envolvente do projeto, de modo a permitir avaliar alguns dos aspetos hidrológicos da área. Neste sentido, foram utilizados dados decorrentes de medições *in situ*, nomeadamente de parâmetros físico-químicos.

Reunida toda a informação, tornou-se possível proceder a uma identificação e avaliação dos impactes que se poderão fazer sentir sobre este fator ambiental. Sempre que seja aplicável apontam-se medidas de minimização e/ou de potenciação, assim como um plano de monitorização que se entende ser adequado.

III.5.2. Identificação da massa de água e indicação do estado ecológico e químico da mesma

O projeto em estudo localiza-se na margem direita do rio Leça, tendo presente na sua envolvente aglomerados populacionais, indústrias/empresas e armazéns, assim como campos agrícolas, de dimensões variáveis, bem como uma intensa rede viária. O acesso à área é feito pela Estrada Nacional 14 (EN14) e pela Estrada Nacional 13 (EN13), que se localizam a Este, sendo que a Oeste da área do projeto se desenvolvem vias secundárias que estabelecem ligação entre diferentes áreas habitacionais. Também a Oeste encontra-se uma via ferroviária.

Em termos regionais, a área em estudo integra-se na região hidrográfica do Cávado, Ave e Leça (RH2) (ver Figura III.29), mais concretamente na bacia hidrográfica do rio Leça, rio este que flui junto ao limite ocidental da área, com uma direção aproximada SE-NO.

A informação disponível no PGRH do Cávado, Ave e Leça, relativamente à caracterização do estado ecológico e químico, apesar de não ser específica em relação a qualquer linha de água, permite avaliar o estado das linhas de água próximas da região em estudo. Relativamente ao estado ecológico, de acordo com a informação disponível no PGRH do Cávado, Ave e Leça, a maioria das linhas de água pertencentes à bacia hidrográfica do Leça apresentam um estado ecológico "medíocre". Próximo da área em estudo, o estado ecológico é considerado maioritariamente "medíocre", existindo algumas linhas de água em que o estado ecológico é considerado "mau" e noutras "razoável".

Relativamente ao estado químico, as linhas de água da bacia hidrográfica do rio Leça cujo estado químico é conhecido, estão classificadas como tendo um estado "bom" ou "insuficiente", sendo que este último prevalece sobre o primeiro. Refira-se que na zona mais próxima do projeto o estado químico é maioritariamente classificado como "insuficiente".



Fonte: Retirado do PGRH do Cávado, Ave e Leça (RH2).

Figura III.29 – Rede de drenagem das bacias hidrográficas do Cávado, Ave e Leça.

III.5.3. Cartografia da rede hidrográfica, identificação das linhas de água, massas de água, zonas protegidas e caracterização fisiográfica da bacia hidrográfica

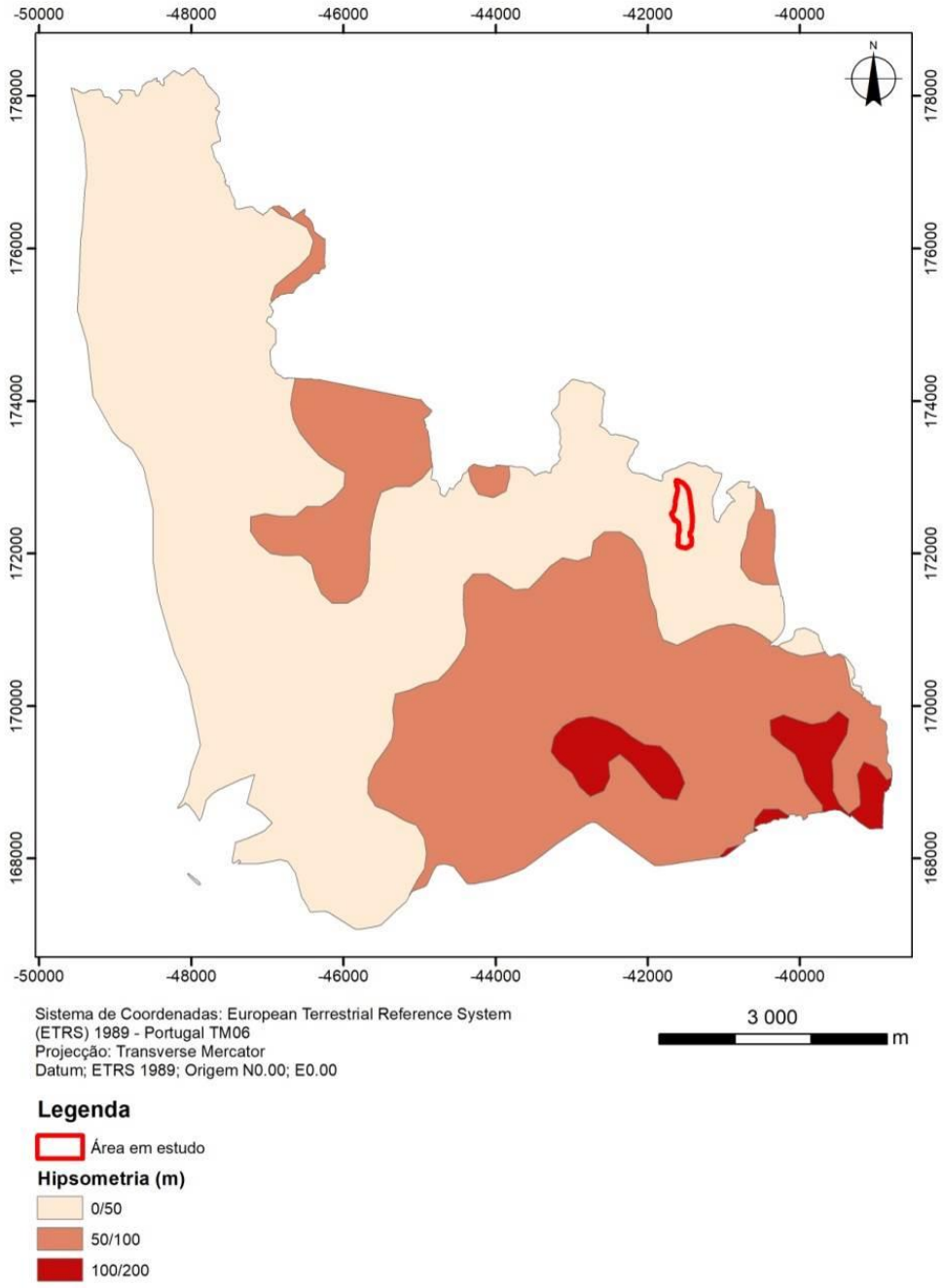
A região onde se insere o local em estudo apresenta um relevo que, de uma forma geral, é suave. A envolvente encontra-se artificializada, devido à presença de indústrias, habitações, serviços e vias de acesso, o que imprime algumas variações significativas ao relevo original. O interior da área em estudo não ultrapassa os 50 m, em concordância com o Atlas do Ambiente, em que a hipsometria da área aponta para cotas que variam entre os 0 m e os 50 m (ver Figura III.30).

Na envolvente da área em estudo, encontram-se cartografadas algumas linhas de água nomeadamente, como linha de água principal, o rio Leça e outras linhas de água de ordem inferior que fluem em direção ao mesmo rio. No interior da área do projeto não se verifica a existência de linhas de água.

O rio Leça nasce no monte de Santa Luzia, a uma altitude de cerca de 420 metros, apresentando uma extensão total de cerca de 48 km, vindo a desaguar no Oceano Atlântico, em Matosinhos. A sua bacia hidrográfica ocupa uma área total de 185 km^2 e os seus principais afluentes são a ribeira do Arquinho e a ribeira de Leandro, ambos localizados na sua margem direita.

Segundo o Plano Diretor Municipal (PDM) de Matosinhos, na sua Planta de Condicionantes, o limite ocidental da área em estudo, que por sua vez confronta com o rio Leça, encontra-se

identificado como leito de cheia. Ainda na Planta de Condicionantes, o limite a Norte, Sul e Oeste confronta com zonas identificadas como Reserva Agrícola Nacional (RAN).



Fonte: www.sniamb.apambiente.pt/webatlas

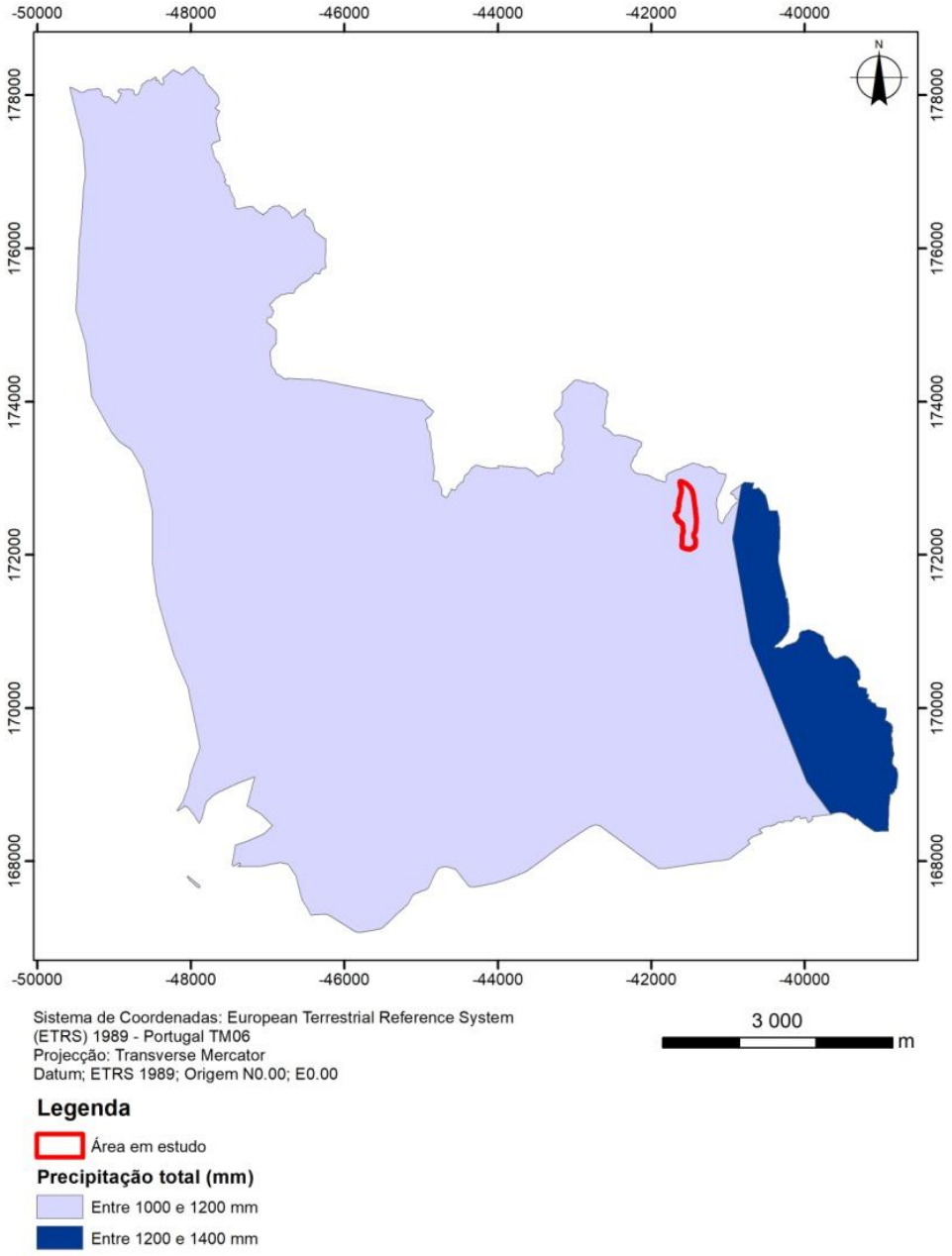
Figura III.30 – Enquadramento da área em estudo na Carta de Hipsometria do Atlas do Ambiente, para o concelho de Matosinhos.

III.5.4. Caracterização do escoamento mensal e anual para as linhas de água de interesse

O rio Leça é o curso de água que assume maior importância para a análise dos recursos hídricos superficiais na envolvente do local em estudo, uma vez que é o principal recetor das linhas de água na sua envolvente imediata. Tal como já referido, no interior da área do projeto não se encontra presente nenhuma linha de água.

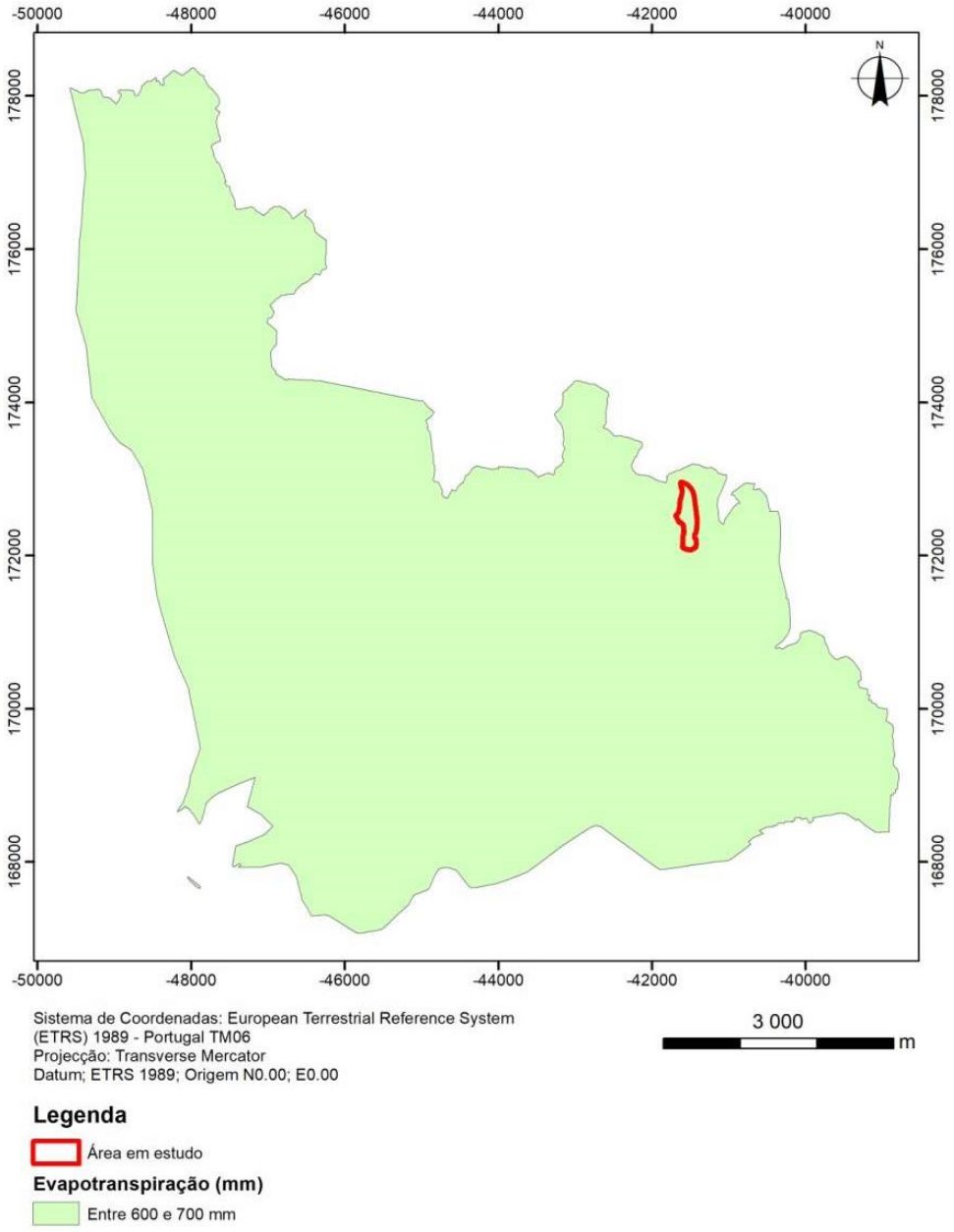
Segundo dados do Atlas do Ambiente, para o local onde se insere a área em estudo, registam-se valores de precipitação média anual que variam entre 1000 a 1200 mm, podendo ser considerado um valor médio da ordem de 1200 mm. No PGRH do Cávado, Ave e Leça o valor indicado é de 1294 mm, valor ligeiramente superior ao indicado no Atlas do Ambiente (ver Figura III.31).

Ainda com base no Atlas do Ambiente, a evapotranspiração real apresenta um valor anual médio que varia entre 600 e 700 mm, tal como se pode observar pela análise da Figura III.32, podendo ser considerado um valor médio da ordem de 650 mm. De acordo com o PGRH do Cávado, Ave e Leça, a evapotranspiração real anual, em ano médio, é de 809 mm, sendo este valor superior ao apresentado pelo Atlas do Ambiente. No entanto, importa referir que, no PGRH, o valor de evapotranspiração real considerado refere-se a toda a região hidrográfica (RH2) e não a qualquer área em particular.



Fonte: www.sniamb.apambiente.pt/webatlas

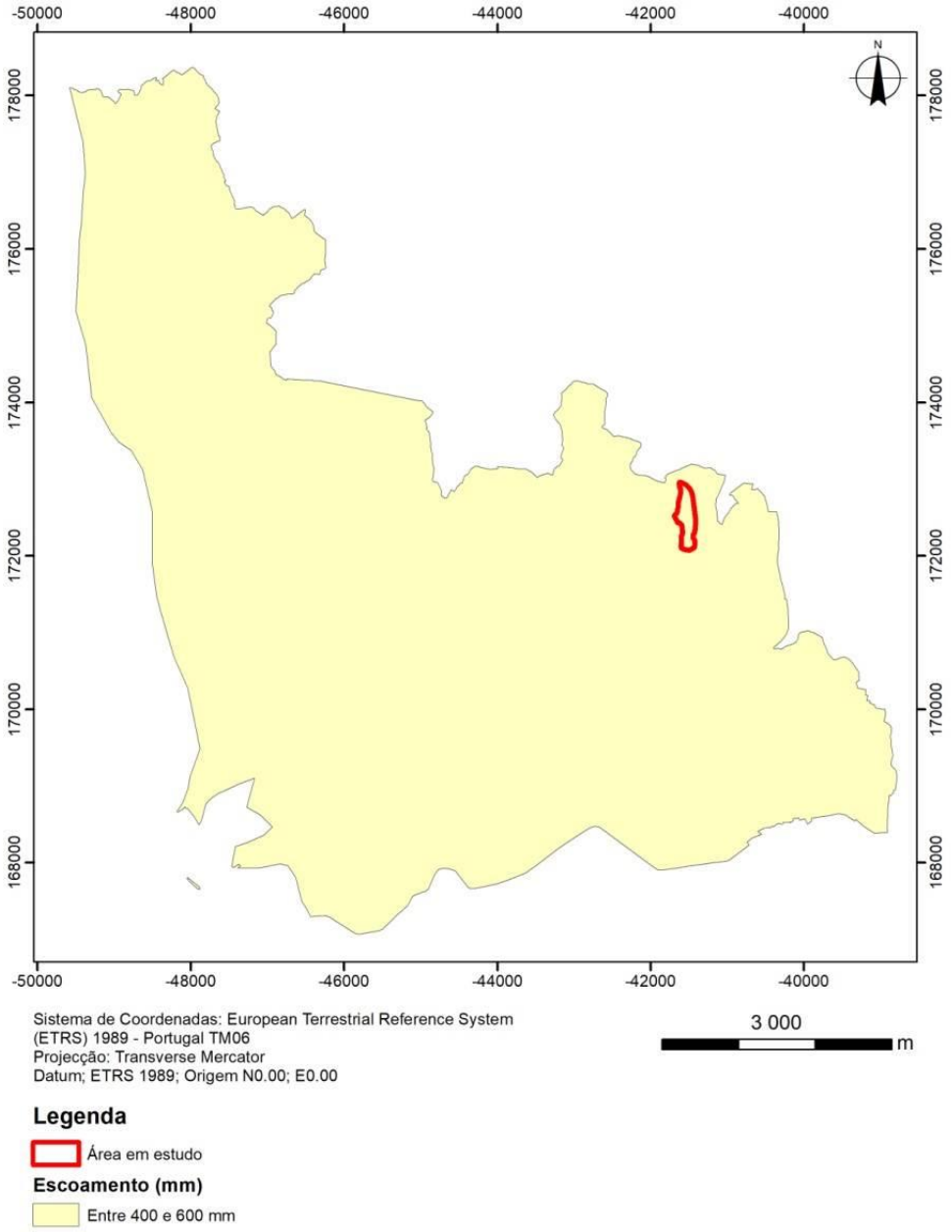
Figura III.31 – Enquadramento da área em estudo na Carta de Precipitação do Atlas do Ambiente, para o concelho de Matosinhos.



Fonte: www.sniamb.apambiente.pt/webatlas

Figura III.32 – Enquadramento da área em estudo na Carta de Evapotranspiração do Atlas do Ambiente, para o concelho de Matosinhos.

Segundo o PGRH do Cávado, Ave e Leça, na área em estudo, o escoamento médio anual assume valores superiores a 800 mm. O escoamento anual médio, na área do projeto, segundo o Atlas do Ambiente, pode variar entre 400 e 600 mm, pelo que, para a área em análise terá que ser considerado um valor inferior ao assumido no PGRH da área, tal como se pode verificar pela imagem da Figura III.33.



Fonte: www.sniamb.apambiente.pt/webatlas

Figura III.33 – Enquadramento da área de estudo na Carta de Escoamento Superficial do Atlas do Ambiente, para o concelho de Matosinhos.

III.5.5. Indicação da cota de máxima de cheia

De acordo com o PGRH do Cávado, Ave e Leça, as zonas identificadas com tendo tido cheias históricas na bacia do rio Leça correspondem às zonas ribeirinhas na área urbana da Maia, sendo que não foi identificada nenhuma cheia histórica na zona do projeto. Ainda no PGRH do Cávado, Ave e Leça é possível verificar que na bacia do rio Leça não existem zonas com risco significativo de inundação. No entanto, importa salientar que, tal como referido anteriormente, na planta de condicionantes, o limite ocidental da área em estudo corresponde a leito de cheia, o que, mesmo

não havendo registo de inundações significativas no local, este é um aspeto que necessita de especial atenção no que diz respeito à implantação do projeto.

Nas primeiras chuvas, por vezes intensas, que se fazem sentir no início do ano hidrológico, normalmente a sua influência sobre o regime do rio é considerada pouco significativa. Este facto deve-se a que, nesta altura do ano, os terrenos, devido à escassez de precipitação nos meses precedentes, absorvem grande parte da precipitação, retardando os seus efeitos no escoamento.

Nos meses de Inverno, a passagem de repetidos sistemas frontais, provocam períodos de aguaceiros intensos e de maior frequência, o que consequentemente levará à formação de caudais mais elevados, podendo-se registar os principais picos de cheia. De um modo geral, o fator que potencia a ocorrência de cheias é a elevada precipitação, sendo que se a mesma se fizer sentir num curto espaço de tempo, intensifica a ocorrência de cheias, uma vez que a saturação dos terrenos e dos aquíferos subterrâneos dificulta a infiltração e favorece o escoamento superficial.

Neste sentido, é importante que o projeto preveja medidas que assegurem a estabilidade da área em estudo, principalmente nos meses de Inverno.

III.5.6. Identificação e caracterização dos usos da água

Em termos gerais, na região hidrográfica do Cávado, Ave e Leça, as principais utilizações dos recursos hídricos superficiais, em particular no Cávado, estão relacionadas, maioritariamente, com o setor energético (volumes não consumptivos). O setor agrícola, assim como o setor urbano, nomeadamente o abastecimento público, são os que apresentam maior consumo de água superficial. No PGRH do Cávado, Ave e Leça é ainda referido o setor industrial como um consumidor de água superficial.

No sentido de identificar e caracterizar as linhas de água existentes na envolvente da área do projeto foi feito, durante o trabalho de campo, um inventário por amostragem de pontos em linhas de água ocorrentes na área (ver Figura III.34).

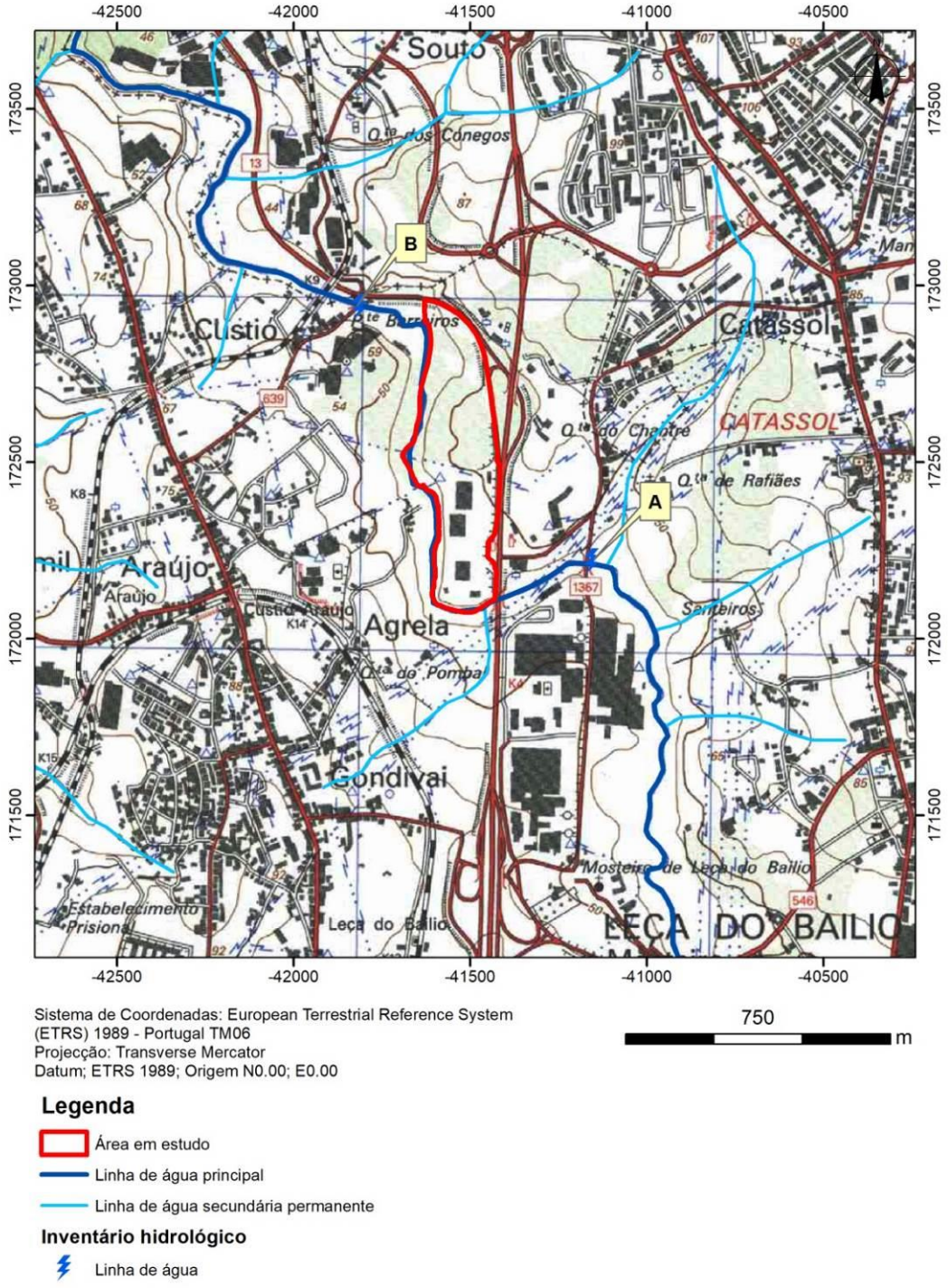


Figura III.34 – Localização dos pontos de água inventariados na Carta Topográfica à escala original 1/25 000, extrato da Folha nº 110 Maia.

Na Tabela III.14 encontram-se registados os valores, obtidos "*in situ*", para parâmetros físico-químicos dos dois pontos de água inventariados sobre a linha de água principal na área, o rio Leça.

Conforme se pode depreender da análise da Tabela III.14 , aquando da realização do trabalho de campo, foi possível fazer medições nos pontos de água inventariados sobre o rio Leça. A água superficial apresenta um pH ligeiramente ácido. Já no que respeita à condutividade elétrica, o valor

médio é de 450 µS/cm, o que pode ser considerado elevado. Este valor pode dever-se à ocupação de superfície, uma área urbana, industrializada e agrícola, mas acima de tudo a descargas residuais frequentes ao longo do leito do rio, como é o caso de uma descarga localizada junto ao limite sul da área em estudo.

Tabela III.14 – Parâmetros medidos "in situ" para os pontos de água inventariados.

Nº PA	Tipologia	T (ºC)	pH	Cond. (µS/cm)	TDS (ppm)
A	Linha de água	16.5	6.64	423	212
B	Linha de água	16.9	6.43	476	238

Nota: PA - Ponto de água; T - Temperatura; Cond. - Condutividade elétrica; TDS - Sólidos Dissolvidos Totais;

III.5.7. Identificação das pressões significativas sobre a massa de água

Os potenciais focos poluentes, existentes na envolvente da área em estudo, poderão constituir pressões significativas na qualidade da massa de água onde se insere o projeto. Assim, a sua identificação é fundamental para aferir o risco de contaminação que possa estar associado aos recursos hídricos superficiais nesta área.

É facto aceite que a qualidade da água superficial está muito dependente da qualidade e quantidade dos caudais que drenam a região e, obviamente, dos potenciais focos poluentes que aqui possam ocorrer.

A área em estudo encontra-se inserida numa área ocupada por zonas habitacionais e de serviços, assim como indústrias e campos agrícolas de dimensões variáveis. Junto das populações, poderão ainda existir fossas sépticas e/ou sumidouras pontuais. Nesta envolvente existe uma rede viária bem desenvolvida, constituída por estradas nacionais e vias secundárias, que permite a ligação entre as áreas habitacionais, os campos agrícolas e as diversas indústrias.

Assim, a qualidade das águas superficiais, na envolvente da área, poderá ser afetada pelos potenciais focos poluentes referidos nos parágrafos anteriores. Refira-se que os pontos de água identificados no inventário efetuado poderão servir como testemunho das características atuais das linhas de água presentes no local, servindo também como caracterizadores da situação atual.

Desta forma, os principais focos poluentes identificados na área em análise são: as zonas habitacionais; as indústrias e serviços; os campos agrícolas; as fossas sépticas que possam existir na envolvente e ainda descargas de águas residuais no rio Leça. A rede viária pode ser também considerada um foco poluente (difuso), nomeadamente as principais vias que apresentam tráfego mais intenso.

III.5.8. Identificação da massa de água e caracterização do estado ecológico e químico da mesma, incluindo a avaliação complementar se inserida numa zona protegida nos termos da lei da água

A massa de água, onde a área em estudo está integrada, já se encontra identificada e caracterizada nos pontos anteriores pelo que a sua análise complementar não se justifica, até porque, a mesma, não se encontra inserida em zona protegida nos termos da Lei da Água.

III.5.9. Identificação, caracterização e dimensionamento das infraestruturas hidráulicas existentes

Na bacia hidrográfica do rio Leça é possível identificar algumas infraestruturas hidráulicas, como pontes e passagens hidráulicas, que poderão afetar o natural comportamento da linha de água, mas cuja relevância para o projeto em estudo poderá ser considerada desprezável.

III.6. RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

O presente estudo compreendeu a caracterização e identificação das condições hidrogeológicas presentes na área afeta ao projeto e na sua envolvente.

Foi realizada pesquisa bibliográfica prévia e trabalho de campo, que contribuíram para a identificação e caracterização de diferentes aspetos da hidrogeologia, em particular os que poderão ser afetados pelas alterações decorrentes do projeto em análise.

A análise do fator ambiental Recursos Hídricos Subterrâneos e a elaboração do presente relatório decorreu durante o mês de abril de 2021, tendo envolvido uma equipa multidisciplinar de técnicos, que se apresenta no Quadro I.1.

III.6.1. Metodologia

A metodologia de trabalho, para análise deste fator ambiental, incluiu, numa fase inicial, a recolha da principal bibliografia e cartografia referente à hidrogeologia regional, nomeadamente a consulta da Folha 1 da Carta Hidrogeológica à escala 1/200 000 e respetiva Notícia Explicativa, bem como a consulta do Relatório do Plano de Gestão de Região Hidrográfica (PGRH) do Cávado, Ave e Leça – RH2, editado pela Agência Portuguesa de Ambiente (APA) e Administração da Região Hidrográfica do Norte (ARH-N). No âmbito da avaliação de focos poluentes e risco de contaminação, foi consultada a Folha Sul da Carta das Fontes e do Risco de Contaminação da Região de Entre-Douro-e-Minho. Foi também consultada toda a informação disponibilizada pelo Cliente.

No sentido de obter informações sobre a origem das águas subterrâneas, na envolvente da área afeta ao projeto, foram também consultadas as bases de dados de organismos que dispõem de informação referente aos recursos hídricos do território nacional: Administração da Região Hidrográfica do Norte (ARH-N); Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH), Inventário Nacional de Sistemas de Abastecimento de Água e de Águas Residuais (INSAAR) e Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG). Previamente à realização do trabalho de campo foi feita uma compilação de todo o material recolhido e comparado com a informação existente,

quer na cartografia topográfica quer na cartografia geológica, no que diz respeito à localização de captações.

O reconhecimento efetuado contribuiu, essencialmente, para a identificação e caracterização de pontos de água, de modo a permitir avaliar alguns dos aspetos hidrogeológicos da área. Neste sentido, foram utilizados dados decorrentes de medições in situ a alguns parâmetros físico-químicos, assim como o nível freático a que se encontra a água, sempre que tal foi possível de ser medido. Estes aspetos foram sintetizados no Estudo Hidrogeológico apresentado no Anexo V do Volume de Anexos Técnicos.

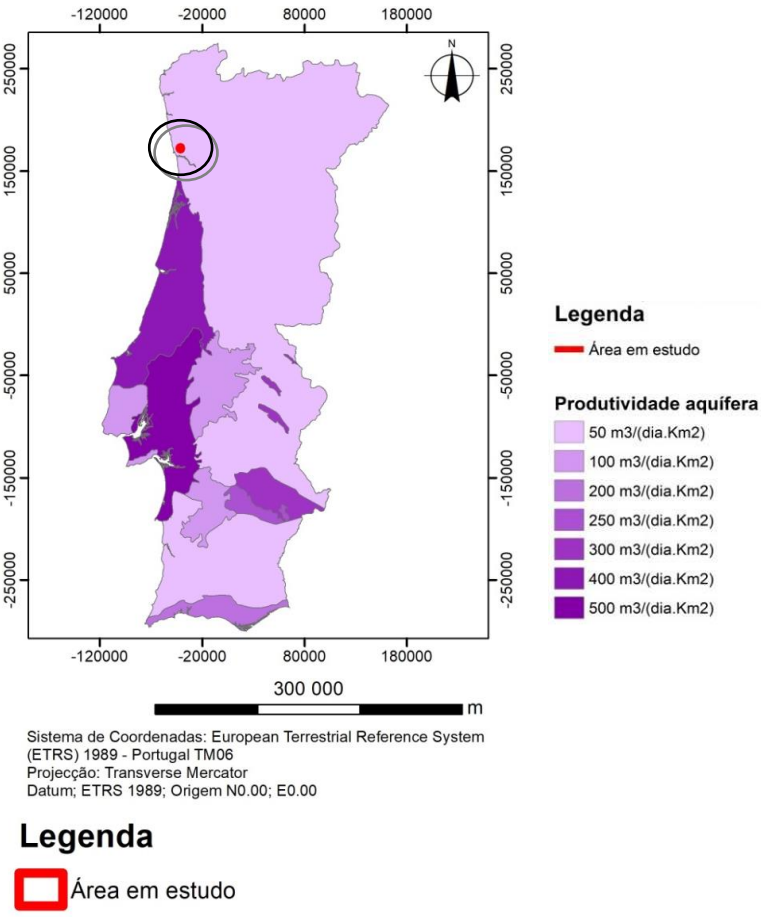
Posteriormente, procedeu-se a uma identificação e avaliação dos impactes que se poderão fazer sentir sobre este fator ambiental. Sempre que seja aplicável apontam-se medidas de minimização e/ou de potenciação, assim como um plano de monitorização que se entende ser adequado.

III.6.2. Enquadramento hidrogeológico regional, com identificação das unidades hidrogeológicas

O projeto em estudo corresponde à construção de um loteamento, FUSE VALLEY, em Leça do Balio, Matosinhos. A área afeta ao projeto desenvolve-se ao longo na Estrada Nacional 14 (N14), designada por Via Norte, estando esta localizada no limite Este da área. A Norte temos presente a Estrada Nacional 13 (N13) e a Oeste estradas secundárias, que fazem a ligação entre os diversos aglomerados populacionais, e ainda vias ferroviárias. A envolvente da área em estudo encontra-se também rodeada por campos agrícolas, industrias e armazéns, assim como diversas quintas, algumas abandonadas e outras em atividade.

Em termos regionais, a área em estudo integra-se na região hidrográfica do Cávado, Ave e Leça (RH2), mais concretamente na bacia do rio Leça, que se estende junto ao limite Sul e Oeste da área do FUSE VALLEY. O rio Leça nasce no Monte de Santa Luzia e a sua bacia ocupa na totalidade 185 km^2.

Em termos de unidade hidrogeológica, tendo em conta a produtividade aquífera, a área em estudo situa-se no Maciço Antigo, apresentando valores que não ultrapassam os 50 $m^3/(dia.km^2)$, tal como poderá ser verificado pela análise da Figura III.35. Segundo dados fornecidos pela Folha 1 da Carta Hidrogeológica à escala 1/200 000 (ver Figura III.36), a área em estudo localiza-se sobre rochas fissuradas, nomeadamente metassedimentares, correspondendo a uma permeabilidade média a baixa mas com uma produtividade significativa (1 a 3 $l/s.km^2$).



Fonte: Retirado do Atlas do Ambiente (*www. sniamb.apambiente.pt/webatlas*)

Figura III.35 – Valores de produtividade aquífera com realce para a localização da área em estudo.



Sistema de Coordenadas: European Terrestrial Reference System (ETRS) 1989 - Portugal TM06
Projecção: Transverse Mercator
Datum; ETRS 1989; Origem N0.00; E0.00

1 500 m

Legenda

Área em estudo

CLASSIFICAÇÃO HIDROGEOLÓGICA			
ROCHAS POROSAS POUCO OU NÃO CONSOLIDADAS		Q	Terraços fluviais, restos de depósitos indiferenciados
ROCHAS FISSURADAS	METASSEDIMENTOS	C	Conglomerados, xistos listados, micaxistos, gnaisses e migmatitos (Complexo xisto-grauváquico)
ROCHAS GRANÍTICAS	GRANITOS DE DUAS MICAS	γ'S	Sin - tectónicos relativamente a F3
	GRANITÓIDES BIOTÍTICOS	γ'S	Sin - orogénicos



QUADRO DE APTIDÃO AQUÍFERA				
PERMEABILIDADE	MEIO POROSO	PRODUTIVIDADE $l/s.km^2$	MEIO FISSURADO	PRODUTIVIDADE $l/s.km^2$
ALTA		IMPORTANTE >5		IMPORTANTE >3
MÉDIA A BAIXA		SIGNIFICATIVA 1 A 5		SIGNIFICATIVA 1 A 3
MUITO BAIXA		ESCASSA <1		ESCASSA <1

Figura III.36 – Localização da área em estudo na Carta Hidrogeológica de Portugal à escala original de 1/200 000, extrato da Folha 1.

III.6.3. Enquadramento hidrogeológico local

A área em estudo encontra-se representada na Carta Militar de Portugal, à escala 1/25 000, na Folha nº 110 – Maia, e apresenta um relevo que, de uma forma geral, é suave sendo que as cotas no interior na área não ultrapassam os 50 m. De salientar que a envolvente se encontra fortemente artificializada, fruto das áreas empresariais, áreas habitacionais e da rede viária existente, o que imprime alterações significativas ao relevo original.

De um modo geral, o escoamento superficial no interior do local em estudo, como resultado direto da precipitação, efetua-se genericamente no sentido de Este para Oeste, segundo a inclinação natural predominante do terreno, em direção ao rio Leça. Em profundidade, o escoamento é maioritariamente condicionado pelo tipo de porosidade que o substrato apresenta, mas também pela topografia. Sendo assim, para os níveis mais profundos, a circulação processa-se sobretudo em meio fissurado, na dependência do substrato granítico mas, no entanto, condicionado pela topografia e assumindo um sentido preferencial de escorrência subterrânea, na área intrínseca ao projeto, este efetua-se de Este para Oste, no sentido do rio Leça. Estes dados são, aliás, corroborados pela prospeção geotécnica que foi efetuada sobre o terreno. Verifica-se que, nas sondagens realizadas, o nível freático encontra-se a cotas mais altas nas sondagens executadas mais afastadas do rio Leça e, obviamente, a cotas mais baixas nas sondagens realizadas mais próximo do rio Leça. Dada a configuração do terreno, quer isto dizer que teremos um gradiente hidráulico mais baixo junto ao rio Leça e, assim, o sentido da drenagem subterrânea será, tal como já referido, essencialmente de Este para Oeste.

Na caracterização da situação de referência, relativamente à execução deste projeto, nomeadamente na análise dos recursos hídricos subterrâneos, torna-se importante abordar dois parâmetros fundamentais: a vulnerabilidade à poluição e o risco de poluição.

A vulnerabilidade à poluição reside na avaliação da facilidade com que um eventual poluente possa afetar os recursos hídricos subterrâneos. O risco de poluição relaciona-se com a consideração sobre a possibilidade de ocorrência de acidentes, bem como das suas consequências para o ambiente e para a saúde pública, relacionados com a execução do projeto ou com um acontecimento eventualmente externo.

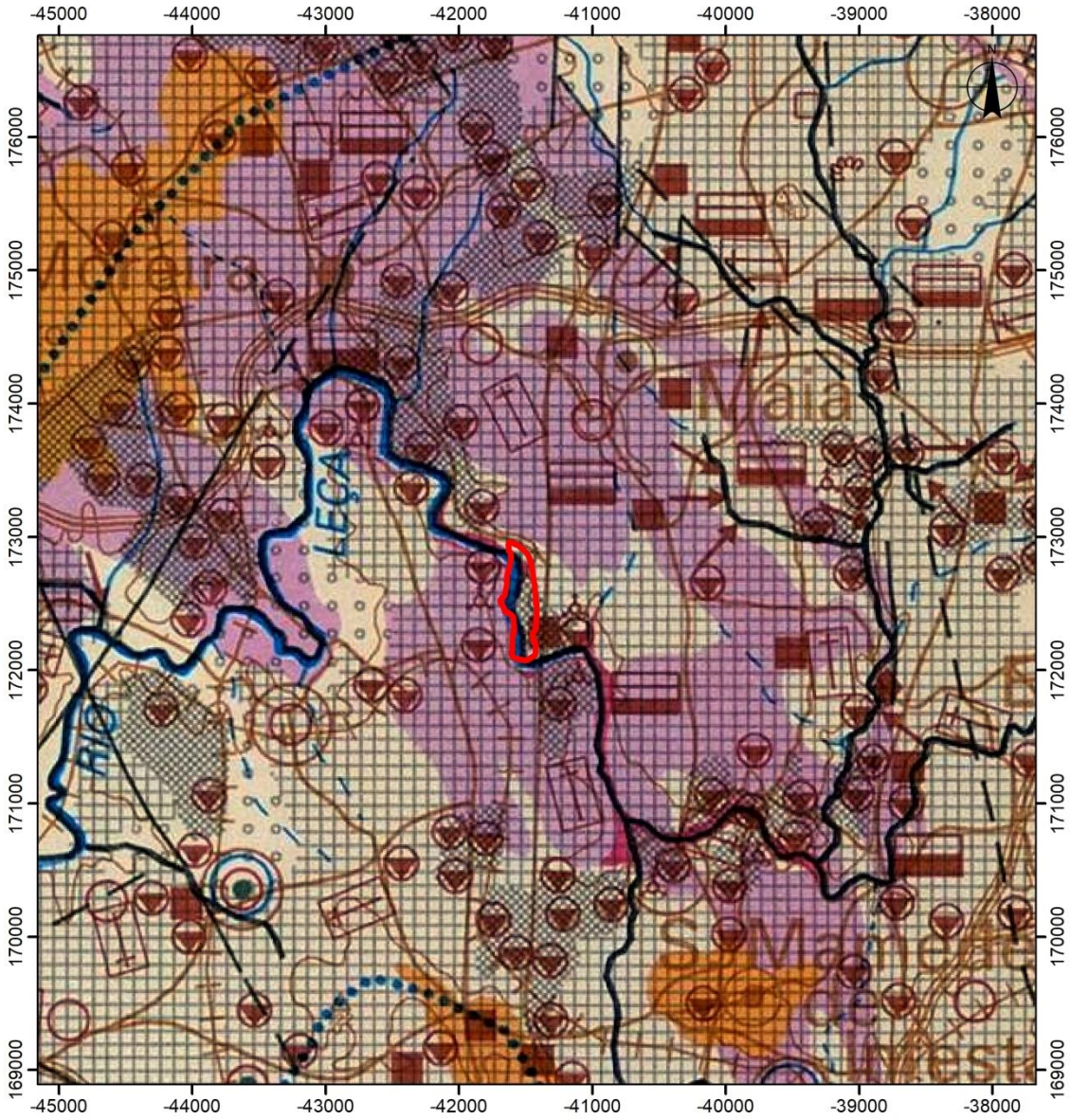
As situações de risco ambiental que existem atualmente, diretamente relacionadas com a existência de potenciais focos poluentes, naturais e/ou antropomórficos, na envolvente imediata da

área de estudo, relacionam-se essencialmente com a presença de indústrias, agricultura e circulação rodoviária e ferroviária e, pontualmente, com fossas séticas e/ou sumidouras associados às áreas habitacionais.

Relativamente ao projeto em causa, poder-se-á considerar a possibilidade de este constituir um potencial foco poluidor para os recursos hídricos subterrâneos locais, na medida em que a construção do loteamento terá associada a produção de resíduos, assim como a implementação de redes de saneamento. No entanto, não se prevê que os impactes associados assumam grande significado pelo que, assim, o risco de contaminação das águas subterrâneas será reduzido.

A avaliação da contaminação de aquíferos será apreciada com maior pormenor em relatório técnico autónomo, anexo ao EIA – Risco de Contaminação do Aquífero.

Segundo a Folha Sul da Carta das Fontes e do Risco de Contaminação da Região de Entre-Douro-e-Minho, à escala 1/100 000 (ver Figura III.37), a área em análise situa-se numa zona com um risco de contaminação, maioritariamente, baixo a variável, no entanto, encontra-se muito próxima também de uma zona de risco de contaminação médio a alto. De referir, mais uma vez, que a área em estudo se localiza numa zona fortemente artificializada. Os focos poluentes identificados na envolvente do projeto resumem-se à presença de "zona urbana com esgotos, estação de tratamento e fossas séticas e/ou sumidouras", "saída direta de água de esgotos", "lixeira ativa/abandonada", "aterro sanitário", "fumos industriais", "indústrias e afins", "agropecuária", "matadouro", "cemitério", "depósito subterrâneo de líquidos ou gases contaminantes" e uma "pedreira". Contudo, muitas destes focos poluentes são de localização regional e não necessariamente local.



Sistema de Coordenadas: European Terrestrial Reference System (ETRS) 1989 - Portugal TM06
Projecção: Transverse Mercator
Datum; ETRS 1989; Origem N0.00; E0.00

1 500 m

Legenda

Área em estudo

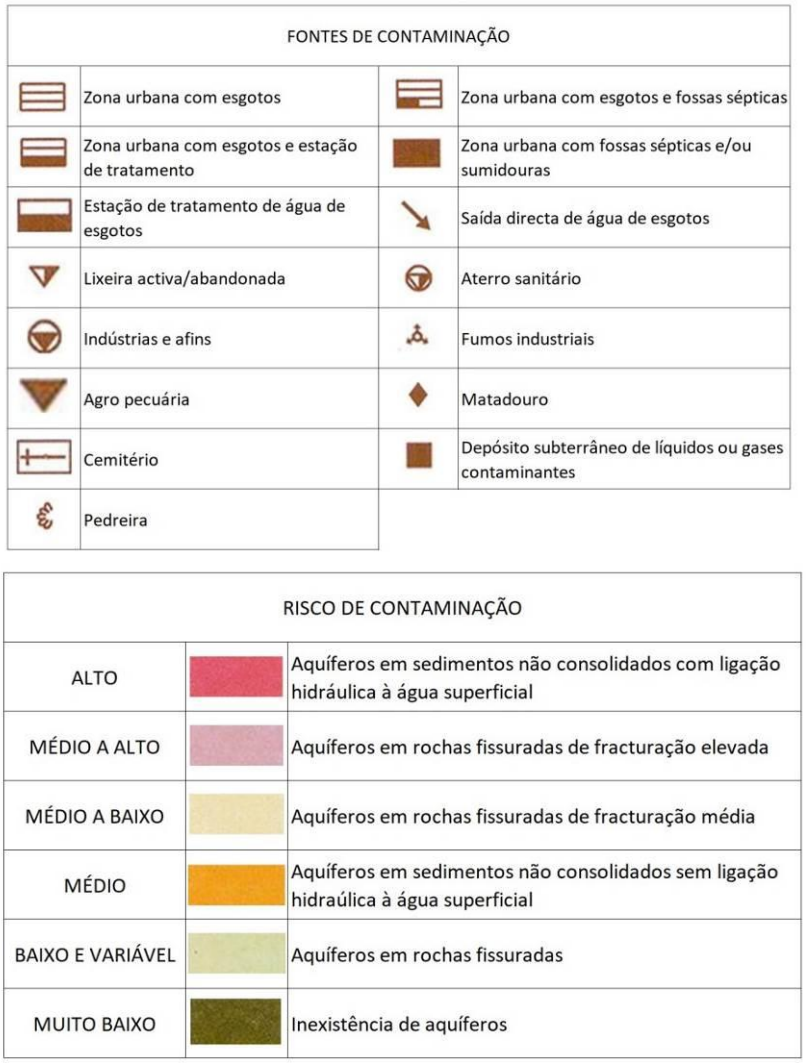


Figura III.37 – Localização da área em estudo na Carta das Fontes e do Risco de Contaminação da Região de Entre-Douro-e-Minho à escala original de 1/100 000, extrato da Folha Sul.

III.6.4. Identificação e caracterização da massa de água subterrânea, do estado quantitativo e do estado químico da mesma

Na caracterização hidrogeológica dos recursos hídricos da região, há que ter em consideração a existência de fatores condicionadores para lá da natureza do substrato rochoso, tais como o regime pluviométrico e o escoamento superficial e subterrâneo.

Relativamente à pluviosidade da região, os dados obtidos do Atlas do Ambiente de Portugal indicam médias anuais para a precipitação que se situam maioritariamente entre os 1000 mm e os 1200 mm, havendo apenas uma pequena área que apresentava um intervalo de valores entre 1200 e 14000, sendo que para a área em estudo poderá ser assumido um valor aproximado da ordem de 1200 mm.

Para a evapotranspiração real, os valores encontrados no Atlas do Ambiente variam entre os 600 mm e os 700 mm, podendo ser assumido que na área em estudo o valor da evapotranspiração será da ordem dos 650 mm.

Ainda segundo dados do mesmo Atlas, o regime de escoamento superficial encontra-se no intervalo limitado entre os 400 mm e os 600 mm, podendo ser adotado um valor de 500 mm para a área em análise.

Pela consulta do PGRH do Cávado, Ave e Leça, verificou-se que os valores indicados para estes parâmetros variam ligeiramente quando comparados com os obtidos no Atlas do Ambiente, no entanto, essas variações não deverão ser consideradas significativas devendo, antes, ser tido em atenção que a área analisada no PGRH é muito mais extensa do que a estudada no âmbito deste relatório.

Deste modo, considerando características tais como a topografia da área, o substrato geológico presente e a densidade do coberto vegetal, poderemos assumir um valor para a infiltração de água no substrato geológico que poderá ser da ordem dos 10% do valor considerado para o total da precipitação.

De acordo com os dados disponibilizados pelo Atlas do Ambiente, poderemos ter um balanço hídrico que poderá ser expresso pela seguinte fórmula:

$$\mathbf{PP = EVT + ES + I}$$

em que: PP – precipitação;

EVT – evapotranspiração;

ES – escoamento superficial;

I – infiltração.

Assim, para a área de estudo em concreto, tal balanço seria traduzido por:

PP (1200 mm) = EVT (650 mm) + ES (500 mm) + I

Sendo assim, o valor obtido para a infiltração poderá ser:

I = 50 mm.

O que representa uma infiltração de menos do que 5% da precipitação, longe dos admitidos 10%, valor que nos parece estar calculado, claramente, por defeito.

Segundo o PGRH do Cávado, Ave e Leça, na região de implantação do projeto em estudo, os estados quantitativo e qualitativo (químico) da água subterrânea estão classificados como Bom. Assim, globalmente, a massa de água subterrânea apresenta um estado Bom.

III.6.5. Inventário das captações de águas subterrâneas privadas e das destinadas ao abastecimento público e respetivos perímetros de proteção

No sentido de obter uma caracterização hidrogeológica da envolvente da área do FUSE VALLEY, foi realizado um inventário de pontos de água em redor da zona de implantação do projeto. Esse inventário foi, de certa forma, dificultado tendo em conta a ocupação atual do solo. O facto do projeto se localizar numa área maioritariamente habitacional e empresarial/industrial, dificulta a obtenção de informação e acesso a possíveis pontos de água.

Mesmo assim, o inventário hidrogeológico realizado abrangeu toda a envolvente da área de interesse, permitindo uma razoável caracterização hidrogeológica, resultando na identificação de 7

pontos de água segundo a seguinte tipologia: 4 minas, 2 furos verticais e 1 poço (ver Figura III.38).

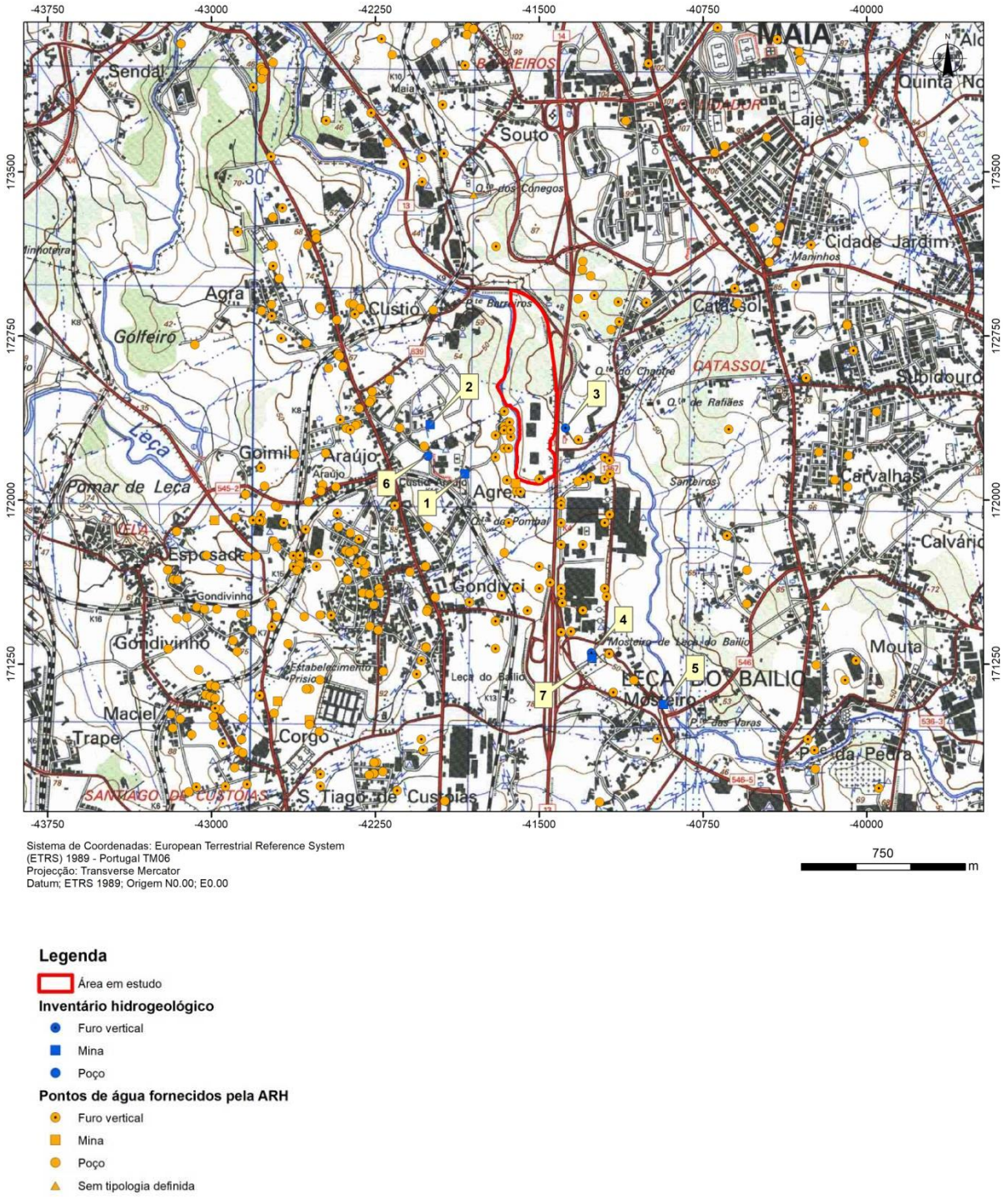


Figura III.38 – Localização dos pontos de água inventariados na Carta Topográfica à escala original 1/25 000, extrato da Folha nº 110 – Maia.

Da consulta ao Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH) é possível constatar que, para o concelho de Matosinhos, não se encontram registadas captações de água subterrânea.

Da informação recolhida junto da ARH-Norte, identificaram-se bastantes pontos de água, tendo por base a envolvente próxima da área em estudo (ver Figura III.38). Algumas das captações que constam da base de dados da ARH-N, foram identificadas no terreno, sendo que no interior da área em estudo não foram identificadas captações de água subterrânea.

Da consulta do LNEG foi possível verificar que, para o concelho de Matosinhos, encontram-se registadas 6 captações de água subterrânea.

Segundo informação recolhida junto do SNIRH não há indicação da existência de qualquer tipo de perímetros de proteção a pontos de água localizados na área afeta ao estudo.

III.6.6. Qualidade da água

A caracterização da qualidade dos recursos hídricos subterrâneos disponíveis na área baseou-se na identificação e inventariação de captações de água nas imediações do projeto. No interior da área do projeto não existe qualquer tipo de captação de água.

Na Tabela III.15 encontram-se registados os valores obtidos in situ para os parâmetros físico-químicos que, sempre que possível, foram medidos nas captações inventariadas.

Tabela III.15 – Parâmetros medidos in situ para os pontos de água inventariados.

Nº PA	Tipologia	NHE (m)	T (ºC)	pH	Cond. (µS/cm)	TDS (ppm)
1	mina	n.a.	17.8	6.28	380	190
2	mina	n.a.	18.0	5.38	426	213
3	furo	n.m.	24.5	5.88	263	132
4	furo	3.95	25.9	5.75	303	151
5	mina	n.a.	19.5	5.76	405	203
7	poço	n.m.	18.8	5.61	464	232
8	mina	n.a.	21.8	6.17	268	135

Nota: PA – Ponto de água; NHE – Nível hidrostático; T – Temperatura; Cond. – Condutividade elétrica; TDS – Sólidos Dissolvidos Totais; n.m. – não medido; n.a. – não aplicável.

Conforme se pode depreender da análise da Tabela III.15, a água apresenta um pH ácido, expectável com as litologias presentes no substrato geológico da área. Este pH ácido apresenta um valor médio de 5,83.

A condutividade elétrica apresenta um valor médio de 358 µS/cm, o que pode ser considerado um valor um pouco superior ao que seria expectável tendo em conta as litologias presentes na área, pelo que, o mesmo, poderá estar associado à ocupação da superfície em toda a envolvente da área.

Quanto ao NHE, apenas foi possível fazer a sua medição numa das captações inventariadas, com a tipologia de furo, o que não permite avançar com um valor médio. No entanto, tendo em conta a existência de minas e o valor registado no furo, poderá considerar-se que o NHE ocorrerá relativamente próximo da superfície na dependência da rede hidrográfica e, possivelmente, em associação também com a rede de fraturação.

Da análise do nível freático medido nas sondagens geotécnicas realizadas para a obra, também se verifica que o mesmo ocorre relativamente próximo da superfície, mesmo tendo em conta que existe uma grande variabilidade de valores. No lado do lote A, o valor mais pequeno (mais próximo da superfície) foi medido na sondagem SC4, com 2,70 m e o valor mais alto (com o nível freático mais profundo) foi medido na sondagem SC10, com 12,60 m.

Por esta razão, a execução de caves nos edifício do loteamento terá que ter especial atenção à possibilidade de poderem intersetar o aquífero e avaliarem as implicações que tal possa ter nas fundações e caves dos edifícios.

III.7. SISTEMAS ECOLÓGICOS

III.7.1. Metodologia

A metodologia geral de abordagem deste descritor possui uma componente bibliográfica baseada nas principais referências dos diversos temas e um componente de campo que permite uma descrição detalhada da situação atual da área.

III.7.2. Enquadramento biogeográfico

De acordo com a proposta de Rivas-Martínez *et al.* (2014), biogeograficamente esta área enquadra-se na Região Eurossiberiana, Subregião Atlântico-Centroeuropeia, Província Atlântica Europeia, Subprovíncia Cantabro-Atlântica e Sector Galaico-Português. As zonas de menor altitude pertencentes ao Subsector Galaico-Português Meridional e antigo Distrito Durimínico, atualmente encontram-se divididas pelos distritos Bracarense e Portuense-Baixo Duriense, sendo o Portuense-Baixo Duriense (mais meridional), onde está situada a área de implantação do projeto. A série de vegetação climatófila do território é encabeçada pelos carvalhais da associação *Rusco aculeati-Quercetum roboris*. De acordo com a classificação fitogeográfica de Franco (1994), que se baseia na distribuição nacional de um conjunto alargado de plantas vasculares, a região em estudo insere-se no Noroeste Ocidental. No que respeita à litologia, esta região é absolutamente dominada pelas rochas de natureza siliciosa (granitos), sendo a futura zona de intervenção dominada por rochas graníticas. Devido a altitude relativamente modesta atingida pelas elevações neste território, a geomorfologia do território não condiciona de forma acentuada características da vegetação, influenciando ligeiramente algumas características do solo, nomeadamente a sua profundidade, o seu teor em água e o seu nível de trofia. A vegetação potencial do território da área de intervenção corresponderia a carvalhais de carvalho-alvarinho (*Quercus robur*) com sobreiro (*Q. suber*), com esta espécie a dominar os cabeços dos montes e zonas mais secas. Antes da ação transformadora do Homem sobre esta paisagem, todos os solos estariam provavelmente ocupados por diversos tipos de vegetação florestal, em que se incluiriam bosques dominados por carvalhos e sobreiros nas áreas de encosta ou por salgueiros (*Salix atrocinerea*) e amieiros (*Alnus glutinosa*) nos solos mais húmidos. No entanto, a paisagem atual da área de estudo é dominada por áreas urbanizadas, campos agrícolas e explorações florestais de eucalipto.

III.7.3. Áreas Classificadas e de Importância Ecológica

A área da implantação do Projeto enquadra-se fora de áreas com elevado interesse conservacionista, nomeadamente fora de Sítios de Importância Comunitária que se encontram classificados ao abrigo da Diretiva Habitats (Resolução do Conselho de Ministros n.º 142/97, de 28 de Agosto (Fase I), posteriormente classificadas como Zona Especiais de Conservação (ZEC) pelo Decreto Regulamentar n.º 1/2020, de 16 de março, e fora de Zonas de Proteção Especial (ZPE) classificadas no Decreto-Lei n.º 384B/99, de 23 de setembro.

Na envolvente à área de implementação do Projeto, não se encontra nenhuma área classificada num raio de 5 km. A área mais próxima, é a ZEC Valongo (PTZPE0024) e tem o seu limite a cerca de 11,5 km da área de estudo. Mais se assinalam o Estuário do Douro (Reserva Natural Local) a 8,5 km e o Litoral de Vila do Conde e Reserva Ornitológica do Mindelo (Paisagem Protegida Local), a 9,5 km (Figura III.39).

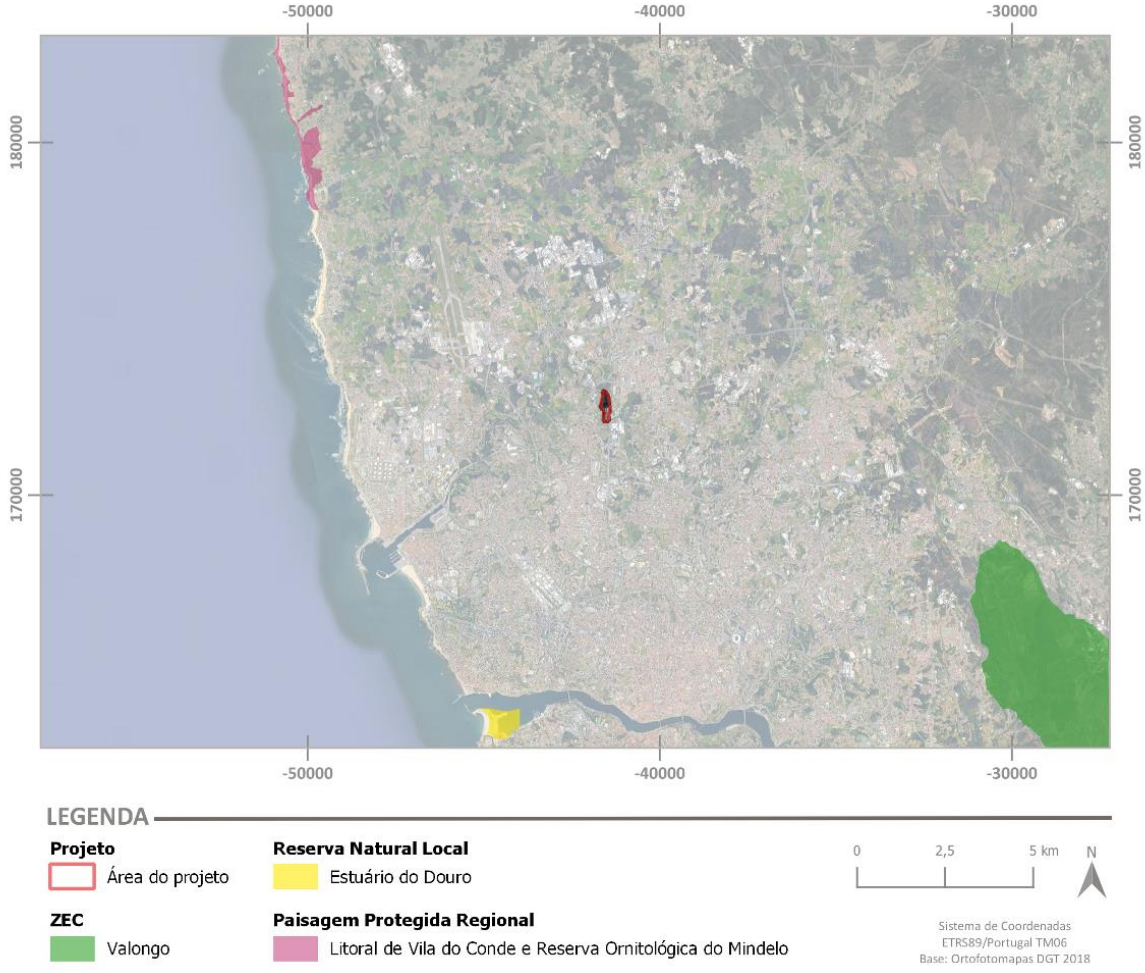


Figura III.39 – Enquadramento da área de intervenção relativamente às áreas classificadas na envolvente.

A ZEC, com uma área total de cerca de 2.546,4 ha, está totalmente incluída na Região Norte e integra territórios dos concelhos de Valongo (43,3% da área total da ZEC), Paredes (42,0% da área total da ZEC) e Gondomar 14,7% da área total da ZEC). A ZEC possui um relevo acidentado, com vales encaixados e encostas íngremes, mercê dos acidentes orográficos que são as serras de S.ta Justa e Pias, separadas entre si pelo vale do rio Ferreira, afluente do rio Sousa, o qual por sua

vez delimita o Sítio a Sul. Caracteriza -se por um substrato predominantemente xistoso e pela presença de um complexo sistema de fojos e minas (8310), e pequenas nascentes e linhas de água, que permitem a manutenção de condições excecionais para a ocorrência de flora e herpetofauna associadas a ambientes húmidos. As condições microclimáticas nos fojos proporcionam uma importante área de refúgio à flora de características higrófilas, restringindo-se a esta ZEC os únicos locais em Portugal continental onde podem ser observados os fetos reliquiais *Culcita macrocarpa* e *Trichomanes speciosum*, espécies de distribuição restrita, sob elevado grau de ameaça. Na ZEC ocorre ainda o *Narcissus cyclamineus*, um endemismo ibérico raro e em perigo de extinção. A ZEC é ainda o único local de ocorrência de *Palhinhaea cernua* em toda a Europa Continental. É um dos sítios mais importantes para a população de salamandra-lusitânica (*Chioglossa lusitanica*), incluindo vários locais de reprodução confirmados para esta espécie endémica da Península Ibérica (ICNB, 2006).

III.7.4. Flora vegetação e habitats naturais

III.7.4.1. Metodologias de amostragem

A área de estudo considerada pelo fator ambiental *Sistemas Ecológicos*, que é na realidade constituído pelos temas da Fauna, da Flora, Vegetação e Habitats, compreende a área do Projeto *Fuse Valley* – doravante designado apenas como Projeto – mais a margem esquerda (sul) do Rio Leça até ao limite de intervenção do corredor verde do Rio Leça. Este corredor implicou várias obras pelo que amostrar a área da margem esquerda para além desta zona iria avaliar principalmente o impacte destas intervenções e não do Projeto. Também se alargou cerca de 200 metros para jusante, principalmente na margem direita entre a EN13 e o rio até uma pequena ponte. A norte e este é delimitada pela EN13 e a Via Norte.

O trabalho de campo consistiu na realização de 12 inventários, como mostra a Figura III.40, para a caracterização da vegetação existente, em que a abundância dos elementos florísticos presentes foi avaliada visualmente com recurso a uma escala com seis classes de cobertura adaptada da escala de abundância-dominância de *Braun-Blanquet* (1932; *vide* Tabela III.16).

Tabela III.16 - Escala de Abundância-dominância de *Braun-Blanquet* (1932).

Valor da escala	Cobertura (% da amostra)
+	< 1
1	1 a 5
2	6 a 25
3	26 a 50
4	51 a 75
5	> 76

O tamanho dos quadrados de amostragem dos inventários dependeu da complexidade estrutural, sendo para florestas (400 m^2), matos (100 m^2) e prados (25 m^2).

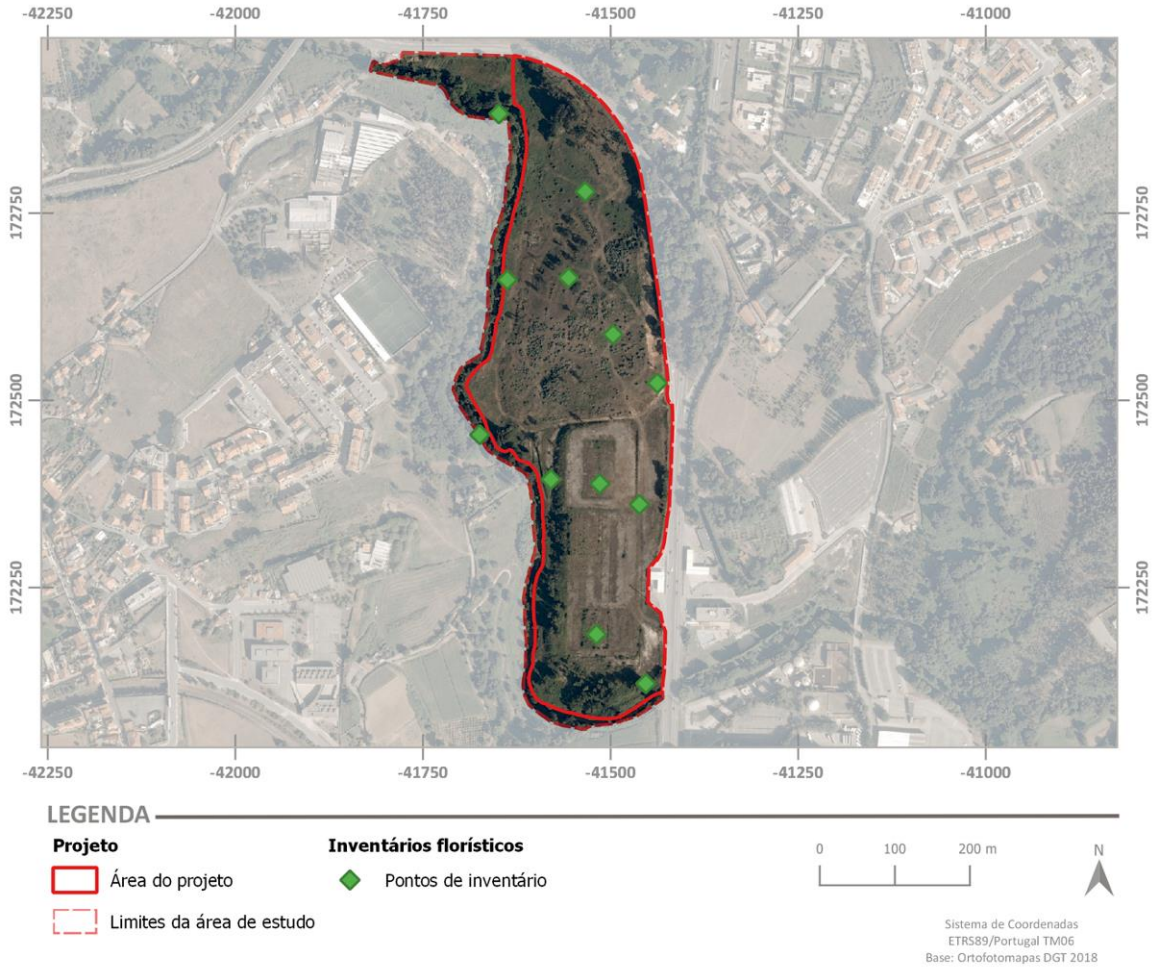


Figura III.40 - Localização dos Inventários Florísticos.

A maioria das espécies foi identificada no terreno, não obstante se terem colhido alguns exemplares para posterior identificação. A nomenclatura está maioritariamente de acordo com a Flora Ibérica (Castroviejo et al., 1986-2015) para os volumes já publicados e para a Nova Flora de Portugal (Franco, 1971, 1984; Franco & Rocha Afonso, 1994, 1998 e 2003) para os restantes grupos.

A cobertura dos estratos foi estimada visualmente através da percentagem de cada um dos estratos:

- Arbóreo (E1)
- Arbustivo (E2)
- Herbáceo (E3)

Adicionalmente foram prospetadas na área de estudo, as espécies vegetais com especial interesse de conservação, como as inscritas na Directiva Habitats e as espécies RELAPE (espécies Raras, Endémicas, Localizadas, Ameaçadas ou em Perigo de Extinção).

A cartografia da vegetação/biótopos foi efetuada através de técnicas de fotointerpretação e edição cartográfica em SIG (QGIS), com base nos ortofotomapas disponibilizados pelo Google Earth e pelo Bing Maps. As características tidas em consideração na análise visual dos

ortofotomapas foram a tonalidade, cor, textura, forma, padrão, sombra, localização e dimensão. Esta cartografia foi calibrada e ajustada através de uma visita ao terreno com recurso a GPS. Os inventários florísticos realizados permitem fazer uma caracterização dos tipos de vegetação e fazer a correspondência destes com os habitats naturais da Diretiva Habitats e fazer também a sua cartografia.

III.7.4.2. Resultados

Os doze inventários florísticos realizados, que podem ser consultados no Anexo VI do Volume de Anexos Técnicos, permitem efetuar a caracterização da flora, vegetação e habitats.

O primeiro inventário (vide Figura III.41) foi realizado numa zona de matos baixos enquadrável no habitat 4030 - Charnecas secas europeias, que corresponde a formações seriais dominadas por tojo e/ou urze, sendo formações de elevado grau de cobertura cujas espécies mais frequentes pertencem às famílias das ericáceas (*Daboecia cantabrica*, *Calluna vulgaris* e *Erica* sp. pl.), cistáceas (*Halimium* sp. pl.) e das leguminosas (*Genista triacanthos*, *Genista tridentata* subsp. *cantabrica* e *Ulex* sp. pl.). Estas formações têm preferência por solos ácidos e normalmente pouco profundos. As comunidades presentes no local são atribuíveis ao subtipo 2 - Tojais e urzais-tojais galaico-portugueses não litorais, que é dominado pelo tojo-arnal, endémico do noroeste ibérico (*Ulex europeus* subsp. *latebracteatus*). Este habitat é comum em Portugal, apesar de encontrar cada vez mais ameaçado nas zonas litorais pela invasão de espécies exóticas, designadamente acácias (*Acacia melanoxylon* e *Acacia longifolia*) e háqueas (*Hakea decurrens* subsp. *physocarpa* e *Hakea salicifolia*).



Figura III.41 - Aspeto geral do local onde foi realizado o inventário 1

O segundo inventário (vide Figura III.42) foi realizado num território artificializado impermeabilizado, dominado por plantas anuais nativas, em conjunto com algumas gramíneas invasoras tais como erva-das-pampas (*Cortaderia selloana*), *Setaria parviflora* e *Sporobolus indicus*.



Figura III.42 – Aspeto geral do local onde foi realizado o inventário 2

O terceiro inventário (*vide* Figura III.43Figura III.43) foi realizado em territórios artificializados . Dominado por tojo-arnal (*Ulex europaeus* subsp. *latebracteatus*), cresciam também no local alguns exemplares de giesta-negral (*Cytisus scoparius*), e algumas silvas (*Rubus ulmifolius*). No estrato herbáceo destacava-se a erva-das-pampas (*Cortaderia selloana*).



Figura III.43 - Aspeto geral do local onde foi realizado o inventário 3.

O quarto inventário (*vide* Figura III.44) foi realizado numa área de territórios artificializados, muito semelhante ao anterior. O estrato arbustivo era dominado por silva (*Rubus ulmifolius*), borrazeira-negra (*Salix atrocinerea*), tojo-arnal (*Ulex europaeus* subsp. *latebracteatus*) e sanganho (*Cistus inflatus*). No estrato herbáceo destacava-se a erva-das-pampas (*Cortaderia selloana*) Esta espécie invasora tem uma presença marcante neste local, tendo tido um grande aumento nos últimos anos, em termos de área ocupada.



Figura III.44 - Aspeto geral do local onde foi realizado o inventário 4.

O quinto inventário (*vide* Figura III.45) foi realizado perto do rio Leça, numa zona florestal com algumas espécies florestais típicas de ambientes ripários, designadamente choupo-negro (*Populus nigra*) e freixo (*Fraxinus angustifolia*). O estrato arbustivo era composto por um matagal denso de silvas onde cresciam alguns arbustos, tais como o sabugueiro (*Sambucus nigra*). No estrato herbáceo cresciam algumas plantas típicas de orlas herbáceas (habitat 6430). No entanto, a formação arbórea não corresponde a nenhum habitat do Anexo I da Diretiva Habitats.



Figura III.45 - Aspeto geral do local onde foi realizado o inventário 5.

O sexto inventário (*vide* Figura III.46) foi realizado num matagal. Este biótopo é muito frequente na área de estudo. No estrato arbustivo ocorriam entre outros arbustos, a giesta-negral (*Cytisus striatus*), o tojo-arnal (*Ulex europaeus* subsp. *latebracteatus*) o tojo-molar (*Ulex minor*) e as silvas (*Rubus ulmifolius*).



Figura III.46 - Aspeto geral do local onde foi realizado o inventário 6.

O sétimo inventário (*vide* Figura III.47) foi realizado num povoamento florestal de eucalipto (*Eucalyptus globulus*). O estrato arbustivo era dominado por silva (*Rubus ulmifolius*), giesta-negral (*Cytisus striatus*) e tojo-arnal (*Ulex europaeus* subsp. *latebracteatus*). O eucalipto é uma espécie com uma presença marcante na paisagem, que teve um grande aumento nos últimos anos, em termos de área ocupada.



Figura III.47 - Aspeto geral do local onde foi realizado o inventário 7.

O oitavo inventário (*vide* Figura III.48) foi realizado numa zona de matagais, em antigas áreas agrícolas, atualmente deixadas ao abandono. O estrato arbustivo era dominado por silva (*Rubus ulmifolius*), giesta-negral (*Cytisus striatus*), giesta-das-vassouras (*Cytisus scoparius*) e sabugueiro (*Sambucus nigra*). No estrato herbáceo dominavam algumas espécies mesohigrófilas.



Figura III.48 - Aspeto geral do local onde foi realizado o inventário 8.

O nono inventário (*vide* Figura III.49) foi realizado numa zona de matos baixos enquadrável no habitat 4030 - Charnecas secas europeias. A comunidade inventariada no local é atribuível ao subtipo 2 - Tojais e urzais-tojais galaico-portugueses não litorais, que é dominado pelo tojo-arnal, endémico do noroeste ibérico (*Ulex europeus* subsp. *latebracteatus*), acompanhado por torga (*Calluna vulgaris*), sanganho (*Cistus inflatus*) e queiró (*Erica cinerea*).



Figura III.49 - Aspeto geral do local onde foi realizado o inventário 9.

O décimo inventário (*vide* Figura III.50Figura III.50) foi realizado numa zona de matagais, em antigas áreas agrícolas, junto ao rio Leça. O estrato arbustivo era dominado por codesso (*Adenocarpus lainzii*), silva (*Rubus ulmifolius*), giesta-das-sebes (*Cytisus grandiflorus*), freixo (*Fraxinus angustifolia*), sabugueiro (*Sambucus nigra*) e carvalho alvarinho (*Quercus robur*). No estrato herbáceo dominavam algumas espécies mesohigrófilas, típicas de orlas herbáceas.



Figura III.50 - Aspeto geral do local onde foi realizado o inventário 10.

O décimo primeiro inventário (*vide* Figura III.51) foi feito na galeria ripícola, junto ao rio Leça. O estrato arbóreo era dominado por borrazeira-negra (*Salix atrocinerea*). No estrato herbáceo ocorriam diversas espécies exóticas tais como erva-da-fortuna (*Tradescantia fluminensis*) e sanguinária-do-japão (*Fallopia japonica*). Apesar da ausência de amieiros (*Alnus glutinosa*), estas comunidades são enquadráveis numa versão pioneira empobrecida do habitat 91E0* - Florestas aluviais de *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*), subtipo 1 – Amiais ripícolas.



Figura III.51 - Aspeto geral do local onde foi realizado o inventário 11.

O décimo segundo inventário (*vide* Figura III.52) foi realizado perto do rio Leça, junto à galeria ripícola, sendo dominado por choupo-negro (*Populus nigra*) e carvalho-alvarinho (*Quercus robur*). No estrato herbáceo cresciam algumas plantas típicas de orlas herbáceas (habitat 6430), apesar da presença de espécies invasoras tais como erva-da-fortuna (*Tradescantia fluminensis*) e avoadinha (*Conyza sumatrensis*). Esta formação florestal não é enquadrável em nenhum habitat do Anexo I.



Figura III.52 - Aspeto geral do local onde foi realizado o inventário 12.

Em relação à flora vascular RELAPE (Raras, Endémicas, Localizadas, Ameaçadas ou em Perigo de Extinção) não foram detetados táxones enquadráveis nesta categoria. Apesar de terem sido observados diversos táxones endémicos da Península Ibérica tais como *Lepidophorum repandum* ou *Sesamoides suffruticosa*, os mesmo possuem distribuições abrangentes e não se encontram ameaçados, sendo comuns no território. Em relação às espécies protegidas, foram localizados 53 sobreiros adultos na área de estudo. O sobreiro (*Quercus suber* L.), é uma árvore protegida por legislação nacional, designadamente pelo Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio, com as alterações conferidas pelo Decreto-Lei n.º 155/2004, de 30 de junho. As fichas de levantamento dos sobreiros encontram-se no Anexo VI do Volume de Anexos Técnicos.

Ao nível da flora exótica invasora foram observadas algumas espécies, sendo as mais abundante a acácia-austrália (*Acacia melanoxylon*) e a erva-das-pampas (*Cortaderia selloana*). Para além destas, deve ser referida a presença de *Acacia dealbata*, *Acacia longifolia*, *Arundo donax*, *Fallopia japonica*, *Ipomoea indica*, *Phytolacca americana*, *Robinia pseudoacacia* e *Tradescantia fluminensis*. Todas estas espécies encontram-se listadas no Decreto-Lei n.º 92/2019, de 10 de julho.

De acordo com as observações locais e o trabalho de campo realizado sobre os biótopos presentes na área de estudo e a análise de ortofotomapas, foi elaborada a cartografia dos biótopos (*vide* Figura III.53Figura III.53).

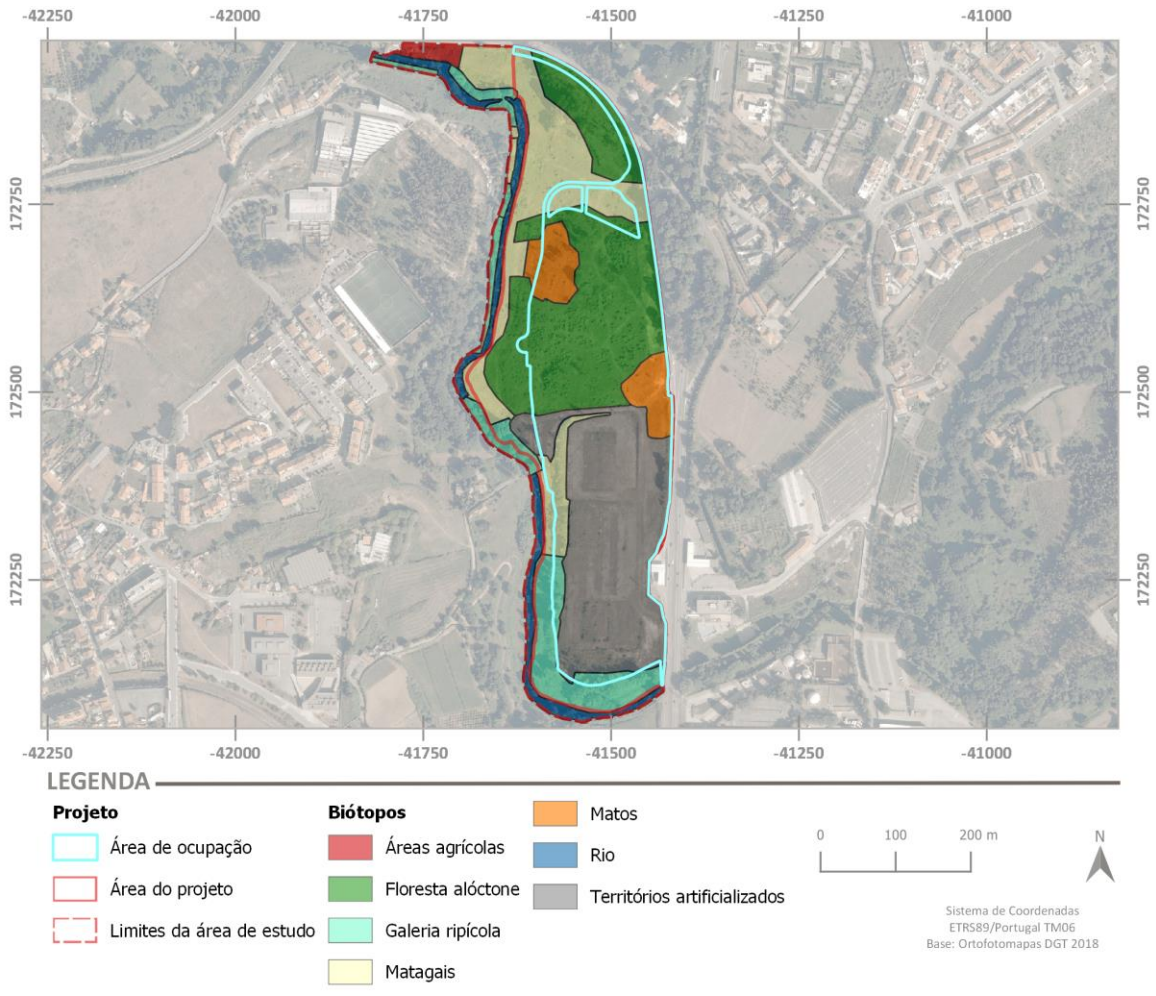


Figura III.53 - Cartografia de Biótopos.

A Floresta alóctone constituída maioritariamente por eucaliptais é o biótopo com maior cobertura na área de estudo, com 5,49 ha. O biótopo Territórios artificializados é o segundo mais representativo com uma zona a sul coberta de piso betuminoso, com alguma vegetação herbácea a arbustiva a crescer. Com uma área ainda importante em termos de ocupação (3,41 ha) ocorrem diversos tipos de Matagais, desde giestais, silvados a zonas com salgueirais arbustivos mais ou menos esparsos, principalmente junto ao rio e numa zona mais a norte. A Galeria ripícola que se encontra junto ao rio, já ocupa só 2 ha, é constituída por amiais, choupais e zonas dominadas pelo carvalho-alvarinho. O Rio com um hectare, só não foi cartografado numa zona em que este está completamente coberto pela galeria ripícola. Os Matos, com a mesma área de cobertura do Rio, encontra-se em duas pequenas manchas na zona central da área de estudo. As Áreas agrícolas ocupam uma área residual a norte (*vide* Tabela III.17).

Tabela III.17 - Área Ocupada por Cada Biótopo.

Biótopos	Área (ha)
Áreas agrícolas	0,18
Floresta alóctone	5,49
Galeria ripícola	2,05
Matagais	3,41
Matos	1,08
Rio	**1,08**
Territórios artificializados	**4,81**
Total	**18,10**

Em relação aos tipos de habitat, o de maior ocupação é o habitat 4030 - Charnecas secas europeias, subtipo 2 - Tojais e urzais-tojais galaico-portugueses não litorais que corresponde de forma integral ao Biótopo Matos. Já o habitat 91E0 - Florestas aluviais de *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) representado pelo subtipo 1 - Amiais ripícolas, apenas corresponde a uma pequena parte da Galeria ripícola na zona norte (*vide* Figura III.54 e Tabela III.18).

Tabela III.18 - Área Ocupada por Cada Habitat.

Tipos de Habitat	Área (ha)
4030pt2	1,08
91E0pt1	0,24
Total	**1,32**

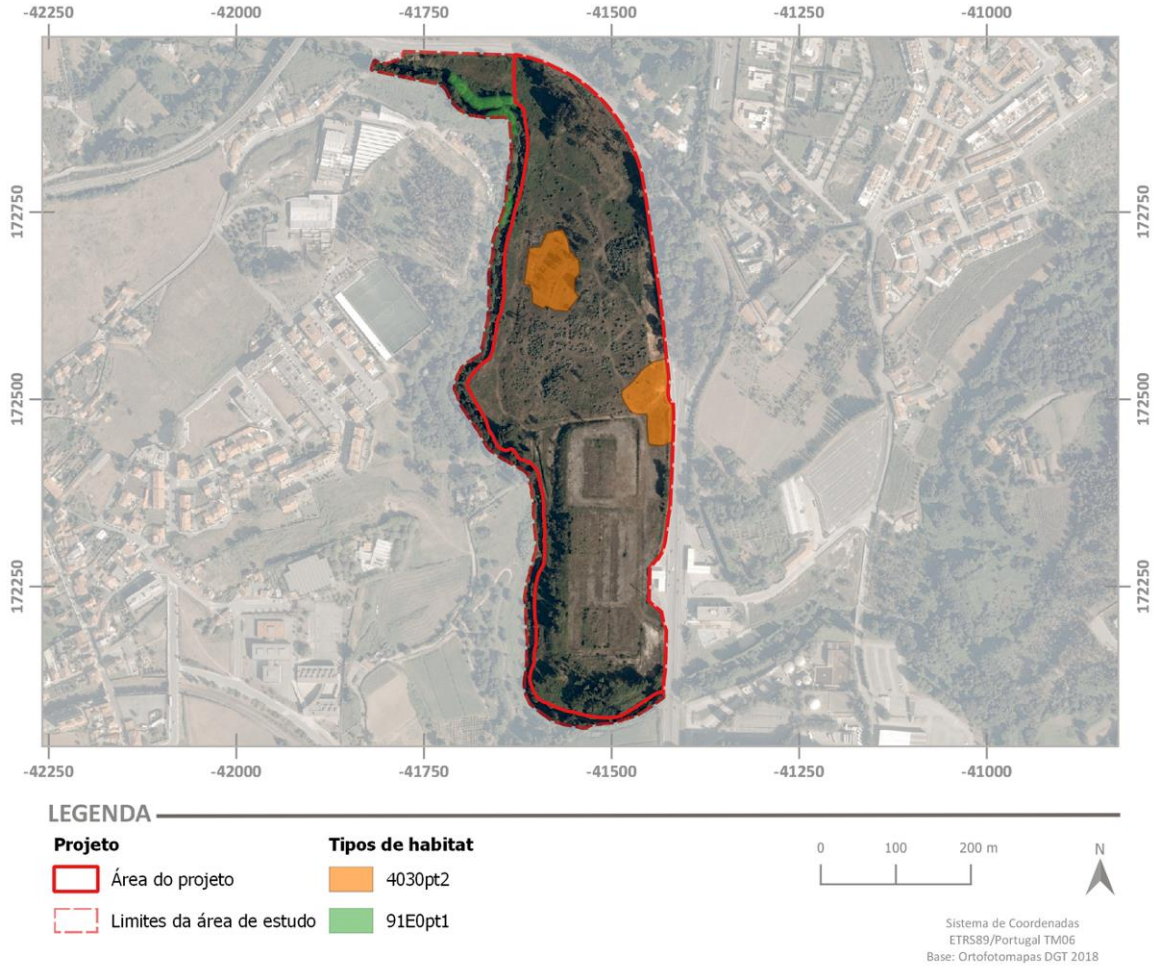


Figura III.54 - Cartografia de Habitats

Relativamente aos biótopos presentes na área do projeto, os dois principais biótopos (Florestas alóctones e Territórios artificializados) ocupam as mesmas áreas da área de estudo. Os Matagais e a Galeria ripícola ocupam uma área um menor na área de projeto. Já o biótopo Matos ocupa a mesma área de 1,08 ha. O biótopo rios tem agora uma área residual (sendo o que resta deve-se a limites ainda não muito pormenorizados) e as áreas agrícolas não estão mesmo presentes (*vide* Tabela III.19).

Tabela III.19 - Área Ocupada por Cada Biótopo na área do projeto.

Biótopos	Área (ha)
Floresta alóctone	5,49
Galeria ripícola	1,35
Matagais	2,84
Matos	1,08
Rio	0,01
Territórios artificializados	4,81
Total	15,58

Relativamente aos tipos de habitat na área do projeto (*vide* Tabela III.20), o habitat 4030 ocorre com a mesma área que na área de estudo, enquanto o habitat 91E0 aparece de uma forma residual no extremo norte com apenas 0,002 ha, que correspondem a apenas 20 m^2.

Tabela III.20 - Área Ocupada por cada Habitat na área do projeto.

Tipos de Habitat	Área (ha)
4030pt2	1,08
91E0pt1	0,002
Total	**1,08**

III.7.5. Fauna

III.7.5.1. Metodologia

A caracterização da situação de referência da fauna resulta na elaboração de uma lista de espécies presentes ou potencialmente presentes, que permitem avaliar a importância da área de intervenção para as comunidades faunísticas. Nas listas são apresentadas as espécies, as suas fenologias, juntamente com os vários estatutos de proteção nacional e internacional com que são classificadas (Estatuto Livro Vermelho Vertebrados (2005); UICN (Baillie et al., 2004); C. Bona (Decreto-Lei n.º 103/80); C. Berna (DL nº 316/89); Dir. Aves/ Habitats (Decreto-Lei n.º 140/99 e Decreto-Lei n.º 49/2005) e Birdlife International (SPEC; BirdLife International, 2004).

Tendo em consideração as espécies identificadas nos trabalhos de campo e bibliografia consultada, juntamente com biótopos encontrados na área de estudo, classificou-se a ocorrência das espécies em confirmada, provável ou pouco provável, de acordo com os seguintes critérios:

- Confirmada: espécie detetada nos trabalhos de campo;
- Provável: espécie não confirmada nos trabalhos de campo, descrita na bibliografia para a área envolvente, com presença de habitat adequado na área de estudo;
- Pouco provável: espécie não confirmada nos trabalhos de campo, descrita na bibliografia para a área envolvente, sem presença de habitat adequado na área de estudo ou com presença núcleos populacionais relativamente afastados da área de estudo.

A área de estudo considerada nos trabalhos de campo para a fauna consistiu na área de intervenção e uma pequena faixa diretamente envolvente para oeste na margem direita do rio Leça. Neste caso, apesar de se considerar que nesta zona as comunidades faunísticas deverão ser pouco ou nada afetadas, esta área foi incluída porque permitia uma melhor caracterização dos valores associados ao rio Leça e às suas galerias ripícolas. Para norte e este, a área de estudo é limitada pela presença da Via Norte, numa zona fortemente artificializada tendo-se considerado que a nível faunístico essa área não será afetada pela intervenção. A informação da área amostrada encontra-se sistematizada na Figura III.55. Na pesquisa bibliográfica são consideradas áreas mais alargadas, nomeadamente a quadrícula onde a área se insere nos mais recentes atlas de distribuição das espécies de fauna em Portugal Continental (UTM NF57).

Tendo em consideração a localização do projeto proposto foram efetuadas amostragens de campo direcionadas para os grupos faunísticos potencialmente mais afetados pelo projeto (herpetofauna, aves e mamíferos não voadores), sendo a informação sobre os quirópteros e peixes baseada na informação bibliográfica recolhida.

- Anfíbios (amostragem de campo e informação bibliográfica);
- Repteis (amostragem de campo e informação bibliográfica);
- Avifauna (amostragem de campo e informação bibliográfica);
- Mamíferos não voadores (amostragem de campo e informação bibliográfica);
- Quirópteros (informação bibliográfica);
- Peixes (informação bibliográfica).

O trabalho de campo foi realizado no dia 19 de abril de 2021 tendo sido registadas as espécies e indícios observados. Os métodos para a inventariação da fauna foram adaptados de Cooperrider (1986), Telleria (1986), Bibby et al., (1992) e Rabaça (1995), ajustados à dimensão e características do local, época do ano em que se efetuou a visita, nomeadamente:

- Herpetofauna: A inventariação da herpetofauna consistiu na realização de transeptos, tentando abranger o maior número possível de habitats, nomeadamente microhabitats específicos como áreas ribeirinhas, possíveis charcos e/ou outros pontos de água. Durante os transeptos foi efetuada procura ativa, procedendo-se sempre que possível ao levantamento de pedras, troncos ou pesquisa de outros abrigos típicos das espécies deste grupo.
- Avifauna: A inventariação da avifauna foi efetuada com base na audição e na visualização direta ao longo dos transeptos pré-definidos, bem como pela audição em estações de escuta. Os transeptos e pontos de escuta procuraram abranger diferentes biótipos de forma a maximizar os habitats inventariados e consequentemente detetar o maior número de espécies possível.
- Mamíferos: A deteção de mamíferos baseou-se essencialmente na identificação de indícios de presença como pegadas, excrementos, pinhas roídas, tocas, túneis, etc. A sua deteção é particularmente difícil devido aos hábitos crípticos da maioria dos animais deste grupo, por isso o recurso à identificação de indícios de presença é a forma mais eficaz de se proceder à sua inventariação. Para esse efeito os transeptos foram percorridos por observadores experimentados, de acordo com a metodologia referenciada.

As áreas amostradas através da realização de transeptos de prospeção e pontos de escuta encontram-se sistematizadas na Figura III.55Figura III.55 – Locais de amostragem de fauna..

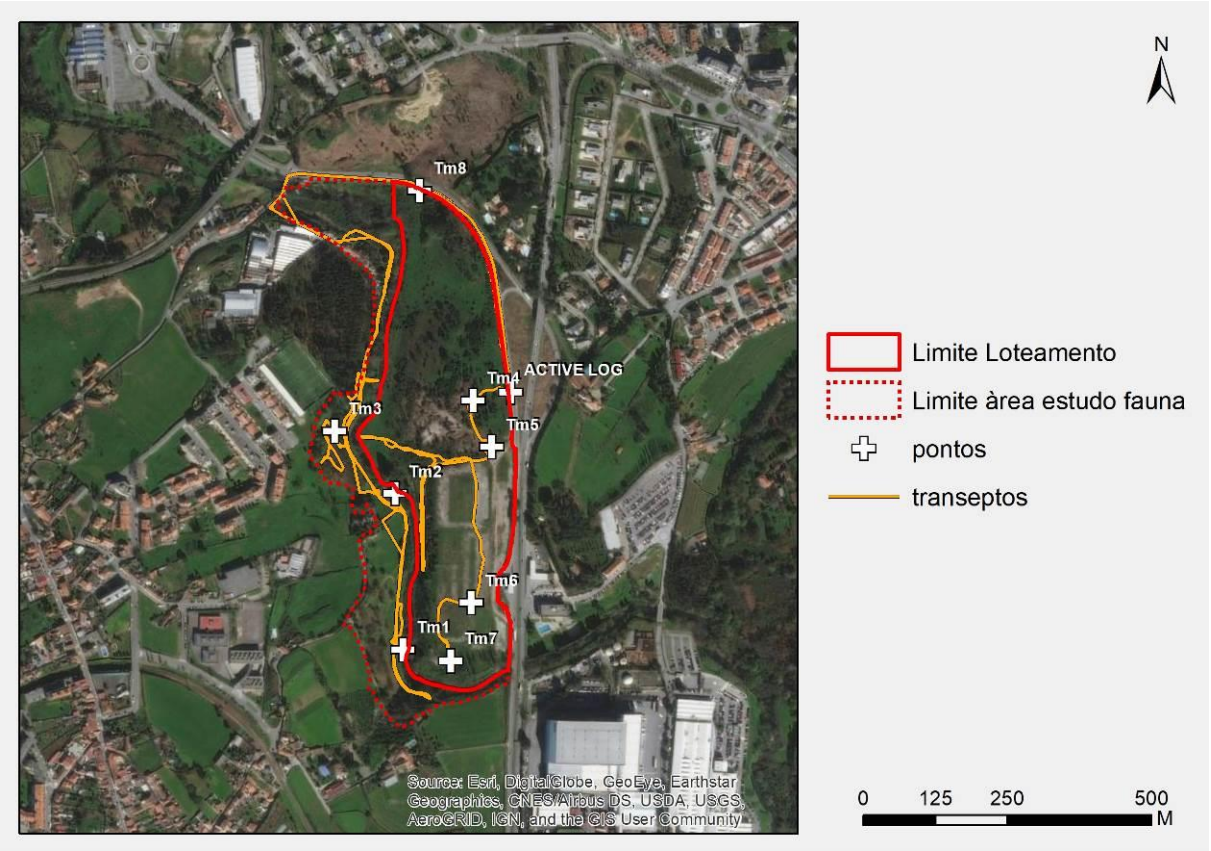


Figura III.55 – Locais de amostragem de fauna.

No que diz respeito à pesquisa bibliográfica, foram consultadas obras de referência locais e nacionais para cada um dos grupos em análise, enumeradas na Tabela III.21.

Tabela III.21 - Principais trabalhos consultados para a caracterização da área de estudo.

Grupo	Tipos de Habitat	Escala de apresentação da informação
Herpetofauna	Loureiro *et al.*, 2008	Quadrículas 10x10km
	ICNF, 2014a	Quadrículas 10x10km
Aves	Equipa Atlas, 2018	Quadrículas 10x10km
	Equipa Atlas, 2008	Quadrículas 10x10km
	ICNF, 2014b	Quadrículas 10x10km
	ICNB, 2010	Nível Nacional (áreas críticas e muito críticas para rapinas)
	Palma *et al.*, 1999	Nível Nacional
	Portugal aves (ebird.org/portugal)	Registos pontuais
Mamíferos	Mathias *et al.*, 1999	Quadrículas 50x50km
	Rainho *et al.*, 2013	Quadrículas 10x10km (morcegos)
	ICNF, 2014a	Quadrículas 10x10km
	ICNF, 2014c	Nível Nacional (Abrigos de morcegos)

Grupo	Tipos de Habitat	Escala de apresentação da informação
	ICNB, 2010	Nível Nacional (Abrigos de morcegos)
	Bencatel *et al.*, 2019	Quadrículas 10x10km
Peixes	ICNF (2020)	Bacia hidrográfica

III.7.5.2. Resultados

Nos trabalhos de campo foram identificadas 26 espécies, incluindo 22 aves, 2 mamíferos, 1 anfíbio e 1 réptil. Na Tabela III.22 encontram-se sistematizados todos os registos efetuados nos trabalhos de campo. Na Figura III.56 encontram-se os registos fotográficos dos pontos de amostragem.

Tabela III.22 - Inventários de fauna realizados nos trabalhos de campo.

Local de amostragem	Espécies identificadas	Biótopos
TM1	*Anas platyrhynchos, Alcedo atthis, Motacilla alba, Erithacus rubecula, Phoenicurus ochruros, Turdus merula*	Rio sem galeria ripícola
TM2	*Anas platyrhynchos, Motacilla alba, Erithacus rubecula, Turdus merula, Sylvia atricapila, Parus major, Passer domesticus*	Rio com galeria ripícola
TM3	*Streptopelia decaocto, Troglodytes, Erithacus rubecula, Turdus merula, Periparus ater, Garrulus glandarius, Serinus serinus*	Carvalhal
TM4	*Columba palumbus, Erithacus rubecula, Turdus merula, Sylvia atricapila, Fringilla coelebs*	Eucaliptal
TM5	*Buteo buteo, Sylvia melanocephala*	Matos
TM6	*Larus michahellis, Motacilla alba, Pica pica*	Territórios artificializados
TM7	*Troglodytes troglodytes, Erithacus rubecula, Turdus merula, Cyanistes caeruleus, Serinus serinus*	Galeria ripícola
TM8	*Troglodytes troglodytes, Saxicola torquatus, Turdus merula, Parus major, Serinus serinus*	Eucaliptal / Matagais
TR/transectos	*Pelophylax perezi, Podarcis bocagei, Talpa occidentalis, Rattus norvegicus*	—







Figura III.56 - Registo fotográfico dos locais de amostragem.

Tendo em conta as características da área, dos biótopos presentes, da época do ano em que foi efetuada a visita e das espécies inventariadas nos trabalhos de campo, considera-se que área de estudo apresentou uma riqueza específica reduzida, com um elenco específico constituído maioritariamente por espécies comuns e bem distribuídas a nível regional.

Mesmo na pesquisa bibliográfica efetuada foi identificada uma diversidade potencial relativamente baixa, que ainda inclui algumas espécies de fauna com interesse conservacionista significativo, nomeadamente espécies associadas ao rio Leça e às suas galerias ripícolas, especialmente em áreas onde a galeria ripícola se encontra ainda relativamente bem conservada. Através da pesquisa bibliográfica foram listadas 108 espécies como potencialmente ocorrentes, incluindo as 26 confirmadas. Ainda assim, uma análise crítica aos biótopos de ocorrência das espécies e biótopos presentes na área de estudo, verificou-se que pelo menos 25 dessas espécies

têm ocorrência pouco provável. Salienta-se ainda que as listagens de espécies com ocorrência não confirmadas são elaboradas essencialmente através de dados da distribuição das espécies na região, com base em escalas alargadas (geralmente em quadriculas de 10x10 km), sempre que possível refinadas a uma escala mais precisa. Por este motivo, apesar de algumas espécies serem claramente pouco prováveis devido à reduzida adequação do habitat, estas foram consideradas nas listagens.

A informação da riqueza específica de cada grupo faunístico elaborada a partir dos trabalhos de campo e pesquisa bibliográfica encontra-se resumida na Tabela III.23. O elenco completo das espécies e respetivos estatutos encontram-se listadas no Anexo VI do Volume de Anexos Técnicos.

Tabela III.23 - Síntese da riqueza de espécies potencialmente presente e respetivos graus de ameaças.

Grupo Faunístico	Trabalho de campo			Pesquisa Bibliográfica					
	Confirmado			Provável			Pouco Provável		
	Nº Sp	LVVP (CR, VU, EN)	Dir. Aves / habitats	Nº Sp	LVVP (CR, VU, EN)	Dir. Aves / habitats	Nº Sp	LVVP (CR, VU, EN)	Dir. Aves / habitats
Anfíbios	1	0	1	3	0	1	4	2	3
Répteis	1	0	0	6	0	1	0	0	0
Aves	22	0	1	35	1	0	13	2	5
Mamíferos	2	0	0	10	0	3	8	0	4
Peixes	0	0	0	3	1	1	0	0	0
Totais	**26**	**0**	**2**	**57**	**2**	**6**	**25**	**4**	**12**

No total, verifica-se que a riqueza específica potencial identificada para a área de estudo (108 espécies) corresponde a cerca de 26% das espécies com presença regular em Portugal continental (Cabral *et al*., 2005), considerando os mesmos grupos. Este valor, apesar de significativo, está ainda assim muito abaixo dos valores para outros locais da região. Por exemplo, para o distrito do Porto, onde o projeto se insere, estão registas 316 espécies de aves (avesdeportugal.pt), valor muito superior às 70 descritas como potenciais para esta área, que representam menos de 22 % das aves registadas no distrito. Mais importante que isso, verifica-se que entre as espécies potencialmente presentes não se encontra a maioria das espécies com estatuto de ameaça.

De facto, considerando os biótopos confirmados para a área de estudo, verifica-se que com exceção do rio Leça e áreas adjacentes (especialmente as poucas áreas onde a galeria ripícola se mantém em boas condições), todos os restantes apresentam comunidades faunísticas muito pobres, com a presença de apenas algumas espécies muito comuns, capazes de explorar diversos tipos de biótopos ainda que fortemente perturbados.

Entre as espécies listadas como potencialmente presentes e classificadas como ameaçadas verifica-se que no total foram listadas apenas 6 com estatuto de ameaça em Portugal (Cabral *et al*., 2005), das quais pelo menos quatro são consideradas pouco prováveis na área de estudo. Entre as 20 listadas nos anexos das diretivas comunitárias aves e habitats (DA e DH), apenas 8

foram confirmadas ou descritas como prováveis na área, praticamente todas associadas de forma direta ou indireta ao rio Leça e suas galerias ripícolas.

Herpetofauna

Relativamente aos anfíbios, nos trabalhos de campo foram detetados indivíduos de apenas uma espécie, a rã-verde (*Pelophylax perezi*), que apesar de se encontrar listada no anexo V da DH é claramente o anfíbio mais abundante a nível regional e nacional. No trabalho de campo realizado, apesar de não terem sido observadas, foram escutadas várias rãs-verdes na envolvente ao rio Leça. Além desta, são consideradas como prováveis na área três espécies da família Salamandridae, nomeadamente: a salamandra-de-pintas-amarelas (*Salamandra salamandra*), o tritão-de-ventre-laranja (*Lissotriton boscai*) e o tritão-marmoreado (*Triturus marmoratus*). Sendo todas comuns a nível regional, salienta-se ainda assim que o tritão-marmoreado está listado no anexo IV da DH, e que o tritão-de-ventre-laranja é um endemismo ibérico, ainda que muito abundante.

Entre os anfíbios, destaca-se ainda que para a área envolvente está descrita a presença de outras quatro espécies com interesse conservacionista mais elevado, nomeadamente a rã-de-focinho-pontiagudo (*Discoglossus galganoi*) e a rela-comum (*Hyla molleri*), ambas listadas nos anexos da DH, e especialmente a salamandra-lusitânica (*Chioglossa lusitanica*) e o tritão-palmado (*Lissotriton helveticus*), ambos Vulneráveis em Portugal. A salamandra-lusitânica, também listada nos anexos II e IV da DH, é uma espécie endémica do noroeste da Península ibérica, típica de zonas com níveis de humidade extremamente elevados, geralmente associada a pequenas linhas de águas frias e pouco poluídas. Na área de estudo, apesar da presença do rio Leça, não foram detetados locais com as condições se consideram adequadas à presença desta espécie. O tritão-palmado, ao contrário da salamandra-lusitânica, é uma espécie com distribuição europeia alargada, que tem no noroeste de Portugal o seu limite de distribuição global. Na região norte de Portugal a sua distribuição é muito fragmentada, associada a zonas de floresta, lameiros, prados ou áreas agrícolas, nas proximidades de biótopos aquáticos. Neste caso, tanto esta como as restantes espécies listadas como pouco prováveis e com estatuto relevante, são espécies para as quais não existe habitat favorável na zona de intervenção proposta, e mesma na área envolvente, os biótopos identificados não parecem ter condições favoráveis para a sua presença.

Entre os répteis, foi confirmada no local apenas uma espécie, também muito abundante na região, a lagartixa-de-bocage (*Podarcis bocagei*). Entre as restantes espécies de répteis com presença potencial nenhuma está listada como ameaçada no Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al*., 2005), sendo todas espécies relativamente comuns regionalmente e consideradas prováveis na área. Neste caso, entre os répteis destaca-se apenas o lagarto-de-água (*Lacerta schreiberi*) que se encontra protegido a nível europeu (anexos II e IV da DH), e cuja presença é altamente dependente dos bosques ripícolas associados a linhas de água frias, rápidas e pouco poluídas. Na área de estudo foi considerado como provável pela presença de alguns setores do rio Leça com condições adequadas. No entanto, refere-se que a recente intervenção efetuada nas margens do rio poderá comprometer as condições de habitat adequadas para a espécie.

Na Tabela III.24**Erro! A origem da referência não foi encontrada.** encontram-se sistematizadas todas as espécies da herpetofauna potencialmente ocorrentes na área de estudo com estatuto de conservação relevante.

Tabela III.24 - Espécies da Herpetofauna com estatuto de conservação relevante.

Espécie	Probabilidade de ocorrência	LVVP	DH	Biótopos de ocorrência potencial na AE
Pelophylax perezi	Confirmado	LC	V	Rio Leça
Triturus marmoratus	Provável	LC	IV	Pontos de água
Lacerta schreiberi	Provável	LC	II, IV	Galerias ripícolas (bosques ripícolas bem desenvolvidos)
Chioglossa lusitanica	Pouco provável	VU	II, IV	Sem biótopo provável na AE
Lissotriton helveticus	Pouco provável	VU		Sem biótopo provável na AE
Discoglossus galganoi	Pouco provável	NT	II, IV	Sem biótopo provável na AE
Hyla molleri	Pouco provável	LC	IV	Sem biótopo provável na AE

Avifauna

Para a avifauna foram listadas como potencialmente ocorrentes 70 espécies, das quais apenas 22 foram registadas nos trabalhos de campo, na sua maioria espécies relativamente comuns em Portugal e presentes numa grande diversidade de biótopos. Das espécies inventariadas a grande maioria são residentes em Portugal e bem distribuídas a nível regional.

Das espécies confirmadas nenhuma é considerada ameaçada em Portugal e apenas uma está listada no anexo I da Diretiva das aves (DA): guarda-rios (*Alcedo atthis*). Em Portugal, o guarda-rios é uma espécie relativamente abundante associada aos diferentes tipos de meios aquáticos, incluindo cursos de água com galerias ripícolas, onde pode nidificar nos taludes de margens com vegetação. Na área de estudo, a espécie não estava descrita para este setor do rio Leça, no entanto, a sua presença foi confirmada pela observação de um indivíduo em voo no ponto TM1. A sua reprodução no local, embora possível, tendo em conta a época do ano em que foi observado, poderá ainda assim estar ameaçada pelas recentes intervenções nas margens do rio que afetaram a continuidade da galeria ripícola e a disponibilidade de locais de nidificação. Entre as restantes aves confirmadas, apenas se destaca a abundância de pato-real, com reprodução confirmada na área pela presença de juvenis (Figura III.57). Na área de intervenção, as comunidades identificadas foram muito pobres, apenas com algumas espécies muito comuns, sem qualquer relevância conservacionista.

Entre as 35 espécies com ocorrência provável inclui-se apenas uma espécie com estatuto de ameaça, o maçarico-das-rochas (*Actitis hypoleucos*), não se encontrando nenhuma espécie listada na DA. No caso do maçarico-das-rochas, uma pequena limícola que ocorre tanto em ambientes costeiros estuarinos como em rios e albufeiras mais no interior, a sua presença foi confirmada mais a montante no rio Leça (registos no portal PortugalAves), pelo que a sua presença pelo menos esporádica no troço da área de estudo é provável. Esse é também o caso do maçarico-bique-bique (*Tringa ochropus*), uma espécie invernante Quase Ameaçada em Portugal, que surge associada a águas interiores, e cuja presença também foi confirmada em setores a montante. Mais uma vez, verifica-se que os principais elementos com valor conservacionista ocorrem associados aos rios, sendo as comunidades prováveis associadas aos biótopos da área de intervenção muito pouco relevantes do ponto de vista da conservação.

Entre as espécies de ocorrência pouco provável identificaram-se duas aves ameaçadas com presença confirmada na região (*Caprimulgus europaeus* e *Accipiter gentilis*), mas para as quais não foi detetado habitat favorável nos biótopos da área de estudo. Ambas são espécies associadas a

ambientes florestais bem desenvolvidos, ausentes da área de estudo (apenas foi detetada uma mancha de carvalhal muito pequena na margem direita do rio Leça).



Figura III.57 - Patos-reais observados no ponto TM1.

Na Tabela III.25 encontram-se sistematizadas todas as espécies de aves potencialmente ocorrentes na área de estudo com estatuto de conservação relevante.

Tabela III.25 - Espécies de aves com estatuto de conservação relevante potencialmente presentes na área de estudo.

Espécie	Probabilidade de ocorrência	LVVP	DA	Fenologia provável na AE	Biótopos de ocorrência potencial na AE
Alcedo atthis	Confirmado	LC	I	Potencialmente Reprodutor	Rio Leça
Actitis hypoleucos	Provável	VU/VU		Visitante	Rio Leça
Tringa ochropus	Provável	NT		Visitante	Rio Leça
Turdus philomelos	Provável	NT/LC		Potencialmente Reprodutor	Galerias ripícolas / Carvalhal
Accipiter gentilis	Pouco provável	VU		-	Áreas florestais
Caprimulgus europaeus	Pouco provável	VU	I	-	Áreas florestais
Egretta garzetta	Pouco provável	LC	I	-	Rio Leça

Espécie	Probabilidade de ocorrência	LVVP	DA	Fenologia provável na AE	Biótopos de ocorrência potencial na AE
Ciconia ciconia	Pouco provável	LC	I	-	Áreas agrícolas / Galerias ripícolas
Lullula arborea		LC	I	-	Orlas de floresta, matagais abertos com árvores dispersas.
Sylvia undata	Provável	LC	I	-	Matos

Mamofauna

Entre as espécies de mamíferos não voadores foram confirmadas no local apenas duas espécies, sendo uma delas uma espécie não indígena (*Rattus norvegicus*) e a outra, muito abundante na região (*Talpa occidentalis*).

Entre a espécies com ocorrência provável o principal destaque é claramente a lontra (*Lutra lutra*), cuja presença no rio Leça é conhecida, ainda que não tenha sido possível confirmar a sua presença no troço da área de estudo. A lontra é um mamífero semi-aquático que se encontra listado no anexo II e IV da DH, devido ao nível de ameaça atual das suas populações a nível europeu. Ainda assim, em Portugal é uma espécie abundante, presente em praticamente todas as linhas de água. A sua presença depende essencialmente de fatores como a disponibilidade de alimento e abrigo, pelo que a sua não confirmação no local pode dever-se aos trabalhos em curso de intervenção nas margens, que geram perturbação e reduzem a disponibilidade de abrigos adequados. Entre as espécies de mamíferos não voadores com ocorrência provável, além da lontra, apenas a gineta (*Genetta genetta*) está listada na DH (anexo V). A geneta é atualmente um dos carnívoros mais comuns do país e da região, e poderá ocorrer em diferentes tipos de biótopos. No global, para a área de estudo as espécies consideradas prováveis incluem ainda 4 roedores, 1 carnívoros e 2 insectívoros, todos abundantes no país e na região.

Mesmo as 5 espécies consideradas como pouco prováveis, são todas relativamente abundantes em Portugal, com apenas uma espécie listada no anexo V da DH (*Herpestes ichneumon*) e uma espécie considerada Quase Ameaçada (*Oryctolagus cuniculus*). O coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*), apesar de se manter relativamente abundante na região, apresenta este estatuto pela redução significativa nas suas populações devido às doenças que afetaram a espécie nas últimas décadas. Na área de estudo a sua presença não foi detetada e os biótopos identificados parecem pouco adequados à sua presença. O saca-rabos (*Herpestes ichneumon*), apesar de listado no anexo V da DH, é uma espécie não indígena em Portugal, atualmente em expansão de sul para norte, sendo ainda pouco provável nos biótopos da área de estudo.

Relativamente aos morcegos, com base no mais recente atlas de distribuição (Rainho *et al*., 2013), para a quadricula UTM NF36 não existe registo de nenhuma espécie. De forma a complementar a informação da importância da área de estudo para as espécies de morcegos procurou-se identificar na envolvente eventuais abrigos de importância nacional e/ou regional (ICNF, 2014c; ICNB, 2010). Na Figura III.58 encontra-se esquematizada a localização da área de estudo relativamente a vários abrigos conhecidos. A figura baseia-se na *Cartografia de apoio à aplicação do "Manual de apoio à análise de projectos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia eléctrica"* (ICNB, 2010), e inclui as áreas consideradas como zonas críticas para quirópteros (Muito críticas: raio de 5Km em torno dos abrigos de morcegos cavernícolas considerados importantes a nível nacional e; Críticas: raio de 500m em torno de

abrigos conhecidos importantes a nível regional ou local). Verifica-se assim que a área não se insere nas zonas de proteção de abrigos de importância nacional/local, todos localizados a mais de 5 km da área a licenciar, sendo o abrigo mais próximo na zona da ZEC Valongo.



Figura III.58 - Localização da área de estudo em relação às áreas consideradas como zonas críticas (e muito críticas) para quirópteros (adaptado de ICNB, 2010).

Apesar de não existirem dados específicos para esta zona, nesta análise foram ainda assim consideradas 4 espécies de morcegos com presença potencial por se encontrarem registados para áreas relativamente próximas e com características semelhantes. *Pipistrellus pipistrellus* foi mesmo considerada provável porque apesar do baixo número de registos, é muito abundante regionalmente, podendo ocorrer de forma quase continua em diferentes tipos de biótopos.

As restantes 3, nomeadamente *Eptesicus serotinus*, *Nyctalus leisleri* e *Tadarida teniotis.* Apesar de relativamente generalistas na seleção do habitat, foram consideradas pouco prováveis por não se conhecer especificamente a sua distribuição nas áreas mais próximas da área de estudo, nomeadamente na quadricula UTM NF36. Nenhuma destas espécies apresenta atualmente estatuto de ameaça em Portugal, embora, devido ao grande desconhecimento sobre a ecologia e distribuição das espécies de morcegos, todas se encontrem listadas no anexo IV da DH.

Na Tabela III.26 encontram-se sistematizadas todas as espécies de mamíferos potencialmente ocorrentes na área de estudo com estatuto de conservação relevante.

Tabela III.26 - Espécies de mamíferos com estatuto de conservação relevante potencialmente presentes na área de estudo.

Espécie	Probabilidade de ocorrência	LVVP	DH	Biótopos de ocorrência potencial na AE
Lutra lutra	Provável	LV	II e IV	Rio Leça
Genetta genetta	Provável	LC	V	Todos
Pipistrellus pipistrellus	Provável	LC	IV	Todos
Oryctolagus cuniculus	Pouco provável	NT	-	Orlas de florestas, mosaico agroflorestal e áreas agrícolas
Herpestes ichneumon	Pouco provável	LC	V	Orlas de florestas, mosaico agroflorestal e matos
Eptesicus serotinus	Pouco provável	LC	IV	Abrigam-se sobretudo em edifícios; alimentam-se numa grande variedade de biótopos
Tadarida teniotis	Pouco provável	DD	IV	Abriga-se geralmente em fendas rochosas, mas também em edifícios; Alimenta-se numa grande variedade de habitats,
Nyctalus leisleri	Pouco provável	DD	IV	Arborícola; ocorre em orlas de florestas, Mosaicos agroflorestais

Peixes

As comunidades de peixes presentes no rio Leça não foram identificadas nas amostragens de campo. Ainda assim, foi possível confirmar através da análise bibliográfica a ocorrência provável de pelo menos 3 espécies, das quais duas são espécies autóctones (*Anguilla anguilla*, *Achondrostoma oligolepis*) e uma exótica invasora frequente nesta região (*Gobio lozanoi*). Neste caso, as duas espécies autóctones têm significativo interesse conservacionista, sendo a enguia (*Anguilla anguilla*) considerada Em Perigo em Portugal, e o ruivaco (*Achondrostoma oligolepis*), apesar de relativamente abundante, é um endemismo lusitânico listado no anexo II da DH.

Na Tabela III.27 encontram-se sistematizadas todas as espécies de mamíferos potencialmente ocorrentes na área de estudo com estatuto de conservação relevante.

Tabela III.27 - Espécies de mamíferos com estatuto de conservação relevante potencialmente presentes na área de estudo.

Espécie	Probabilidade de ocorrência	LVVP	DH	Biótopos de ocorrência potencial na AE
Anguilla anguilla	Provável	EN		Rio Leça
Achondrostoma oligolepis	Provável	LV	II	Rio Leça

III.7.6. Síntese

Na área de estudo, a riqueza específica identificada foi reduzida.

O rio Leça e as suas galerias ripícolas são claramente os biótopos mais relevantes na área de estudo, sendo que é a estes biótopos que se associam praticamente todas as espécies de fauna com presença provável ou confirmada com estatuto de conservação relevante. Além de identificados vários exemplares de sobreiro (*Quercus suber*) foram igualmente identificadas muitas espécies de vegetação exótica e invasora.

III.8. PAISAGEM

A "(…) *paisagem não é um simples acréscimo de elementos geográficos distintos. É uma determinada porção de espaço, resultado da combinação dinâmica, portanto instável, de elementos físicos, biológicos e antrópicos que, reagindo dialeticamente uns com os outros, fazem da paisagem um conjunto único e indissociável, em perpétua evolução*" (Bertrand, 1968).

Assim, é importante refletir as intervenções feitas na paisagem, neste caso as intervenções antrópicas, considerando e ponderando os impactes decorrentes dessas mesmas intervenções através de análises fundamentadas e criteriosas.

III.8.1. Enquadramento

A Paisagem é um sistema complexo e dinâmico, onde ocorre a interação de diferentes fatores naturais e culturais. Este descritor determina e é determinado, essencialmente, pelo suporte biofísico, pela ecologia, pelos assentamentos antrópicos, pelos valores e características culturais, sociais e emotivo-sensoriais.

A interação das diferentes e variadas componentes que integram a Paisagem resulta nas transformações e dinâmicas que observamos no território. Deste modo, é possível definir que a paisagem, enquanto sistema, pode ser entendida como tudo o que se vê e que a visão alcança.

Posto isto, a análise deste descritor não contempla apenas a área de implantação da proposta, mas também a paisagem envolvente à mesma que seja, ou que possa ser, influenciada visualmente pelo Loteamento Fuse Valley, Matosinhos.

III.8.2. Metodologia

Primeiramente, é definido o território a integrar no estudo deste descritor, que consistirá na paisagem envolvente ao território de implantação do *Loteamento Fuse Valley* que poderá ser potencialmente afetada visualmente pela realização da proposta. A paisagem a estudar pretende ser uma área contínua até à distância em que o elemento proposto a introduzir na paisagem cause um efeito significativo na perceção da paisagem e que se destaque desta como novo elemento introduzido. A esta área chamaremos de *Paisagem considerada*, território sobre o qual iremos caracterizar o descritor Paisagem.

A metodologia usada para caracterizar o descritor Paisagem é composta por três fases:

- FASE 1 - Caracterização da Paisagem;
- FASE 2 – Unidades Homogéneas de Paisagem;

- FASE 3 - Caracterização Visual da Paisagem.

Na **FASE 1** são analisados aspetos intrínsecos do território, permitindo o conhecimento das componentes biofísicas da paisagem, e das interações entre si, e entre estas e as componentes ou pressões antropológicas, levando a uma compreensão representativa da paisagem em questão. Assim, para a *Caracterização da Paisagem* foram consideradas as componentes paisagísticas analisadas nos outros descritores, nomeadamente a geologia, os solos, os recursos hídricos, os sistemas ecológicos, o património, a socioeconomia e a estrutura do território, tendo sido destacadas e aprofundadas as componentes paisagísticas com maior relevância e que mais determinam a perceção visual da paisagem, nomeadamente:

- Linhas de festos e talvegues;
- Hipsometria;
- Declives;
- Áreas naturais, florestais e agrícolas;
- Áreas artificializadas.

As *Linhas de festos e talvegues* são elementos lineares estruturantes que permitem a compreensão da morfologia do território, a existência de pontos notáveis com funções de miradouro e a presença de elementos qualificantes da paisagem como os rios, ribeiras e corgos. A *Hipsometria* possibilita a leitura do território através das suas cotas, e os *Declives* é a descrição da inclinação do terreno. Estas duas variáveis possibilitam uma melhor compreensão da estrutura fisiográfica e topográfica do território. A caracterização das *Áreas naturais, florestais e agrícolas* e das *Áreas artificializadas* permitem a compreensão do assentamento antrópico e o conhecimento da ocupação e uso do solo atual.

Assim, o conjunto destas cinco componentes paisagísticas permitirá a compreensão aproximada do que é a Paisagem considerada. Salienta-se ainda, que as componentes determinam a perceção da paisagem pela visibilidade e pela qualidade da paisagem.

A caracterização foi elaborada através da análise e representação gráfica em ambiente SIG (Sistemas de Informação Geográfica) e retificada pelo reconhecimento de campo. Em particular, as componentes que descrevem a morfologia tiveram como base a informação disponível pela EPIC WEBGIS PORTUGAL (*www.epic-webgis-portugal.isa.ulisboa.pt*) e as componentes que descrevem a ocupação e uso do solo foram analisadas com base na Carta de Ocupação do Solo (COS 2018), disponibilizada pela Direção Geral do Território (http://www.dgterritorio.pt) e conferida com o recurso a trabalho de campo.

A **FASE 2** consiste na definição e caracterização das *Unidades Homogéneas de Paisagem* (UHP) da *Paisagem considerada*, através da análise das componentes anteriormente mencionadas (fase 1). As UHP consistem em unidades territoriais cujas suas características são similares e relativamente homogéneas. Nesta fase pretende-se a caracterização das *Unidades Homogéneas de Paisagem* definidas, possibilitando uma compreensão e leitura facilitada da paisagem.

Por fim, a **FASE 3** tem como finalidade a *Caracterização Visual da Paisagem*. Neste ponto pretende-se fazer uma análise da *Paisagem considerada* e destacar, em particular, a *Unidade Homogénea de Paisagem* onde se insere a proposta do *Loteamento Fuse Valley*.

A *Caracterização Visual da Paisagem* é determinada por três diferentes variáveis:

- Qualidade Visual da Paisagem (QV);

- Capacidade de Absorção Visual da Paisagem (CAV);
- Sensibilidade Visual da Paisagem (SV).

A *Qualidade Visual da Paisagem* é um parâmetro classificado qualitativamente e com uma grande subjetividade, pois sendo uma perceção estética do indivíduo sobre a paisagem a qualidade tomará diferentes valores consoante o indivíduo ou comunidade considerada. No entanto, e segundo estudos já realizados, existem certos elementos integrados na paisagem que fazem com que esta seja percecionada com maior ou menor qualidade cénica de forma relativamente similar para a generalidade dos observadores, e é com base nestes elementos que iremos caracterizar a *Qualidade Visual da Paisagem*. A classificação é qualitativa, variando desde o Reduzida, Média a Elevada, considerando os seguintes elementos da paisagem:

- *Relevo*, quanto maior a complexidade e diversidade topográfica, maior a QV;
- *Elementos de água*, quanto maior a presença e melhor qualidade das linhas e corpos de água, maior a QV;
- *Vegetação*, quanto maior a qualidade, singularidade, complexidade e diversidade do coberto vegetal, maior a QV;
- *Ambiente urbano*, quanto maior a qualidade, identidade, harmonia na composição e na proporção urbana envolvente, maior a QV;
- *Elementos paisagísticos notórios*, o valor depende do elemento específico em questão, no entanto quanto maior a sua integração paisagística, maior o QV. A salientar que se o elemento for dotado de uma beleza singular e distinta, a QV é maior quando este é mais notório, no entanto quando o elemento se mostra despromovido de qualidade cénica, a QV é maior quando este é menos notório.

Assim, a determinação da *Qualidade Visual da Paisagem* teve como base as seguintes classificações:

Tabela III.28 – Classificações da Qualidade Visual da Paisagem.

CLASSIFICAÇÃO	REDUZIDA	MÉDIA	ELEVADA
RELEVO	Sem variações topográficas.	Com algumas variações topográficas.	Relevo complexo e diverso.
ELEMENTOS DE ÁGUA	Sem ou com poucos elementos de água e de qualidade reduzida.	Presença de rios, ribeiras e corpos de água com alguma qualidade.	Grande presença de rios, ribeiras e corpos de água com qualidade ecológica.
VEGETAÇÃO	Reduzida presença de vegetação, ou monotonia da vegetação existente.	Significativa presença de vegetação, com alguma diversidade.	Composição florística complexa, diversa, singular e de qualidade.
AMBIENTE URBANO	Monotonia, disparidade e falta de qualidade do ambiente urbano.	Alguma harmonia e equilíbrio na composição urbanística.	Elevada qualidade urbanística e preservação da identidade.
ELEMENTOS PAISAGÍSTICOS NOTÓRIOS	Sem elementos singulares.	Alguns elementos notórios e identitários.	Elementos identitários e culturais do território fortemente presentes.

Fonte: Própria.

A *Capacidade de Absorção Visual da Paisagem* é uma variável que demonstra a capacidade ou facilidade com que determinada paisagem enquadra ou dissimula determinados elementos

integrados sem perder a sua identidade e qualidade paisagística. A CAV é determinada essencialmente pela *Visibilidade*, que consiste no fator mais determinante, dependendo essencialmente da topografia e ocupação do solo, ou seja, da obstrução ou não das vistas, pois resulta diretamente da facilidade e frequência com que o indivíduo pode observar a área em questão.

Este ponto pretende classificar a CAV da *Paisagem considerada*, mas também classificar, em particular, a CAV da *Unidade Homogénea de Paisagem* onde se insere a proposta do *Loteamento Fuse Valley*. A classificação da CAV da UHP em questão é feita através da visualização da área do projeto a partir dos respetivos pontos de observação para a área.

A classificação da *Capacidade de Absorção Visual da Paisagem* é qualitativa, variando desde o Reduzida, Média, Elevada e Absoluta, dependendo dos seguintes fatores:

- *Visibilidade*, quanto maior a obstrução da linha de visão para o elemento introduzido e maior a densidade dos elementos intersectados, maior a CAV;
- *Complexidade e Diversidade da Paisagem*, quanto maior a complexidade e diversidade da paisagem envolvente, maior a CAV;
- *Modificação do Carácter da Paisagem*, quanto maior a similaridade do elemento introduzido com a paisagem contígua, maior a CAV;
- *Número de Observadores*, quanto menor o número e a frequência de observadores, maior a CAV;
- *Proximidade*, quanto maior a distância, maior a CAV;
- *Amplitude de Cotas*, quanto mais aproximada for a cota do ponto de observação relativamente à cota área do projeto, maior a CAV;
- *Extensão da Observação*, quanto menos prolongada é a observação, maior a CAV;
- *Velocidade da Observação*, quanto mais rápida a visualização é sobre o elemento proposto, maior a CAV.

Assim, a determinação da *Capacidade de Absorção Visual da Paisagem* teve como base as seguintes classificações:

Tabela III.29 – Classificações da Capacidade de Absorção Visual da Paisagem.

CLASSIFICAÇÃO	REDUZIDA	MÉDIA	ELEVADA	ABSOLUTA
VISIBILIDADE	Visibilidade direta, sem obstruções ou com obstruções por elementos visualmente permeáveis.	Visibilidade intersectada por alguns elementos, embora pouco densos.	Muito pouca visibilidade, obstrução da visibilidade por elementos muito densos.	Sem visibilidade.
COMPLEXIDADE E DIVERSIDADE	Paisagem monótona, sem elementos de tipologias diversas.	Paisagem composta por alguns elementos de tipologias diversas.	Paisagem complexa e bastante diversificada.	*Não se aplica.*
MODIFICAÇÃO DO CARÁCTER	Elemento introduzido acentuadamente distinto do restante carácter da paisagem.	Elemento introduzido compatível com o carácter da paisagem.	Elemento introduzido apresenta o mesmo carácter da paisagem	*Não se aplica.*

CLASSIFICAÇÃO	REDUZIDA	MÉDIA	ELEVADA	ABSOLUTA
			contígua.	
OBSERVADORES	Elevada frequência e número de observadores.	Intermédia frequência e número de observadores.	Reduzida frequência e número de observadores.	Nº de observadores estimados igual ou inferior a 4 observadores/dia.
PROXIMIDADE	Distância inferior a 1 km.	Distância entre 1 a 2 km.	Distância superior a 2 km.	A definir na delimitação da *Paisagem considerada.*
AMPLITUDE DE COTAS	Elevada diferença de cotas entre o ponto de observação e a área do projeto (função de miradouro).	Significativas diferenças altimétricas entre o ponto de observação e a área do projeto.	Cota do ponto de observação semelhante à da área do projeto.	*Não se aplica.*
EXTENSÃO DA OBSERVAÇÃO	Observação muito prolongada sobre o elemento em questão.	Observação pouco prolongada ao elemento em questão.	Pequeno focos pontuais de observação.	*Não se aplica.*
VELOCIDADE DA OBSERVAÇÃO	Elemento visualizado pelo observador tipicamente em modo vagaroso.	Elemento visualizado pelo observador tipicamente com alguma velocidade.	Elemento visualizado pelo observador tipicamente em modo rápido e instantâneo.	*Não se aplica.*

Fonte: Própria.

A avaliação da *Sensibilidade Visual da Paisagem* (SV) é um parâmetro resultante das duas variáveis anteriormente definidas. Esta variável toma valores maiores quando a existe uma menor CAV e/ou uma maior *QV*. Ou seja, quanto maior a qualidade cénica da paisagem maior a sensibilidade visual, pois existe potencialmente mais perdas ou contrastes em relação à paisagem original, e quanto maior a capacidade de enquadrar ou dissimular a alteração na paisagem (capacidade de absorção visual), menor será a sensibilidade visual da paisagem. Este parâmetro resulta do seguinte cruzamento de variáveis e seus valores (Tabela III.30):

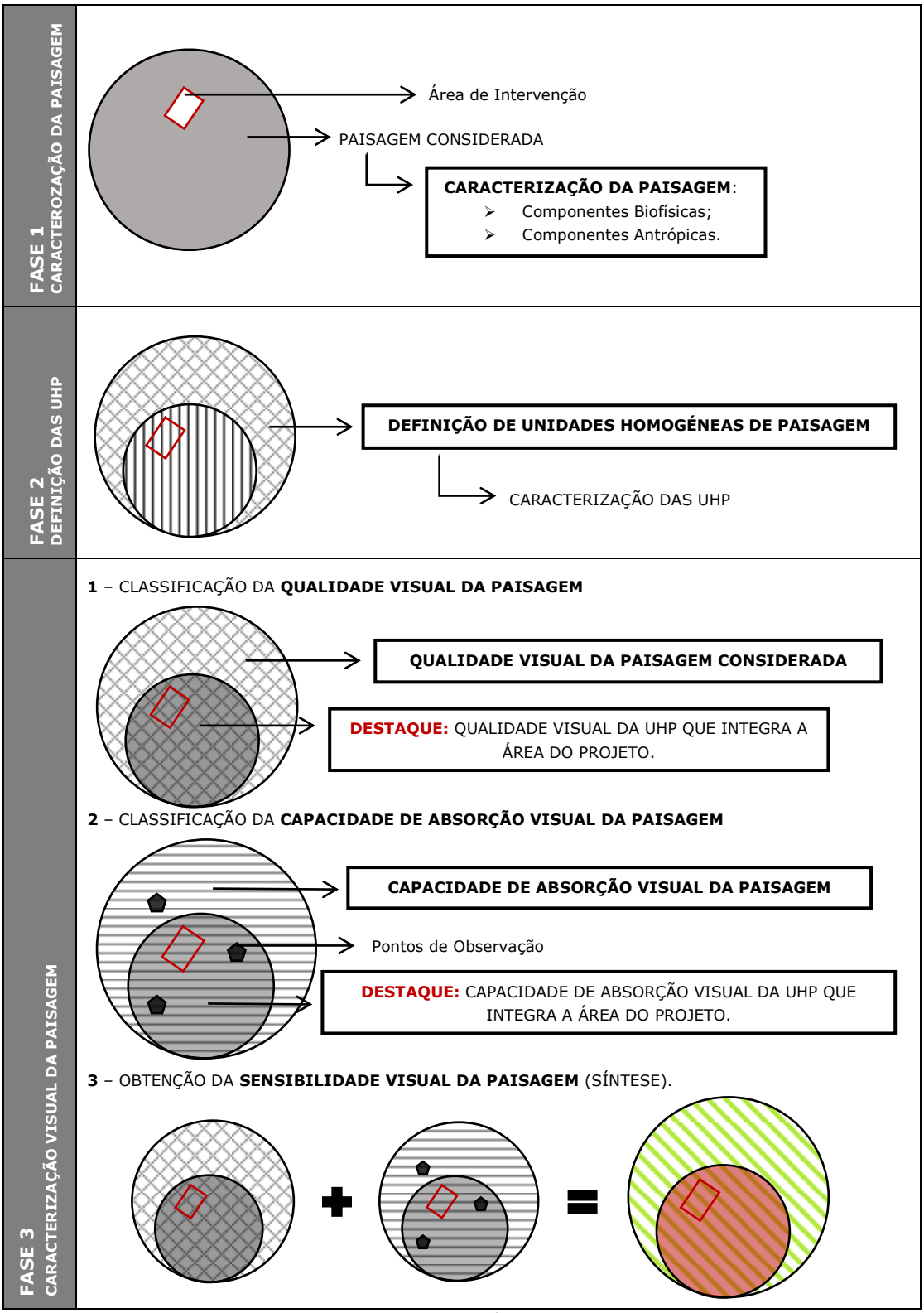
Tabela III.30 – Metodologia: Matriz de Ponderação da Sensibilidade Visual da Paisagem.

		CAPACIDADE DE ABSORÇÃO VISUAL DA PAISAGEM (CAV)		
		REDUZIDA (R)	MÉDIA (M)	ELEVADA (E)
QUALIDADE VISUAL DA PAISAGEM (QV)	R	MÉDIA	BAIXA	BAIXA
	M	ELEVADA	MÉDIA	BAIXA
	E	ELEVADA	ELEVADA	MÉDIA

Fonte: Própria.

Em suma, a metodologia é graficamente explicada através da tabela seguinte (Tabela III.31):

Tabela III.31 – Metodologia: Caracterização da componente Paisagem.



Fonte: Própria.

III.8.3. Paisagem considerada

Sendo o presente descritor uma análise da paisagem, importa, primeiramente, definir uma área de estudo, a denominada de *Paisagem considerada*.

A análise da paisagem pretende focar-se em aspetos visuais, focando-se com o modo como esta é percecionada. Dito isto, a *Paisagem considerada* terá de abranger todo o território, de uma forma contínua, que possa vir a ser potencialmente e significativamente afetado pela realização da proposta, o *Loteamento Fuse Valley*.

Através de uma análise inicial ao território, foram definidas áreas de onde se estimou ser possível a visualização para a proposta, considerando apenas a topografia do território, excluindo o seu coberto vegetal, os seus elementos construídos e o efeito da atmosfera, ao qual designamos de *Área de Observação Não Efetiva*.

Posteriormente, estas áreas foram confirmadas, retificadas e auferidas através de trabalho de campo, resultando nos Pontos de Observação (PO). Estes são os pontos de onde é efetivamente possível a visualização da área de projeto, em específico para as áreas em que se projeta a edificação e/ou a modificação, e que se estima um número de observadores potenciais significativo.

Assim sendo, foram confirmados 25 pontos de onde é possível a visualização em questão, originando a *Carta VII.1 – Paisagem – Pontos de Observação* (constante no Anexo VII do Volume II - Anexos Técnicos).

No local, ao serem analisadas as paisagens visualizadas, dando destaque à visualização para a *Área do Projeto*, conclui-se que, a partir de uma distância de 2,25 km da *Área do Projeto*, a área do projeto não é percecionada, não sendo impactante a implantação do *Loteamento Fuse Valley* a partir da distância mencionada.

Assim, a *Paisagem considerada* é o território continuo até à distância de 2,25 km da *Área do Projeto*, por ser até onde é percetível e distinguível a inserção de novos elementos, e será sobre este território que iremos analisar o presente descritor.

III.8.4. Caracterização da Paisagem

A *Área do Projeto* insere-se na margem direita do rio Leça, em Leça do Balio, no concelho de Matosinhos, adotando um carácter seminatural (uma parte foi alvo de intervenção antrópica, encontrando-se pavimentada, e outra parte tem uma ocupação semi-natural de floresta e matos). Porém, situa-se adjacente à Via Norte, à unidade industrial da SuperBock/UNICER e a mais duas superfícies de atividades económicas de grandes dimensões, o que se traduz numa paisagem, que apesar de contígua a um corredor ecológico, é marcadamente industrial e de fraca qualidade urbana.

O Rio Leça, e suas margens, têm sido alvo de várias intervenções/requalificações de âmbito metropolitano, destacando-se o Corredor do Rio Leça e a Ecovia que o irá integrar, que se encontra em construção na margem esquerda.

O património natural e cultural associado ao rio Leça tem potencial para se afirmar como um elemento estruturante da estrutura ecológica, da paisagem e do território da Área Metropolitana do Porto. O rio, enquanto Corredor do Rio Leça, irá proporcionar diversos serviços essenciais à população, nomeadamente de lazer, ambientais, ecológicos, entre outros.



Fonte: Jornal de Notícias (*www.jn.pt/local/noticias/porto/matosinhos/matosinhos-aprova-novo-concurso-para-o-corredor-do-rio-leca-13100088).*

Figura III.59 – Rio Leça, no concelho de Matosinhos.

O vale do Leça apresenta valores e inúmeras potencialidades ecológicas, que muitas vezes se encontram ocultas pela ocupação urbanística de fraca qualidade paisagística. Refere-se que, existem várias situações de estrangulamento do espaço natural associado ao rio Leça, nomeadamente áreas de equipamentos e áreas de atividades económicas cujo o seu limite é contíguo ao leito do rio. Assim sendo, o espaço associado ao vale do Leça é caracterizado por ser um território desarmonioso e que ignora, muitas vezes, a presença do rio, enquanto espaço ecológico e cultural. Este facto tem vindo a ser atenuado pelas diversas intervenções e pretensões de requalificação deste território.



Fonte: *Google Street View.*

Figura III.60 – Rio Leça, no cruzamento com a Via Norte.

As áreas de atividades económicas circundantes são compostas por unidades de extensos edifícios, que se destacam num vale maioritariamente agrícola e florestal. Refere-se o edifício da SuperBock, que se destaca na paisagem pela sua grande dimensão e pela permeabilidade visual nula.

A área em estudo é a paisagem definida no ponto anterior, a *Paisagem considerada*, que corresponde ao território até 2,25 km de distância da *Área do Projeto*, abrangendo território do município de Matosinhos e do município da Maia.

Ambos pertencem à Área Metropolitana do Porto, situando-se a norte do município do Porto, traduzindo-se em áreas periféricas à cidade do Porto e, como tal, adquirem características urbanísticas de territórios de periferia, nomeadamente grandes áreas de atividades económicas, grandes infraestruturas de mobilidade, pontuais polos industriais isolados, edifícios e espaços urbanos de cariz moderno em contraste com aglomerados vernaculares, entre outros.

Matosinhos e Maia são dois municípios de grande desenvolvimento industrial, em Matosinhos destaca-se o Porto Leixões e na Maia a zona industrial Maia I. Matosinhos é também um ponto de turismo sazonal associado ao seu litoral e Maia é detentora de um vasto património vernacular ligado às suas tradições agrícolas.

Analisando os aspetos biofísicos da *Paisagem considerada*, e através da *Carta VII.2 – Paisagem – Linhas de Festos e Talvegues* (constante no Anexo VII do Volume II - Anexos Técnicos), observamos que a bacia hidrográfica em que nos encontramos é a Bacia Hidrográfica do Rio Leça, um rio que nasce no Monte de Santa Luzia, no município de Santo Tirso, e desagua no Porto de Leixões, no município de Matosinhos, perfazendo um total de cerca de 48 km de comprimento.

O rio Leça adquire uma direção predominante nordeste-sudoeste, embora ao longo da Paisagem considerada toma as direções norte-sul e sul-norte, traduzindo-se num percurso curvilíneo.



Fonte: *www.correiodamaia.com.pt.*

Figura III.61 – Rio Leça.

Segundo o Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça – RH2 de 2.º Ciclo, as massas de água superficiais do rio Leça encontram-se classificadas como "Inferior a bom", quanto ao seu Estado Global. Esta classificação evidencia a ocorrência de eventos de poluição, quer pontuais, associados a descargas de águas residuais, quer difusa, provocadas maioritariamente pelas atividades agrícolas e pecuárias. O Plano define como principal medida a "Renaturalização do rio Leça". Refere-se que o rio já foi alvo, e continua a ser, de diversos projetos de requalificação e de ações de limpeza com envolvimento da comunidade local.

Os principais afluentes do rio Leça são as ribeiras do Arquinho e do Leandro, sendo que a ribeira do Arquinho insere-se na área em estudo. Esta nasce em São Pedro de Avioso, no município da Maia, e desagua na margem direita do rio Leça, no espaço limítrofe de Maia e Matosinhos perfazendo uma extensão de cerca de 11 Km.

O Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça define a seguinte medida para a ribeira do Arquinho: "Adotar um novo Código de Boas Práticas Agrícolas, contemplando disposições para o azoto e para o fósforo".

Destaca-se, também, por se inserir na área em estudo, a ribeira de Picoutos, localizada a sul da área do *Projeto*. O espaço natural associado à ribeira de Picoutos foi alvo de requalificações, nomeadamente no Parque Ambiental da Ribeira de Picoutos em Matosinhos.



Fonte: *www.portoenorte.pt.*

Figura III.62 – Parque Ambiental da Ribeira de Picoutos.

Observamos a zona de cumeada que cria a sub-bacia hidrográfica da Ribeira do Arquinho, na proximidade da Rua Santana em Leça do Balio, e a que cria a sub-bacia hidrográfica da Ribeira de Picoutos, na proximidade da Rua Nova de São Gens em Custóias.

A *Área do Projeto* localiza-se contígua ao rio Leça, na sua margem direita, inserindo-se na sua Bacia Hidrográfica. Neste local observamos uma ponte pedonal em pedra, em ruína, uma queda de água associada ao desnível criado para o funcionamento do moinho aí existente, também em ruína, margens estabilizadas com muros em pedra, também degradadas e com poucas capacidades de estabilização de margens, vegetação ripícola de grande porte, embora em conjunto com infestantes, água turva, entre outros.



Fonte: Própria (março de 2021).

Figura III.63 – Rio Leça, contíguo à *Área do Projeto*.

No seu conjunto, as questões anteriormente elencadas, formam uma paisagem ribeirinha em abandono, que atualmente se encontra em transição para uma paisagem natural própria de um corredor ecológico, encontrando-se toda a margem esquerda já em requalificação consequente do projeto Corredor Rio Leça.



Fonte: Própria (março de 2021).

Figura III.64 – Rio Leça, requalificação resultante do Projeto do Corredor Rio Leça.

Relativamente à Hipsometria do território da *Paisagem considerada* e, analisando a *Carta VII.3 – Paisagem – Hipsometria* (constante no Anexo VII do Volume II - Anexos Técnicos), verificamos que o território em estudo apresenta altitudes relativamente baixas, predominando as cotas entre os 25 a 75 metros. Este território corresponde ao *vale do rio Leça*, caracterizado por uma zona relativamente plana com cotas abaixo dos 75 metros. As maiores altitudes surgem na zona de cumeada que cria a sub-bacia hidrográfica da ribeira do Arquinho, a norte, e na zona contigua com a bacia hidrográfica do rio Douro, a sul, apresentando cotas superiores a 100 metros. As zonas

mais baixas surgem no curso do rio Leça, a poente, presenciando-se altitudes inferiores a 25 metros.

Quanto aos Declives, a *Paisagem considerada* apresenta maioritariamente um relevo plano a suave, com valores inferiores 8%, como podemos verificar através da análise da *Carta VII.4 – Paisagem – Declives* (constante no Anexo VII do Volume II - Anexos Técnicos). Excetua-se as zonas de vale mais encaixado do rio Leça, a poente, em Gatões e Ponte do Carro, em que se presencia declives superiores a 12%. E, ainda, os espaços de grande infraestruturas viárias, nomeadamente na A41 e na A4.

A *Área do Projeto* localiza-se contígua ao rio Leça, aproximadamente a 25 metros de altitude e com declives maioritariamente suaves, de 5 a 8%. Porém, nas zonas confinantes com o rio, verificam-se declives um pouco mais acentuadas, consequentes da plataforma outrora construída.



Fonte: Própria (março de 2021).

Figura III.65 – Topografia evidenciada, na *Área do Projeto*.

Em relação à Ocupação e uso do solo, a *Paisagem considerada* é composta por dois aglomerados urbanos de grande dimensão, a cidade da Maia, a nordeste, e a cidade do Porto, a sul, considerando que as características de cidade se prolongassem desde o centro do Porto até a A4. Nas zonas circundantes verifica-se uma forte atividade industrial. Ao longo do vale do rio Leça e do vale da ribeira do Arquinho verifica-se uma maior frequência de espaços naturais, florestais e agrícolas. A *Paisagem considerada* assume um carácter marcadamente urbano, fortemente industrial.

Destacando as Áreas Florestais, os povoamentos de eucalipto são os que predominam na área em estudo. Como podemos observar na *Carta VII.5 – Paisagem – Áreas Naturais, Florestais* e Agrícolas (constante no Anexo VII do Volume II - Anexos Técnicos), a ocupação de povoamentos florestais verificam-se com maior frequência ao longo do vale do rio Leça e do vale da ribeira do Arquinho, sendo compostos por eucalipto (*Eucalyptus globulus*) e pinheiro-bravo (*Pinus pinaster*) e, de forma pontual, por choupo-negro (*Populus nigra*). O matos verificam-se de forma residual.

Na *Área do Projeto* presencia-se uma extensa floresta de eucalipto em associação com pinheiro-bravo e carvalhos, incluindo sobreiros (*Quercus suber*). Os sobreiros são uma espécie protegida, em conjunto com as azinheiras (*Quercus ilex*), pelo Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio,

alterado pelo Decreto-Lei n.º 155/2004, de 30 de junho, pela sua importância ambiental e económica. Ao longo do rio verificou-se, em visita ao local, um alinhamento de choupo-negro.



Fonte: Própria (março de 2021).

Figura III.66 – Floresta, na *Área do Projeto*.

No espaço mais a sul na área em estudo, coincidente com a plataforma outrora construída, presenciou-se uma área de matos, composto por borrazeira (*Salix atroccinerea*), sanganho (*Cistus inflatus*), giesta (*Cytisus* sp.) e por espécies de caracter invasor, nomeadamente pela erva-das-pampas (*Cortaderia selloana*) e por silvas (*Rubus ulmifolius*).



Fonte: Própria (março de 2021).

Figura III.67 – Matos, na *Área do Projeto*.

Relativamente às Áreas Agrícolas presentes no território da *Paisagem considerada* e, analisando a *Carta VII.5 – Paisagem – Áreas Naturais, Florestais* e Agrícolas (constante no Anexo VII do Volume II - Anexos Técnicos), verificamos que as áreas agrícolas do território são compostas

maioritariamente por culturas temporárias, sendo estas mais presentes no vale da ribeira do Arquinho e na margem esquerda do vale do Leça, a norte da A4. A *Agricultura com espaço natural e seminatural*, os *Olivais*, os *Pomares*, as *Vinhas*, os *Mosaicos culturais e parcelares complexos*, que são por norma as pequenas hortas de subsistência, aparecem no território em estudo de forma residual.

Atualmente, *Área do Projeto* não integra nenhuma área agrícola, embora a sul desta se verificam campos agrícolas, com culturas de milho anuais.

Relativamente ao solo artificializado, e analisando a *Carta VII.6 – Paisagem – Áreas Artificializadas* (constante no Anexo VII do Volume II - Anexos Técnicos), a *Paisagem considerada* apresenta uma área predominantemente artificializada, com dois grande núcleos urbanos, a cidade da Maia, ao centro, e a extensão da cidade do Porto, a sul da A4, que apesar de ser um território pertencente a Matosinhos, adquire características periféricas associadas à cidade do Porto. Nestes locais, constata-se diversos espaços religiosos, de lazer desportivos e turísticos, dos quais se destacam a Quinta dos Cónegos, o Zoo da Maia e a Cidade Desportiva da Maia, no município da Maia, e a Quinta do Chantre, o Mosteiro de Leça do Balio e o Parque de Lazer do Mosteiro, no município de Matosinhos.

Verifica-se uma grande expressão de atividades económicas, sendo que os municípios da Maia e de Matosinhos adquirem um grande desenvolvimento nesta área, das quais se destaca a Zona Industrial Maia I, a norte, a SuperBock Group e o Centro Empresarial da Lionesa, a sudeste da área do projeto.



Fonte: *www.expresso.pt/cultura.*

Figura III.68 – Edifico da SuperBock.

Na Paisagem considerada destaca-se visualmente a grande presença de infraestruturas de mobilidade, as grandes infraestruturas viárias, como a A41 e a A4, e as infraestruturas ferroviárias, incluindo o metro. A noroeste, situa-se o Aeroporto Francisco Sá Carneiro, um dos dois principais aeroportos de Portugal continental.

Recentemente, surgem as redes de mobilidade suave, nomeadamente o Ecocaminho na Maia, e a Ecovia do Rio Leça, ao longo deste. Salienta-se que a ecovia já se encontra quase formalizada no município de Matosinhos, sendo esta contígua à *Área do Projeto*.

Posto isto, o território é fortemente artificializado, verificando-se situações de estrangulamento do corredor ecológico associado ao rio Leça consequente da forte expansão urbana. Porém, é adjacente ao rio Leça, e também à ribeira do Arquinho, que se verificam com maior frequência as áreas naturalizadas, quer agrícolas, quer florestais, traduzindo-se em grandes potencialidades a este corredor ecológico. A grande presença de infraestruturas de mobilidade resultam numa forte fragmentação do território, mas também numa grande acessibilidade a este.

Constatamos também que na *Paisagem considerada* existem duas áreas ocupadas por Estações de Tratamento de Águas Residuais (ETAR), que contribuem para o esforço coletivo da melhoria da qualidade ecológica e ambiental do rio Leça.

Estas cinco cartas permitem ter uma leitura da fisiografia do território e do uso e da ocupação de solo atual, e das interações antropológicas inerentes. Em suma, a ocupação do solo é maioritariamente urbana, destacando-se a forte atividade industrial no território.

III.8.5. Unidades de Paisagem

A caracterização realizada permitiu proceder à delimitação de unidades de espaço cujas suas características são similares, designadas de *Unidades Homogéneas de Paisagem* (UHP).

As UHP delimitadas na *Carta VII.7 – Paisagem – Unidades Homogéneas de Paisagem* (constante no Anexo VII do Volume II - Anexos Técnicos) são designadas e caracterizadas, de forma sucinta, na tabela seguinte (Tabela III.32):

Tabela III.32 – Paisagem: Unidades Homogéneas de Paisagem (UHP).

UHP	DESIGNAÇÃO	RELEVO PREDOMINANTE	USO DO SOLO PREDOMINANTE
1	Vale do Leça	• Cotas baixas (talvegue) • Declives suaves, pontualmente acentuado (vale aberto) • Presença de curso de água (ribeira do Arquinho)	1 – Áreas florestais 2 – Áreas artificializadas
2	Vale do Arquinho	• Cotas baixas (talvegue) • Declives suaves, pontualmente acentuado (vale aberto) • Presença de curso de água (ribeira do Arquinho)	1 – Áreas agrícolas 2 – Áreas artificializadas
3	Terra Antiga da Maia	• Cotas médias (proximidade da zona de cumeada) • Declives suaves • Presença de cursos de águas (Tributários do rio Leça)	1 – Áreas agrícolas 2 – Áreas artificializadas
4	Terra de Malta	• Cotas médias (encosta) • Declives suaves • Presença de cursos de águas (Tributários do rio Leça)	1 – Áreas agrícolas 2 – Áreas artificializadas
5	Cidade da Maia	• Cotas médias (proximidade da	1 – Áreas artificializadas

UHP	DESIGNAÇÃO	RELEVO PREDOMINANTE	USO DO SOLO PREDOMINANTE
		zona de cumeada) • Declives suaves • Presença de cursos de águas (Tributários do rio Leça)	
6	Cidade do Porto	• Cotas médias a altas (proximidade da zona de cumeada) • Declives suaves	1 – Áreas artificializadas
7	Aeroporto	• Cotas médias a altas (zona de cumeada) • Declives suaves	1 – Áreas artificializadas
8	Zona Industrial da Maia	• Cotas médias (proximidade da zona de cumeada) • Declives suaves • Presença de cursos de águas (Tributários do rio Leça)	1 – Áreas artificializadas

Fonte: Elaboração Própria.

De uma forma mais completa, a análise da paisagem em questão permitiu caracterizar as UHP delimitadas com as seguintes características:

UHP 1 – VALE DO LEÇA: Unidade de Paisagem localizada na parte central da *Paisagem considerada*, que integra o rio Leça e a *Área do Projeto*. Esta unidade encontra-se muito artificializada e impermeabilizada devido, principalmente, à indústria e às infraestruturas rodoviárias, que provocam a fragmentação, reduzem a qualidade da paisagem do vale do Leça e dificultam o acesso ao rio. Ao longo do rio, presencia-se diversos patrimónios culturais, predominantemente em mau estado de conservação, nomeadamente moinhos e pontes vernaculares. Os solos desta unidade apresentam elevada aptidão agrícola, sendo que a cultura do milho predomina, embora numa paisagem agrícola residual, descontínua, muitas vezes estrangulada pela contínua expansão urbana e de fraca qualidade paisagística pelo progressivo abandono agrícola. Para além da aptidão agrícola, os solos associados ao rio Leça apresentam elevada permeabilidade, pelo que a naturalização destes espaços é essencial para a infiltração da água e, consequentemente, contribuir para a atenuação da ocorrência de situações de cheia. A galeria ripícola ao longo do rio, no território da *Paisagem considerada*, encontra-se bem desenvolvida, embora diversas vezes fragmentada e em associação com vegetação de carácter invasor.

Refere-se que, o espaço associado ao rio Leça tem vindo a ser requalificado no âmbito do Corredor Rio Leça, uma iniciativa de âmbito metropolitano, abrangendo os municípios da bacia do rio Leça (Santo Tirso, Valongo, Maia e Matosinhos). Este projeto foca-se na formalização de um efetivo corredor verde contínuo, através de várias ações que visam: dotar as margens ribeirinhas de vegetação ripícola adequada, formalizar a estabilização das margens a partir de técnicas que se mostrem mais apropriadas, requalificar paisagisticamente e ecologicamente os espaços agrícolas e florestais associados a este corredor, reabilitar o património cultural que o integra e mitigar os impactes visuais negativos na paisagem consequentes das infraestruturas viárias, industriais, entre outros. Salienta-se que, os principais objetivos integram a promoção do corredor enquanto espaço para uso direto da população como espaço de lazer, recreio e desportivo.



Fonte: Própria (março de 2021).

Figura III.69 – Rio Leça (UHP1), no limite da área do Projeto.

UHP 2 – VALE DO ARQUINHO: Unidade de Paisagem localizada na parte nordeste da *Paisagem considerada*, que integra a Ribeira do Arquinho. Esta unidade é caracterizada pela presença de solos de elevada aptidão agrícola e pela atividade agrícola associada, em muito maior representatividade do que na unidade anterior. Apresenta pontuais aglomerados populacionais de carácter rural e diversos elementos patrimoniais, nomeadamente conjuntos habitacionais vernaculares, tanques e sistemas de rega, lavadouros públicos, moinhos, entre outros. Tal como na UHP 1, esta unidade encontra-se em progressiva artificialização e impermeabilização consequente da pressão urbanística, onde constatamos diversas situações de conflito paisagístico de áreas industrias com áreas habitacionais. Ao longo da ribeira não se verifica uma galeria ripícola bem desenvolvida e contínua, maioritariamente por não existir essa preocupação por parte de quem explora os campos agrícolas.



Fonte: *Google Street View*.

Figura III.70 – Ribeira do Arquinho (UHP2).

UHP 3 – TERRA ANTIGA DE MAIA: Unidade localizada na parte noroeste da paisagem em estudo, abrangendo o lugar de Moreira, no concelho da Maia, um dos mais históricos e antigos

lugares da região de entre Douro e Ave, razão pela qual denominamos de Terra Antiga de Maia. Esta unidade caracteriza-se por abranger um núcleo de tecido urbano contínuo e denso a norte, da qual faz parte o aglomerado de Moreira, que se localiza fora da área de estudo, que se dispersa por pequenos aglomerados contíguos a terrenos agrícolas. Apresenta uma baixa densidade populacional, comparativamente com os aglomerados da restante *Paisagem considerada*. A ocupação é maioritariamente composta por áreas agrícolas, com culturas temporárias de regadio, maioritariamente milho, razão pela qual se considera que esta unidade seja, de modo geral, de cariz rural. Destaca-se o património classificado como Monumento de Interesse Público, o Mosteiro de São Salvador de Moreira.



Fonte: *www.caminhoportuguesdacosta.com*.

Figura III.71 – Mosteiro de São Salvador de Moreira (UHP3).

UHP 4 – TERRA DE MALTA: Unidade localizada na parte noroeste da paisagem em estudo, abrangendo parcialmente o lugar de Leça do Balio, Araújo, Guifões, no concelho de Matosinhos, sendo que em Leça do Balio, mais precisamente no Mosteiro de Leça do Balio, esteve sediada a casa mãe da instituição da Comenda da Ordem de Malta (Hospitalários), razão pela a qual denominamos esta unidade de Terra de Malta. Esta unidade caracteriza-se por abranger um núcleo de tecido urbano contínuo e denso, circundado por terrenos agrícolas, com culturas temporárias de regadio, maioritariamente milho. Esta unidade integra diversas linhas férreas, das quais metro e a linha férrea de mercadorias associada ao Porto de Leixões. Considera-se que esta paisagem transmite em simultâneo um cariz rural e um cariz urbano.



Fonte: *Google Street View*.

Figura III.72 – Áreas agrícolas em conjunto com áreas urbanas, em Pedregal (UHP4).

UHP 5 – CIDADE DA MAIA: Unidade de Paisagem localizada a nascente da *Paisagem considerada*, que integra a cidade da Maia. Esta unidade caracteriza-se pelo seu tecido urbano contínuo, coeso e fortemente consolidado, e pela quase nula presença de espaços agrícolas e florestais. É a unidade com maior densidade populacional. As dinâmicas urbanas vivem-se dentro da unidade, sendo um aglomerado com vivências e identidade própria. Apresenta grande quantidade de equipamentos e espaços de lazer.



Fonte: *www.noticiasmaia.com*.

Figura III.73 – Cidade da Maia (UHP5).

UHP 6 – CIDADE DO PORTO: Unidade de Paisagem localizada na parte sul da *Paisagem considerada*. Integra parcialmente o lugar de Lagoa, São Gens, São Tiago de Custóias, Recarei e São Mamede de Infesta, sendo que abrange as partes que se apresentam com um tecido urbano mais contínuo e coeso. Neste território presencia-se dinâmicas ancoradas, principalmente, à cidade do Porto, resultando numa paisagem decorrente de um processo de periurbanização da cidade do Porto, razão pela qual denominamos a unidade de Cidade do Porto. Verifica-se uma dissonância provocada pela presença de urbanizações modernas em tecidos urbanos mais antigos e próprios do território. Contrariamente à unidade da Cidade da Maia, esta apresenta alguns espaços agrícolas e florestais.



Fonte: Mapio (https://mapio.net/)

Figura III.74 – Rua Dom Frei Lopo Pereira de Lima (UHP6).

UHP 7 – AEROPORTO: Unidade de Paisagem localizada na parte noroeste da *Paisagem considerada*, que integra o Aeroporto Francisco Sá Carneiro, uma infraestrutura de transportes de grande escala e grande destaque na paisagem. A sua ocupação é maioritariamente urbana, maioritariamente áreas associadas a transportes e áreas de atividades económicas. Na envolvente do aeroporto presencia-se, maioritariamente, serviços e unidades industriais e empresarias, que existem e subsistem pela presença do aeroporto. Apresenta grande quantidade de transportes coletivos.



Fonte: *www.noticiasmaia.com*.

Figura III.75 – Aeroporto Francisco Sá Carneiro (UHP 7).

UHP 8 – ZONA INDUSTRIAL DA MAIA: Unidade de Paisagem localizada na parte norte da *Paisagem considerada*, integra a Zona Industrial da Maia I, uma grande unidade industrial do município da Maia e da região. Esta área industrial apresenta uma boa qualidade urbanística. Situa-se numa zona de cumeada, porém não se reflete num elemento destoante na paisagem por esta unidade ser circundada por um denso espaço florestal. Apresenta grande quantidade de transportes coletivos.



Fonte: *Google Street View.*

Figura III.76 – Zona Industrial da Maia I (UHP 8).

III.8.6. Caracterização Visual da Paisagem

Neste ponto é feita uma caracterização visual da *Paisagem considerada* e, em especial, da Unidade Homogénea da Paisagem 1 – Vale do Leça, pois é aquela que sofrerá as alterações diretas pela implantação do projeto do *Loteamento Fuse Valley*.

A caracterização visual será feita a partir dos *Pontos de Observação*, que integram infraestruturas de mobilidade e lugares de onde é possível a visualização para a *Área do Projeto*, e vice-versa, sendo então pontos que potencialmente poderão ser afetados visualmente por esta futura alteração na paisagem. Os pontos consideradas serão apensas os que integram a *Paisagem considerada*, a paisagem contínua que se distancia a menos de 2,25 km da área de intervenção, distância até à qual se considerou que o território poderia ser significativamente afetado visualmente pelo projeto.

Refere-se que o projeto, como descrito no ponto *II – Descrição do Projeto*, consiste na criação de um polo tecnológico, que integrará o principal centro tecnológico e operacional do grupo internacional *Farfetch* e vários escritórios para outras empresas que aí se queiram instalar. É também proposta a fixação da Fundação José Neves e a criação de um estabelecimento hoteleiro.

Este polo irá seguir várias diretrizes de sustentabilidade, nomeadamente pretende integrar grandes espaços verdes, coberturas verdes nos edifícios, promover a acessibilidade por meios sustentáveis, garantir a eficiência e a reutilização da água, garantir materiais de construção que promovam um conforto climático interno, adotar no local de iluminação eficiente e sustentável, promover o uso dos espaços exteriores para lazer, recreio e desporto, entre outros. Uma das características que poderá influenciar de forma mais significativa este descritor é a altura dos edifícios, por se propor cotas elevadas para estes, sendo que o mais alto atinge 51 metros de altura, aumentando os pontos de onde é possível a observação para a *Área do Projeto*. Refere-se, ainda, que a análise dos *Pontos de Observação* foi feita tendo em conta a altura máxima do edificado proposto.

Através da *Carta VII.1 – Paisagem – Pontos de Observação* (constante no Anexo VII do Volume II - Anexos Técnicos) e avaliando apenas a *Paisagem considerada* os *Pontos de Observação considerados* são os descritos na Tabela III.33.

Tabela III.33 – Pontos de Observação considerados.

PO	DESIGNAÇÃO	UHP
1	Ponte de Moreira	UHP 1
2	Torre da Maia	UHP 5
3	Jardiland	UHP 1
4	Cónegos	UHP 1
5	Catassol	UHP 5
6	Pedregal	UHP 1
7	Araújo	UHP 1
8	Escola, Pavilhão e Piscina Municipal de Leça do Balio	UHP 1
9	Fonte da Cacheira	UHP 1

PO	DESIGNAÇÃO	UHP
10	Quinta do Gestal	UHP 1
11	Agrela	UHP 4
12	Quinta do Chantre	UHP 1
13	Estacionamento	UHP 1
14	Hotel Via Norte	UHP 1
15	SuperBock	UHP 1
16	Santeiro	UHP 1
17	Santana	UHP 1
18	Via Norte	UHP 1
19	Rua Dom Manuel Martins, Leça do Balio	UHP 4
20	Rua Santana 1	UHP 5
21	Rua Santana 2	UHP 5
22	Metro	UHP 1
23	Comboio 1	UHP 4
24	Comboio 2	UHP 4
25	Ecovia do Rio Leça	UHP 1

Fonte: Própria.

Salienta-se que as unidades que serão potencialmente afetadas visualmente pela implantação do projeto são a UHP 1 – Vale do Leça, UHP 4 – Terra de Malta e a UHP 5 – Cidade da Maia, e por isso são as que são analisadas na caracterização visual da paisagem (*Paisagens afetadas*).

Para caracterização visual da paisagem foram utilizadas três diferentes variáveis: *Qualidade Visual da Paisagem* (QV), *Capacidade de Absorção Visual da Paisagem* (CAV), e *Sensibilidade Visual da Paisagem* (SV).

A **Qualidade Visual da Paisagem** foi classificada qualitativamente segundo a qualidade cénica percecionada no terreno e através de uma análise técnica realizada segundo a metodologia descrita no ponto *III.8.2 – Metodologia.*

Considera-se que a paisagem potencialmente afetada (UHP 1, 4 e 5) adquire atualmente uma *Qualidade Visual da Paisagem* média, como podemos observar pela Tabela III.34.

Tabela III.34 – Paisagem atual: Qualidade Visual da Paisagem.

	QUALIDADE VISUAL DA PAISAGEM		
VARIÁVEIS	**UHP 1 – VALE DO LEÇA**	**UHP 4 – TERRA DE MALTA**	**UHP 5 – CIDADE DA MAIA**
RELEVO	Com pontuais variações topográficas. **MÉDIA**	Sem significativas variações topográficas. **REDUZIDA**	Sem significativas variações topográficas. **REDUZIDA**
ELEMENTOS DE ÁGUA	Presença do rio Leça. **ALTA**	Presença de afluentes do rio Leça, embora com pouca expressão. **MÉDIA**	Presença de afluentes do rio Leça, embora com pouca expressão. **MÉDIA**
VEGETAÇÃO	Protagonizada pela ocupação florestal, porém de eucalipto e pinheiro-bravo, maioritariamente. **MÉDIA**	Protagonizada pela ocupação agrícola, destaca-se a cultura do milho. **MÉDIA**	Vegetação em parques, jardins e ao longo de alguns arruamentos. **MÉDIA**
AMBIENTE URBANO	Grandes unidades de atividades económicas, que estrangulam o corredor do rio Leça. **REDUZIDA**	Alguma desarmonia na composição urbanística, provocada pela inserção de elementos modernos destoantes. **MÉDIA**	Harmonia e equilíbrio na composição urbanística da cidade. **ALTA**
ELEMENTOS PAISAGÍSTICOS NOTÓRIOS	Rio Leça, Moinhos e Pontes vernaculares, embora em mau estado de conservação. **MÉDIA**	Sem elementos notórios. **REDUZIDA**	Zoo da Maia, Santuário de N. Sr.ª do Despacho, Jardim das Pirâmides, entre outros. **MÉDIA**
QV	**MÉDIA**	**MÉDIA**	**MÉDIA**

Fonte: Própria.

De referir que a *Área do Projeto*, que integra a UHP 1, apesar de adjacente ao rio Leça, adquire um aspeto expectante face à expansão industrial, sendo a área planeada para esse efeito através Plano Diretor Municipal de Matosinhos. No local é possível observar a pavimentação de uma antiga utilização logística (parque de contentores) outrora existente no local, ocupada por matos que se sobrepõem lentamente à pavimentação, antenas de alta tensão, muros de contenção em ruína, alguma vegetação invasora ou de carácter infestante, entre outras características que fazem com que esta área adote uma qualidade visual reduzida.

A **Capacidade de Absorção Visual da Paisagem** (CAV) é a capacidade ou facilidade com que determinada paisagem enquadra ou dissimula determinados elementos introduzidos sem perder a sua identidade ou qualidade paisagística. A CAV foi determinada a partir dos pontos com visibilidade para a área de intervenção, os *Pontos de Observação*, segundo a metodologia apresentada no ponto *III.8.2 – Metodologia*. A CAV é descrita na Tabela III.35, Tabela III.36 e Tabela III.37.

Tabela III.35 – Paisagem atual: Capacidade de Absorção Visual da Paisagem.

	UHP 1 – VALE DO LEÇA								
	PO1	**PO3**	**PO4**	**PO6**	**PO7**	**PO8**	**PO9**	**PO10**	**PO12**
VARIÁVEIS	PONTE DE MOREIRA	JARDILAND	CÓNEGOS	PEDREGAL	ARAÚJO	ESCOLA, PAVILHÃO E PISCINA MUNICIPAL DE LEÇA DO BALIO	FONTE DA CACHEIRA	QUINTA DO GESTAL	QUINTA DO CHANTRE
IMAGEM									
VISIBILIDADE	MÉDIA	ELEVADA	REDUZIDA	ELEVADA	MÉDIA	MÉDIA	REDUZIDA	REDUZIDA	REDUZIDA
COMPLEXIDADE E DIVERSIDADE	MÉDIA	MÉDIA	MÉDIA	MÉDIA	MÉDIA	MÉDIA	MÉDIA	MÉDIA	MÉDIA
MODIFICAÇÃO DO CARÁCTER	MÉDIA	MÉDIA	REDUZIDA	REDUZIDA	MÉDIA	MÉDIA	MÉDIA	MÉDIA	REDUZIDA
OBSERVADORES	MÉDIA	MÉDIA	ELEVADA	REDUZIDA	ELEVADA	REDUZIDA	MÉDIA	MÉDIA	ELEVADA
PROXIMIDADE	ELEVADA	REDUZIDA	REDUZIDA	REDUZIDA	REDUZIDA	REDUZIDA	REDUZIDA	REDUZIDA	REDUZIDA
AMPLITUDE DE COTAS	MÉDIA	ELEVADA	MÉDIA	MÉDIA	MÉDIA	MÉDIA	MÉDIA	MÉDIA	MÉDIA
EXTENSÃO DA OBSERVAÇÃO	REDUZIDA	ELEVADA	REDUZIDA	MÉDIA	REDUZIDA	MÉDIA	REDUZIDA	REDUZIDA	REDUZIDA
VELOCIDADE DA OBSERVAÇÃO	REDUZIDA	MÉDIA	REDUZIDA	REDUZIDA	REDUZIDA	REDUZIDA	REDUZIDA	REDUZIDA	REDUZIDA
PONTO DE OBSERVAÇÃO	**MÉDIA**	**MÉDIA**	**REDUZIDA**	**MÉDIA**	**MÉDIA**	**MÉDIA**	**REDUZIDA**	**REDUZIDA**	**REDUZIDA**
UHP	**MÉDIA**								

Fonte: Própria.

Tabela III.36 – Paisagem atual: Capacidade de Absorção Visual da Paisagem (Continuação).

	UHP 1 – VALE DO LEÇA							
	PO13	**PO14**	**PO15**	**PO16**	**PO17**	**PO18**	**PO22**	**PO25**
VARIÁVEIS	ESTACIONAMENTO	HOTEL VIA NORTE	SUPERBOCK	SANTEIRO	SANTANA	VIA NORTE	METRO	ECOVIA DO RIO LEÇA
IMAGEM								
VISIBILIDADE	ELEVADA	REDUZIDA	REDUZIDA	REDUZIDA	MÉDIA	REDUZIDA	REDUZIDA	REDUZIDA
COMPLEXIDADE E DIVERSIDADE	MÉDIA	MÉDIA	MÉDIA	ELEVADA	ELEVADA	MÉDIA	ELEVADA	REDUZIDA
MODIFICAÇÃO DO CARÁCTER	ELEVADA	ELEVADA	ELEVADA	MÉDIA	MÉDIA	ELEVADA	MÉDIA	REDUZIDA
OBSERVADORES	REDUZIDA	REDUZIDA	REDUZIDA	MÉDIA	MÉDIA	REDUZIDA	REDUZIDA	MÉDIA
PROXIMIDADE	REDUZIDA	REDUZIDA	REDUZIDA	REDUZIDA	REDUZIDA	REDUZIDA	REDUZIDA	REDUZIDA
AMPLITUDE DE COTAS	MÉDIA	ELEVADA	ELEVADA	MÉDIA	MÉDIA	ELEVADA	REDUZIDA	ELEVADA
EXTENSÃO DA OBSERVAÇÃO	ELEVADA	REDUZIDA	REDUZIDA	REDUZIDA	MÉDIA	ELEVADA	ELEVADA	REDUZIDA
VELOCIDADE DA OBSERVAÇÃO	MÉDIA	REDUZIDA	MÉDIA	REDUZIDA	REDUZIDA	ELEVADA	ELEVADA	MÉDIA
PONTO DE OBSERVAÇÃO	**MÉDIA**	**REDUZIDA**	**MÉDIA**	**MÉDIA**	**MÉDIA**	**MÉDIA**	**REDUZIDA**	**REDUZIDA**
UHP	**MÉDIA**							

Fonte: Própria

Tabela III.37 – Paisagem atual: Capacidade de Absorção Visual da Paisagem (Continuação).

	UHP 4 – TERRA DE MALTA				UHP 5 – CIDADE DA MAIA			
	PO11	**PO19**	**PO23**	**PO24**	**PO2**	**PO5**	**PO20**	**PO21**
VARIÁVEIS	AGRELA	RUA DOM MANUEL MARTINS, LEÇA DO BALIO	COMBOIO 1	COMBOIO 2	TORRE DA MAIA	CATASSOL	RUA SANTANA 1	RUA SANTANA 2
IMAGEM								
VISIBILIDADE	REDUZIDA	REDUZIDA	MÉDIA	ELEVADA	MÉDIA	MÉDIA	MÉDIA	MÉDIA
COMPLEXIDADE E DIVERSIDADE	MÉDIA	MÉDIA	MÉDIA	MÉDIA	ELEVADA	MÉDIA	MÉDIA	MÉDIA
MODIFICAÇÃO DO CARÁCTER	MÉDIA	MÉDIA	MÉDIA	MÉDIA	MÉDIA	MÉDIA	MÉDIA	MÉDIA
OBSERVADORES	MÉDIA	MÉDIA	ELEVADA	ELEVADA	MÉDIA	MÉDIA	MÉDIA	MÉDIA
PROXIMIDADE	REDUZIDA	REDUZIDA	REDUZIDA	REDUZIDA	MÉDIA	REDUZIDA	REDUZIDA	REDUZIDA
AMPLITUDE DE COTAS	REDUZIDA	REDUZIDA	REDUZIDA	REDUZIDA	MÉDIA	MÉDIA	REDUZIDA	REDUZIDA
EXTENSÃO DA OBSERVAÇÃO	MÉDIA	MÉDIA	ELEVADA	ELEVADA	REDUZIDA	REDUZIDA	ELEVADA	ELEVADA
VELOCIDADE DA OBSERVAÇÃO	REDUZIDA	MÉDIA	ELEVADA	ELEVADA	REDUZIDA	REDUZIDA	ELEVADA	ELEVADA
PONTO DE OBSERVAÇÃO	**REDUZIDA**	**MÉDIA**	**MÉDIA**	**MÉDIA**	**MÉDIA**	**MÉDIA**	**MÉDIA**	**MÉDIA**
UHP	**MÉDIA**				**MÉDIA**			

Fonte: Própria

Na Tabela III.35, Tabela III.36 e Tabela III.37 são demonstradas as vistas para a *Área do Projeto*, a partir de cada um dos pontos, sobre os quais foram avaliados a *Capacidade de Absorção Visual da Paisagem* que irá integrar o novo projeto, ou seja, a capacidade que a paisagem tem de enquadrar ou dissimular um novo elemento sem perder o seu carácter.

Considera-se que a *Capacidade de Absorção Visual* da área de intervenção a partir da UHP 1 – Vale do Leça é *Média*, por se tratar de uma paisagem, que apesar de integrar o corredor ecológico do rio Leça, adquire um cariz urbano e marcadamente industrial, através das unidades de atividades económicas aí presentes, que muitas vezes se sobrepõem e ocultam a presença do rio Leça. Assim sendo, não será tão destoante a introdução de um novo elemento com o mesmo carácter urbanístico, e também, por a visibilidade para a *Área do Projeto* ser intersectada por diversos elementos, como edificação e vegetação.

A UHP 4 – Terra de Malta é, também, uma unidade de paisagem afetada, que corresponde à encosta da margem esquerda do rio Leça e à cumeada cria a sub-bacia da ribeira de Picoutos. A outra unidade de paisagem afetada é a UHP 5 – Cidade da Maia, que corresponde à encosta da margem direita do rio Leça e à cumeada cria a sub-bacia da ribeira do Arquinho.

Considera-se que a *Capacidade de Absorção Visual* da área de intervenção a partir da UHP 4 e da UHP 5 é *Média*. A partir de ambas as unidades, a *Área do Projeto* é visível através do desnível topográfico e da proximidade, porém constata-se realidades que aumentam a *Capacidade de Absorção Visual*, nomeadamente por se verificar algumas obstruções na visualização, provocadas por vegetação densa e por edifícios existentes, e pela *Área do Projeto* se situar adjacente a grandes unidades de atividades económicas, resultando na inserção de um novo elemento compatível com parte do carácter da paisagem atual, não sendo futuramente um elemento fortemente destoante na paisagem.

Desta análise resultou o valor qualitativo da *Sensibilidade Visual da Paisagem* (Tabela III.38). De reforçar que o parâmetro da Capacidade de Absorção Visual (CAV) é um valor referente à área de intervenção, mas atribuído considerando sempre uma UHP como área de visualização.

Tabela III.38 – Paisagem atual: QV, CAV e Sensibilidade Visual da Paisagem.

UHP	DESIGNAÇÃO	QUALIDADE VISUAL DA PAISAGEM	CAPACIDADE DE ABSORÇÃO VISUAL	SENSIBILIDADE VISUAL DA PAISAGEM
1	VALE DO LEÇA	MÉDIA	MÉDIA	**MÉDIA**
2	VALE DO ARQUINHO	*Não se aplica*	*Absoluta*	*Nula*
3	TERRA ANTIGA DAMAIA	*Não se aplica*	*Absoluta*	*Nula*
4	TERRA DE MALTA	MÉDIA	MÉDIA	**MÉDIA**
5	CIDADE DA MAIA	MÉDIA	MÉDIA	**MÉDIA**
6	CIDADE DO PORTO	*Não se aplica*	*Absoluta*	*Nula*
7	AEROPORTO	*Não se aplica*	*Absoluta*	*Nula*
8	VALE DO BARRABAZ	*Não se aplica*	*Absoluta*	*Nula*

Fonte: Própria.

Concluindo, a UHP 1, que integra a *Área do Projeto*, apresenta uma *Sensibilidade Visual da Paisagem Média*, o que significa que quando esta sofrer alguma alteração poderá, potencialmente,

afetar o carácter e a identidade da paisagem, embora com uma significância mediana. Do mesmo modo, a UHP 4 e a UHP 5, que apresentam o mesmo valor, poderão sofrer alguma alteração no modo em como a paisagem é percecionada.

III.9. PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO E ARQUITETÓNICO

III.9.1. Enquadramento Legal

A presente intervenção arqueológica realizou-se ao abrigo do Decreto da Presidência da República n.º 74/97, de 12 de Dezembro (ratifica a Convenção de Malta – documento emanado pela União Europeia que visa a proteção a nível comunitário do património arqueológico); da Lei 107/2001, de 8 de Setembro (Lei de Bases do Património Cultural), do Decreto-lei n.º 270/99 de 11 de Junho (Regulamento de Trabalhos Arqueológicos), com o aditamento de 10 de Novembro de 2000, da portaria n.º 395/2015 de 04 de Novembro; do Decreto-lei n.º 151-B/2013 de 31 de Outubro e respetivas alterações – Decreto-lei n.º47/2014 de 24 de Março; Decreto-lei n.º 179/2015 de 27 de Agosto; Lei n.º 37/2017, de 2 de junho; Decreto-Lei n.º152-B/2017, de 11 de dezembro, que o republica, e ainda a alteração introduzida pelo Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 31 de dezembro; – da Portaria n.º 399/2015 de 05 de Novembro e do Decreto-lei n.º 164/14 de 04 de Novembro (Novo Regulamento de Trabalhos Arqueológicos).

Refira-se, ainda, que presente intervenção arqueológica foi realizada de acordo com a Circular "Termos de Referência para o Descritor de Património Arqueológico", editada em 10 de Setembro de 2004 pelo antigo Instituto Português de Arqueologia (IPA); e, do Decreto-lei n.º 140/2009, de 15 de Junho (Regime Jurídico de Estudos Projetos e Obras em Património Classificado), sendo devidamente autorizada pela Direção Regional de Cultura Norte (DRCN), através do ofício S-2021/550580 (C.S:1503537), datado de 15 de abril de 2021.

III.9.2. Identificação do Descritor

A equipa que realizou o Estudo Patrimonial foi constituída pelo Arqueólogo Gabriel Rocha Pereira que realizou o trabalho de pesquisa bibliográfica, análise documental e prospeção arqueológica referente à zona de implantação do projeto e respetiva área de estudo.

III.9.3. Descrição do Projeto

O objeto de avaliação em apreço consiste no projeto de Loteamento Fuse Valley, sita na área relativa à União das freguesias de Custóias, Leça do Balio e Guifões, pertencente ao município de Matosinhos. A área em estudo possui como ponto central do projeto as seguintes coordenadas:

Tabela III.39 – Localização do Projeto (ponto central)

Fuse Valley **Ponto central** **(WGS 84)**	41°13'10" N 08°37'41" W

A área de estudo do presente Projeto corresponde à adiante designada área de incidência (AI) direta e indireta do Descritor Património e incide sobre um Loteamento empresarial com 6 lotes destinados a escritórios/serviços, localizada no distrito do Porto, município de Matosinhos, designadamente na área relativa aos limites administrativos da União das freguesias de Custóias, Leça do Balio e Guifões.

O projeto em análise corresponde ao projeto de loteamento acima referido e permitirá ordenar e concretizar a operação de acordo com a organização espacial do desenho do loteamento a submeter na C.M. Matosinhos. O Projeto encontra-se em fase de Estudo Prévio e incide sobre uma área total de 15,6ha, destinando-se a acolher a sede e centro operacional da FARFETCH, a sede da Fundação José Neves, outros lotes para escritórios/serviços e um hotel.

O empreendimento compreende projetos com grande aposta na sustentabilidade, com elevados padrões de eficiência energética e hídrica, com recurso a energias renováveis (como o fotovoltaico e solar térmico), estando em curso os processos de certificação pelos referenciais LEED e WELL, com os objetivos de rating Platinum/Gold em todos os lotes.

Avaliadas as diversas componentes do projeto, considera-se que estas tenham tido os seguintes efeitos sobre o subsolo:

Tabela III.40 – Síntese de Identificação das Ações do Projeto sobre o subsolo (adapt. AMADO REINO et al 2002)

AGENTE(S)		EFEITOS
Fuse Valley	Instalações e Equipamentos	Destruição; Alteração e Distorção Paisagística.
	Fundações	Destruição; Alteração e Distorção Paisagística.
	Edifícios	Destruição; Alteração e Distorção Paisagística.
	Resíduos	Destruição; Alteração e Distorção Paisagística.

III.9.4. Metodologia

Os trabalhos arqueológicos foram organizados em três etapas. A primeira etapa, promovida em gabinete, consistiu na recolha exaustiva de todos os dados disponíveis sobre o projeto, no levantamento dos valores patrimoniais existentes (incluindo classificados ou em vias de classificação), a nível local, nas diferentes bases de dados disponibilizadas pelas entidades oficiais no domínio da proteção do património arquitetónico e arqueológico Direção Geral de Património Cultural (DGPC), Direção Regional de Cultura Norte (DRCN) e Instituto da Habitação e Reabilitação Urbana (IHRU); na consulta do Plano Diretor Municipal (PDM) de Matosinhos, na pesquisa bibliográfica e documental e na análise toponímica e fisiográfica da cartografia.

Para a realização deste estudo foi ainda contactado o Dr. António Manuel Silva (cuja colaboração agradecemos).

A segunda etapa caracterizou-se pela relocalização no terreno dos dados previamente recolhidos – com obtenção e confirmação dos dados com recurso a GPS – e pela realização de prospeções arqueológicas sistemáticas, na área de implantação do projeto e, seletivas, num perímetro exterior de 200 metros da AI, conforme o disposto no ponto 2.1 da Circular "Termos de Referência para o Descritor de Património Arqueológico", a fim de avaliar toda a zona inerente ao projeto

Paralelamente, aos trabalhos de prospeção arqueológica, procedeu-se a uma caracterização das condições de visibilidade dos solos, tendo por base as seguintes unidades de observação:

Tabela III.41 – Visualização de Solos

VISIBILIDADE	DESCRIÇÃO
Má	Intransponível ao percurso pedestre
Mista	Arvoredo denso, mas com mato medianamente limpo. Facilita o percurso pedestre e a observação geral do terreno.
Média	Arvoredo pouco denso e com vegetação acima do joelho. Facilita o percurso pedestre e a observação de estruturas.
Boa	Arvoredo pouco denso e com vegetação abaixo do joelho. Facilita o percurso pedestre e a observação de materiais e estruturas.
Solo Urbano	Sem arvoredo, com vegetação abaixo do joelho, grande quantidade de entulho e lixo recente. Observação de estruturas, mas superfície de solo original sem qualidade de observação
Aterro e escavações	Sem arvoredo, sem vegetação e com o terreno completamente revolvido. Superfície de solo original sem qualidade de observação.
Área Vedada	Intransponível ao percurso pedestre.
Terreno forte inclinação	Percurso pedestre dificultado por questões de segurança.
Áreas de fogo e de desmatação	Arvoredo pouco denso e vegetação rasteira. Facilita o percurso pedestre, a observação de estruturas e materiais arqueológicos.

Por fim, a terceira e última etapa consistiu na compilação e análise de todos os dados adquiridos, na definição de Áreas de Potencial Arqueológico (APA, 2009), e, na elaboração do respetivo relatório final dos trabalhos.

A metodologia aplicada na análise de impactes patrimoniais está diretamente dependente da forma como se caracterizou a Situação de Referência.

Uma vez identificados, localizados e delimitados os valores patrimoniais existentes na área em estudo. Estes foram representados numa base cartográfica georreferenciada, sendo avaliados sob a forma de incidência direta todos os valores e respetivas áreas de proteção (Buffer 50m) que se encontram no interior e/ou a menos de 100 metros da área de implantação do projeto e de forma

indireta todos os valores patrimoniais sitos – total ou parcialmente – entre os 100 e os 500 metros, medidos a partir da área de incidência direta do projeto.

Considerando impacte como toda a ação de alteração do meio dentro ou na envolvente de uma área de delimitação adequada de uma determinada entidade patrimonial (AMADO REINO et al 2002; APA 2009:51-57; BRANCO 2014), tomamos por base os seguintes critérios de avaliação:

- Extensão (Total/Ampla/Parcial/Pontual/Nulo);
- Magnitude (Total/Ampla/Parcial/Pontual/Nulo);
- Reversibilidade (Reversível/Irreversível);
- Probabilidade de Ocorrência (Certo/Muito Provável/Possível/Pouco Provável).

Extensão: define a superfície afetada pelo impacte em relação à superfície estimada para a entidade patrimonial e sua envolvente;

Magnitude: indica a relação proporcional entre o tipo de ação e a entidade patrimonial em si, já que as consequências de uma mesma ação não têm que ser iguais para diferentes tipos de sítios;

Reversibilidade: indica a duração do impacte e a possibilidade de reverter os efeitos negativos previstos, restituindo à ocorrência patrimonial a sua situação prévia ao desenvolvimento da ação.

Considera-se o impacte reversível quando as medidas de minimização permitem a salvaguarda absoluta da integridade do bem, e da sua envolvente ambiental, e irreversível quando a natureza do impacte torna impossível a sua preservação;

Probabilidade de Ocorrência: consiste na certeza de que uma determinada ação produzirá um impacte sobre o ponto estudado.

A conjugação de todos os critérios de avaliação de impacte seguiu o seguinte modelo de Matriz de Impactes:

Tabela III.42 – Matriz de Impactes

CRITÉRIO	VALOR DO CRITÉRIO				
Extensão	Nulo (0)	Pontual (1)	Parcial (2)	Ampla (4)	Total (8)
Magnitude	Nulo (0)	Pontual (1)	Parcial (2)	Ampla (4)	Total (8)
Reversibilidade	Nulo (0)	-	Reversível (2)	Irreversível (4)	-
Probabilidade de Ocorrência	Nulo (0)	Reduzido (2)	Médio (4)	Elevado (8)	Muito Elevado (16)
Valor Patrimonial	**Nulo (0)**	**Reduzido (1-2)**	**Médio (3-4)**	**Elevado (5-6)**	**Muito Elevado (7-8)**
Incremento	0	7	13	29	49
Impacte	**Não Afeta**	**Compatível**	**Moderado**	**Severo**	**Crítico**

III.9.5. Caracterização Geográfica

Do ponto de vista altimétrico, a área de estudo compreende numa zona de baixa amplitude, com uma altimetria de variável entre os 55 e os 33 metros acima do nível médio do mar.

Em termos geológicos, a área de estudo integra um conjunto de depósitos de antigos terraços fluviais do rio Leça, que se sobrepõe ao Complexo Xisto-Grauváquico Ante-Ordoviciano e Séries Metamórficas Derivadas (COSTA e TEIXEIRA 1957).

As rochas do complexo xisto-grauváquico sofreram intensa ação metamórfica provocada pelo «granito do Porto». Originaram- se, deste modo, extensas áreas de xistos luzentes, micaxistos e gneisses que constituem uma das principais unidades geológicas da região.

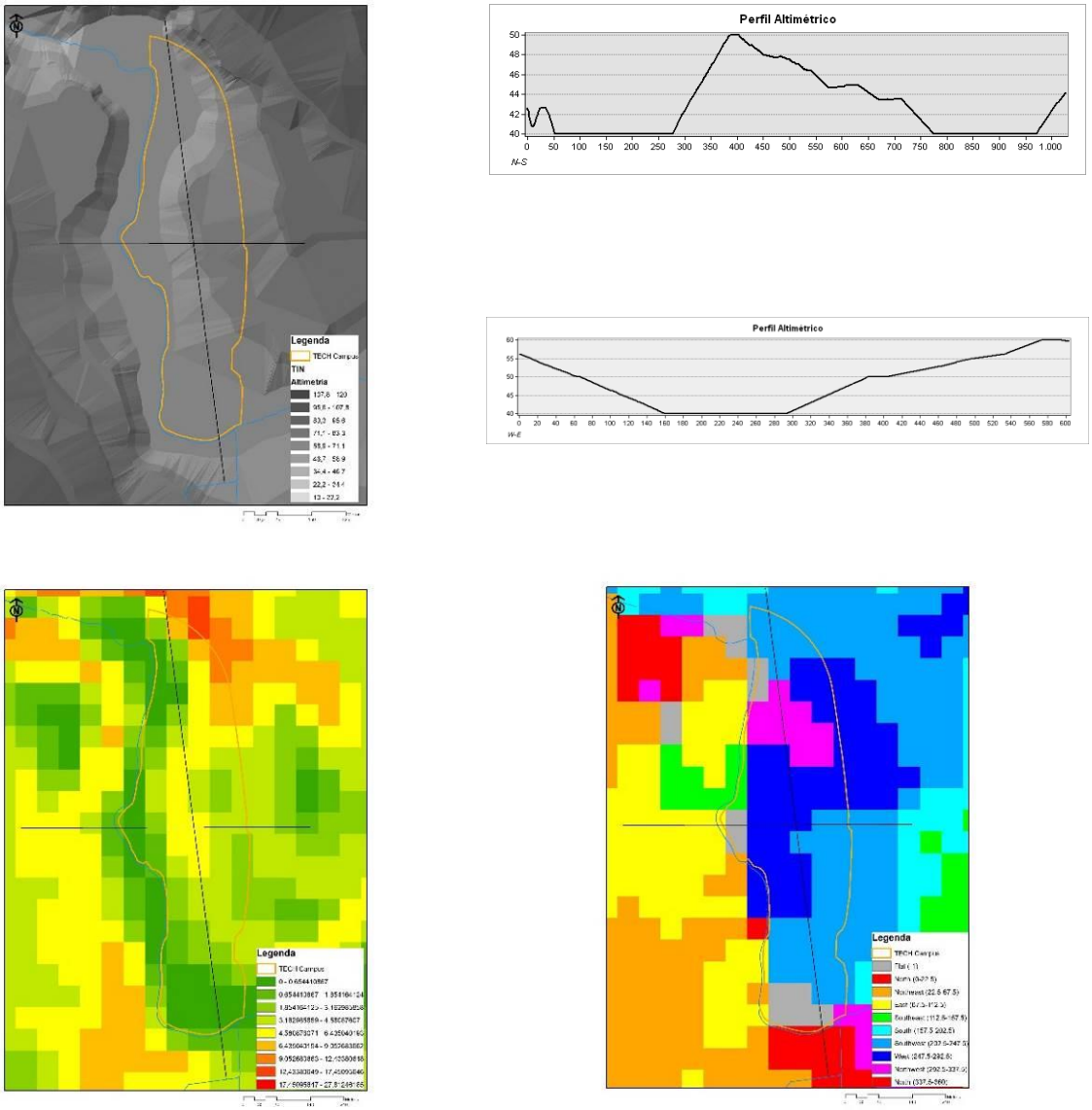


Figura III.77 - Caracterização geográfica do projeto Fuse Valley – perfis altimétricos; carta de declives e de orientação de encostas.

O granito do Porto metamorfizou profundamente as rochas do complexo xisto-grauváquico. Nas zonas de contacto formaram-se importantes auréolas migmatíticas, que tornam quase sempre difícil a cartografia dos afloramentos graníticos, de entre os quais se destaca o granito alcalino, de grão fino a médio, mesocrata, de duas micas.

Trata-se de um granito não porfiróide, de cor cinzenta clara, de grão médio ou fino, de duas micas, em que a moscovite predomina sobre a biotite.

As relações dos xistos metamórficos com o granito mostram que este é posterior, visto tê-los assimilado e metamorfizado.

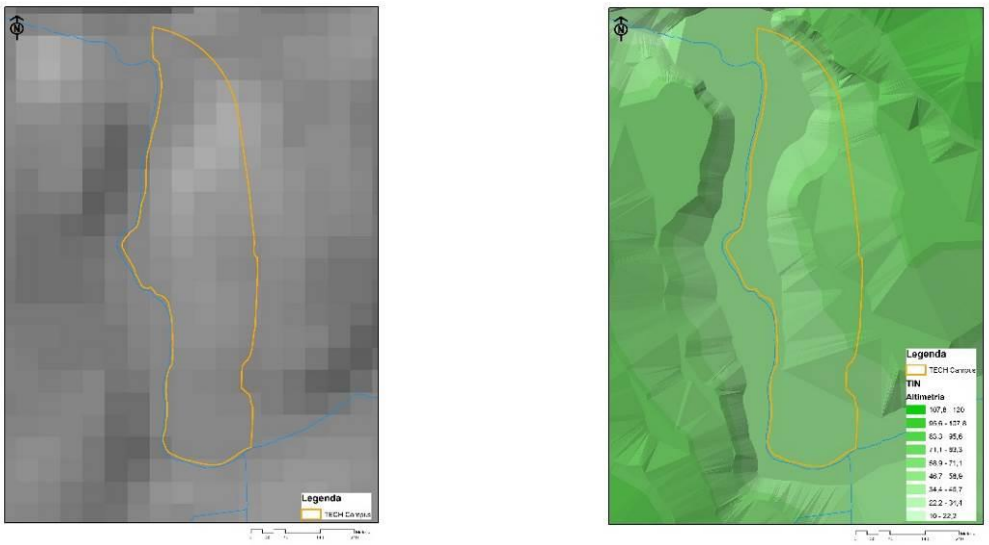


Figura III.78 - Caracterização hidrográfica do projeto Fuse Valley

A área é contígua à EN13 e EN14, integrando um espaço essencialmente industrial, ainda que se verifiquem manchas verdes de floresta, de eucalipto e raramente pinheiro. Sendo a rede hídrica do local composta por pequenas linhas de água efémeras que subsidiam o rio Leça.

Em relação à Área de Incidência Direta do projeto refira-se ainda que a topografia do local se encontra bastante adulterada, sendo visíveis profundas alterações – aterros, terraplenos, plataformas betuminosas. Concomitantemente, na área situada mais a Norte, ainda mantém um carácter essencialmente florestal predominando o eucalipto, o pinheiro-bravo e a mimosa, a par de outras espécies – em menor número – como o carvalho, o sobreiro, o loureiro e o choupo.

III.9.6. Análise Toponímica

A abordagem metodológica contemplou, inicialmente, a análise toponímica localizada no interior e na periferia da área do projeto. Através do levantamento toponímico é possível a identificação de designações com interesse, que reportam a existência de elementos construídos de fundação antiga e/ou sugerir tradições lendárias. Porém, na área em estudo, identificaram-se maioritariamente topónimos associados com a utilização humana de determinados espaços em moldes tradicionais.

Neste sentido procedeu-se à recolha e análise toponímica representada na edição de 2001 da Cartografia Militar Portuguesa (CMP) à escala 1:25000 – Série M888:

Tabela III.43 – Toponímia identificada no interior e imediações da AI (esc. 1:25 000)

DESIGNAÇÃO	INTERPRETAÇÃO	CMP	Ano
Agrela	Topónimo derivado do diminutivo «agra» (MACHADO 2003:61) «campo»	110	2001
Araújo	Topónimo frequente de origem e significado obscuro (MACHADO 2003:153)	110	2001
Ponte **Barreiros**	Topónimo frequente derivado do substantivo masculino "barreiro" (MACHADO 2003:221) "lugar donde se tira barro; erra alagada»".	110	2001
Custió	Topónimo de origem e significado desconhecidos. Será o mesmo que "Custóias" de origem latina custodias «atalaias, esculcas, guardas»? (MACHADO 2003:484)	110	2001
Gondivai	Genitivo do antroponímico germânico *Gondivau* (MACHADO 2003:729-730)	110	2001
Mosteiro	Topónimo derivado do substantivo masculino "mosteiro" de significado evidente (MACHADO 2003:1027).	110	2001
Quinta do **Chantre**	Topónimo derivado do substantivo masculino "chantre" de significado evidente (MACHADO 2003:400).	110	2001
Quinta dos **Cónegos**	Topónimo derivado do plural do substantivo masculino "cónego" de significado evidente (MACHADO 2003:441).	110	2001
Quinta do **Pombal**	Topónimo derivado do substantivo masculino "pombal" de significado evidente (MACHADO 2003:1194).	110	2001
Quinta de **Fafiães**	Genitivo do antroponímico/apelido *Fafilanes* (MACHADO 2003:614)	110	2001
Santeiros	Topónimo derivado do substantivo masculino "santeiro" «aquele que faz ou vende imagens de santos; beato, devoto» (MACHADO 2003:1310).	110	2001

O conjunto de topónimos analisados considera essencialmente as características naturais da área de estudo – geografia, geologia, botânica e zoologia – assim como a utilização humana de determinados espaços em termos de exploração da paisagem por entidades religiosas – Chantre, Cónegos, Mosteiro e Santeiros. Merece igual destaque um pequeno conjunto de topónimos que integram locais suscetíveis de interesse arqueológico pela sua ancestralidade: Custió, Fafiães e Gondivai.

III.9.7. Pesquisa Bibliográfica/Documental

A pertinência desta pesquisa não se esvazia de sentido, na medida que possibilita um enquadramento histórico/geográfico mais abrangente, indiciando através de critérios de proximidade geográfica as potencialidades arqueológicas da região em estudo (BRANCO 2009:93-109).

Considerando a escala do presente projeto, verifica-se que o município de Matosinhos tem sido favorecido pela investigação arqueológica, para o que contribuem quer a existência de sítios arqueológicos ou outros achados particularmente notáveis.

O município de Matosinhos é demarcado, em termos patrimoniais, por diversos vestígios relacionados com ocupação humana, cuja cronologia abarca desde achados do Paleolítico à era industrial (Cleto1995:11-19). Merecendo particular destaque, a necrópole medieval de sepulturas escavadas na rocha de Montedouro (Perafita), com a localização mais próxima do mar que se conhece no Norte de Portugal e os tanques romanos da Praia de Angeiras (Lavra) classificados como Monumento Nacional (Cleto & Varela 2000:141-144).

De acordo com a historiografia local, a atual União de freguesias de Custóias, Leça do Balio e Guifões caracteriza-se pela presença de vestígios arqueológicos e de outros testemunhos históricos, balizados, entre a pré-história e a atualidade.

As primeiras referências que remontam à pré-história surge-nos documentadas por monumentos megalíticos. Ainda que atualmente se encontrem destruídos, subsistem algumas informações que confirmam a ocupação do espaço em época recuada, designadamente na Agrela, em Guifães e em São Gens.

Já na Proto-história ergue-se o Monte Castêlo, sobranceiro à margem esquerda do estuário do rio Leça, vulgarmente conhecido como Castro de Guifões. Embora se aludam eventuais vestígios de monumentos megalíticos nas suas proximidades (Cleto & Varela 2000:142). Trata-se de um povoado fortificado, constituído por três linhas de muralhas, que gozaria de uma localização privilegiada, a cerca de 2,80 quilómetros da costa, a qual terá facilitado, pelo menos desde o período romano, e talvez em épocas mais recuadas, a sua atividade comercial. Sendo considerado como o principal entreposto que garantiria a ligação com outros importantes povoados na bacia do rio e, inclusivamente, "lugar central" de pequenos povoados existentes nas proximidades (Cleto & Varela 2000:142-143).

A este período poderá ainda relacionar-se a eventual ocupação em Custóias, onde se presume a existência de um pequeno castro da Idade do Ferro.

À medida que avançamos temporalmente, Idade Média, a documentação avulta no que concerne à atual união de freguesias. Além da ocupação contínua do povoado de Guifões, em época medieva, acrescem outras referências, com comprovação arqueológica: o núcleo antigo de Recarei, o Mosteiro de Leça do Balio, a Ponte de Guifões, a Ponte do Carro, a Igreja de São Martinho de Guifões. A par de outras documentais como *villa Custodias*, designada também por *Costoyas*, junto a uma importante elevação que possuía o mesmo topónimo - *mons custodias*.

De igual modo, no âmbito dos antigos itinerários viários, reconhecem-se na Área em Estudo alguns elementos interesse: um marco miliário – São Mamede – e algumas pontes.

No sopé do Monte Castêlo localiza-se a arruinada Ponte de Guifões, alvo de várias cheias, e que serviria uma antiga via romana, sendo a maior estrutura medieval, datada dos séculos XIII-XIV, do género no concelho de Matosinhos. Já a Ponte do Carro, lançada igualmente sobre o rio Leça, integra o caminho medieval que ligava o Porto e Barcelos, estando documentada desde meados do século XIII, altura em que já aparece como a designação, provavelmente em virtude de ser a única da foz do rio Leça que possibilitaria a passagem de carros de tração animal (Almeida & Belo 2007:339). Por fim, saliente-se a ponte românica de Dom Goimil, com tabuleiro em cavalete sobre arco ogival.

Por último, no âmbito da arquitetura religiosa destaca-se para este período o Mosteiro de Leça do Balio e a Igreja de São Martinho (Guifões). Esta última, edificada em 1699 por iniciativa da Universidade de Coimbra, a quem a paróquia de São Martinho havia sido doada, em substituição de um antigo templo referido nas Inquirições de 1258.

Já para o período Moderno, destaca-se além das capelas e igrejas fundadas nesta fase – Capela de São Félix, Capela de Santana, Capela do Encontro, Igreja de São Pedro e Igreja de São Tiago de Custóias – os elementos de arquitetura civil – Casa de Recarei, Quinta de Fafiães, Quinta do Chantre e a Casa da Quinta do Gestal.

Em jeito de síntese, poder-se-á referir que a presente área de estudo denota uma ocupação humana enquadrável entre a pré-história recente e a atualidade, sendo que a aparente ausência de vestígios de época mais recuada, possa relacionar-se com o facto de alguns dos atuais aglomerados populacionais apresentarem estratégias de ocupação da paisagem em tudo semelhantes a períodos mais antigos.

Por fim e no que concerne à AID refira-se, ainda, que o local foi objeto de um Estudo de Impacte Ambiental, em 2008. Tendo o então Descritor de Património referenciado um total de 7 (sete) Elementos Patrimoniais (ABRANCHES e RALHA 2008).

III.9.8. Património Classificado e Em Vias de Classificação

A materialização da pesquisa sobre os sítios arqueológicos e outros valores patrimoniais já conhecidos, visa uma melhor compreensão das potencialidades da área de estudo. Contextualizando as potencialidades patrimoniais mediante o inventário dos sítios localizados nas áreas mencionadas.

De acordo com a metodologia apresentada, no Município de Matosinhos, pertencente ao distrito de Porto, foram documentados trinta e um (31) elementos patrimoniais classificados.

Tabela III.44 - Listagem de Património Classificado e Em Vias de Classificação (Matosinhos)

	Designação	Regime Proteção*	Freguesia	Afetação	Distância Projeto (m)
	Castro do Monte Castelo de Guifões	IIP	Custóias, Leça do Balio e Guifões	Nula	-
	Mosteiro de Leça do Balio, compreendendo a lâmina sepulcral de bronze	MN	Custóias, Leça do Balio e Guifões	Nula	-
	Cruzeiro de Leça do Balio	MN	Custóias, Leça do Balio e Guifões	Nula	-
	Necrópole medieval de Montedouro	MIM	Perafita, Lavra e Santa Cruz do Bispo	Nula	-
	Capela de São Félix	IIM	Custóias, Leça do Balio e Guifões	Nula	-
	Padrão do Bom Jesus de Matosinhos	MN	Matosinhos e Leça	Nula	-

	Designação	Regime Proteção*	Freguesia	Afetação	Distância Projeto (m)
			da Palmeira		
	Conjunto de tanques cavados nos rochedos da Praia de Angeiras	MN	Perafita, Lavra e Santa Cruz do Bispo	Nula	-
	Ponte de Guifões	IIP	Custóias, Leça do Balio e Guifões	Nula	-
	Casa de Recarei, incluindo os jardins do século XVII e os elementos escultóricos atribuídos a Nicolau Nasoni	IIP	Custóias, Leça do Balio e Guifões	Nula	-
	Conjunto de elementos arquitetónicos delineados por Nasoni que ainda existem na Quinta de Santa Cruz do Bispo, nomeadamente a portada principal	IIP	Perafita, Lavra e Santa Cruz do Bispo	Nula	-
	Ponte do Carro	IIP	Custóias, Leça do Balio e Guifões	Nula	-
	Ponte de D. Goimil	IIP	Custóias, Leça do Balio e Guifões	Nula	-
	Igreja paroquial de Matosinhos, incluindo o seu recheio	IIP	Matosinhos e Leça da Palmeira	Nula	-
	Forte de Leça da Palmeira, também conhecido por «Castelo de Matosinhos»	IIP	Matosinhos e Leça da Palmeira	Nula	-
1	Quinta de Fafiães, com todo o conjunto de edificações, mormente a casa, a capela e o tanque	IIP	Custóias, Leça do Balio e Guifões	Nula	350
2	Quinta do Chantre, com todo o conjunto de edificações, nomeadamente a casa, a capela, os chafarizes do terreiro, a janela do jardim e a portada	IIP	Custóias, Leça do Balio e Guifões	Direta	60
	Edifício da Real Companhia Vinícola	IIP	Matosinhos e Leça da Palmeira	Nula	-
	Piscinas de Marés de Leça da Palmeira	MN	Matosinhos e Leça da Palmeira	Nula	-
	Mercado Municipal de Matosinhos	MIP	Matosinhos e Leça da Palmeira	Nula	-

	Designação	Regime Proteção*	Freguesia	Afetação	Distância Projeto (m)
	Casa de Chá da Boa Nova	MN	Matosinhos e Leça da Palmeira	Nula	-
	Casa-Museu Abel Salazar	EVC	São Mamede de Infesta e Senhora da Hora	Nula	-
	Casa do Ribeirinho	EVC	Matosinhos e Leça da Palmeira	Nula	-
	Complexo Conventual do Mosteiro de Leça do Balio, atual Quinta do Mosteiro	MIM	Custóias, Leça do Balio e Guifões	Nula	-
	Fábrica de Conservas Pinhais & C.ª, Ld.ª	EVC	Matosinhos e Leça da Palmeira	Nula	-
3	Casa da Quinta do Gestal	EVC	Custóias, Leça do Balio e Guifões	Direta	60
	Casa Roberto Ivens	EVC	Matosinhos e Leça da Palmeira	Nula	-
	Quatro Casas de Álvaro Siza	EVC	Matosinhos e Leça da Palmeira	Nula	-
	Casa do Moleiro	EVC	Perafita, Lavra e Santa Cruz do Bispo	Nula	-
	Palacete Godinho	EVC	Matosinhos e Leça da Palmeira	Nula	-
	Casa de Santiago	EVC	Matosinhos e Leça da Palmeira	Nula	-
	Casa Galante	EVC	Perafita, Lavra e Santa Cruz do Bispo	Nula	-

***Regime de Proteção:** MN – Monumento Nacional; MIP – Monumento de Interesse Público; MIM – Monumento de Interesse Municipal; IIP – Imóvel de Interesse Público; IIM – Imóvel de Interesse Municipal; CIP- Conjunto de Interesse Público; CIM – Conjunto de Interesse Municipal; SIP – Sítio de Interesse Público; EVC – Em Vias de Classificação; ZEP – Zona Especial de Proteção.

Dos elementos patrimoniais classificados, doze (12) localizam-se na União de freguesias objeto de estudo, tendo o Descritor de Património considerado 3 (três), havendo apenas dois localizados na Área de Incidência Direta, a uma distância inferior a 100 metros da faixa de proteção.

III.9.9. Património Inventariado

Com base nos levantamentos patrimoniais consultados nomeadamente, o PDM do Município de Matosinhos e nas bases de dados disponibilizadas pelas Entidades de Tutela no domínio da proteção do Património Arquitetónico e Arqueológico, foi considerado um universo de 118 elementos patrimoniais inventariados: 68 elementos patrimoniais de natureza arqueológica e 50 elementos patrimoniais de carácter arquitetónico (Gráfico III.1).

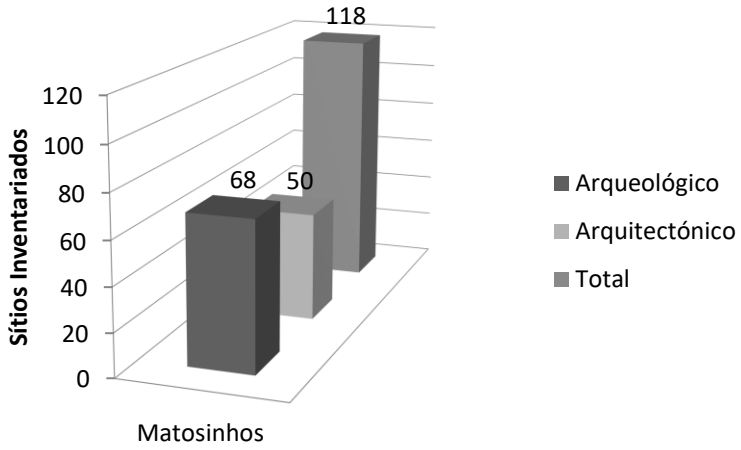


Gráfico III.1 - Património Cultural no Município de Matosinhos

Do total de Património Inventariado, trinta e quatro (34) elementos patrimoniais localizam-se na União de Freguesias objeto deste estudo:

Tabela III.45 - Listagem de Património Inventariado na União das freguesias de Custóias, Leça do Balio e Guifões (Matosinhos)

	Designação	Código Sítio	Tipologia	Distância do projeto (m)	Área de Incidência
	Capela de Santana	IPA.00004973	Capela	-	Nula
	Capela do Encontro	IPA.00005422	Capela	-	Nula
	Cruzeiro de Araújo	IPA.00026839	Cruzeiro	-	Nula
	Escola Primária de Araújo / Escola Básica do Primeiro Ciclo de Araújo	IPA.00026843	Arquitetura Civil	-	Nula
	Escola Primária de Guifões / Escola Básica do 1.º Ciclo Passos Manuel	IPA.00022822	Arquitetura Civil	-	Nula
	Igreja Paroquial de Araújo / Igreja de São Pedro	IPA.00026838	Igreja	-	Nula
	Igreja Paroquial de Custóias / Igreja de São Tiago de Custóias	IPA.00004954	Igreja	-	Nula
	Igreja Paroquial de Guifões / Igreja de São Martinho	IPA.00008794	Igreja	-	Nula

	Designação	Código Sítio	Tipologia	Distância do projeto (m)	Área de Incidência
	Palacete da Ponte da Pedra	IPA.00004971	Arquitetura Civil	-	Nula
	Agrela	CNS3838	Monumento Megalítico	-	Nula
	Custóias	CNS3553	Povoado Fortificado (?)	-	Nula
	Gatões	CNS36138	Habitat	-	Nula
	Guifães	CNS3783	Monumento Megalítico (?)	-	Nula
	Guifões	CNS2913	Achado(s) Isolado(s)	-	Nula
	Leça do Balio	CNS2896	Sepultura	-	Nula
	Monte de São Brás	CNS33702	Vestígios de Superfície	-	Nula
	Núcleo antigo de Recarei	CNS19322	Povoado	-	Nula
4	Ponte dos Ronfos/ Ponte de Barreiros/ Ponte da Azenha	CNS3797	Ponte	160	Indireta
	São Gens	CNS3152	Monumento Megalíticos	-	Nula
	São Mamede	CNS3885	Marco miliário	-	Nula
	Campo do Forninho/Cista de Esposade	1102	Cista	-	Nula
	Forneiro (destruído)	1103	Cista	-	Nula
	Esposade/Ermida de Nossa Senhora das Dores	1105	Povoado Fortificado (?)	-	Nula
	Sarcófago	1106	Achado(s) Isolado(s)	-	Nula
	Igreja Velha de Santiago de Custóias	1107	Igreja	-	Nula
		1108	Santuário Rupestre	-	Nula
	Campo do Forninho dos Mouros/Cista de Recarei	1112	Cista	-	Nula
	Quinta do Alão	1114	Inscrição	-	Nula
	Campo do Freixieiro	1115	Necrópole	-	Nula
	Ponte de Moreira	1120	Ponte	-	Nula

	Designação	Código Sítio	Tipologia	Distância do projeto (m)	Área de Incidência
	Capela de São Sebastião	1122	Capela	-	Nula
	Sarcófago	1138	Achado(s) Isolado(s)	-	Nula
	Altar Rupestre	1136	Altar Rupestre	-	Nula
	Calçada de Linhares	1137	Via	-	Nula

No que concerne ao Projeto de Loteamento Fuse Valley refira-se que o Descritor de Património considerou um (1) elemento patrimonial inventariado, localizado a uma distância inferior a 200 metros da faixa de proteção (vide Anexo VIII do Volume de Anexos Técnicos | Cartografia da Situação de Referência).

Tabela III.46 - Listagem de Património Inventariado objeto de análise pelo Descritor

	Designação	Código Sítio	Tipologia	Distância projeto (m)	Área de Incidência
1	Quinta de Fafiães, com todo o conjunto de edificações, mormente a casa, a capela e o tanque	IPA.00004969	Arquitetura Civil	350	Nula
2	Quinta do Chantre, com todo o conjunto de edificações, nomeadamente a casa, a capela, os chafarizes do terreiro, a janela do jardim e a portada	IPA.00004970	Arquitetura Civil	60	Direta
3	Casa da Quinta do Gestal	-	Arquitetura Civil	60	Direta
4	Ponte dos Ronfos/ Ponte de Barreiros/ Ponte da Azenha	CNS3797	Ponte	160	Indireta

III.9.10. Indícios e Áreas de Potencial Arqueológico

Definem-se como Indícios de interesse ou Áreas de Potencial arqueológico os locais que sugerem a possível existência de uma ocupação antiga, através da identificação superficial de vestígios materiais e/ou plasmados nas referências documentais, e que não foram confirmados no decurso do trabalho de campo (BRANCO 2014).

A conjugação dos vários elementos coligidos no decurso da elaboração da presente Situação de Referência – pesquisa documental/bibliográfica, elementos patrimoniais documentados na envolvência e interior da área de implementação do presente projeto, etc. – levam o Descritor de Património a considerar que a Área de Incidência Direta do projeto possui um potencial arqueológico de valor Reduzido a Médio, pelo que não descarta a possibilidade de poderem surgir vestígios arqueológicos.

III.9.11. Ações de Prospeção Arqueológica

Na área de implantação de projeto, bem como, em um perímetro exterior, de 200 metros, procedeu-se à realização de trabalhos de prospeção arqueológica.

Os trabalhos de prospeção arqueológica não permitiram uma total aferição dos impactes no solo. Sendo a área classificada em termos de visibilidade, por solos de tipo "Urbano, áreas de "Aterro e Escavações" e solos com Visibilidade de Tipo "Má" e "Mista", ou seja, por áreas sem qualidade de observação.

Por fim os trabalhos consideraram ainda a relocalização dos seguintes Elementos Patrimoniais Inventariados, mencionados na Situação de Referência.

Tabela III.47 - Listagem de Património objeto de caracterização pelo presente Estudo

	Designação	Tipologia	Distância do projeto (m)	Trabalho
1	Quinta de Fafiães, com todo o conjunto de edificações, mormente a casa, a capela e o tanque	Arquitetura Civil	350	Relocalização
2	Quinta do Chantre, com todo o conjunto de edificações, nomeadamente a casa, a capela, os chafarizes do terreiro, a janela do jardim e a portada	Arquitetura Civil	60	Relocalização
3	Casa da Quinta do Gestal	Arquitetura Civil	60	Relocalização
4	Ponte dos Ronfos/ Ponte de Barreiros/ Ponte da Azenha	Ponte	160	Relocalização

III.9.12. Património Não Inventariado

Consideram-se elementos patrimoniais não classificados todos os vestígios de interesse patrimonial não inventariados nas bases de dados das Entidades de Tutela no domínio da proteção do Património Arquitetónico e Arqueológico e/ou nas listagens enquadradas em PDM.

Neste sentido, entendem-se por elementos patrimoniais Não Classificados, todos os vestígios identificados no decurso dos trabalhos de campo, passíveis de valor patrimonial, e eventuais indícios de interesse arqueológico.

Neste sentido, refira-se que foi relocalizado no decurso dos trabalhos de prospeção arqueológica na AID um conjunto de elementos patrimoniais Não Classificados que haviam sido reportados em um EIA anterior realizado para a Área de Estudo do projeto (ABRANCHES e RALHA 2008).

Tabela III.48 - Listagem de Património Não Classificado Identificado na Área de Incidência Direta e sua envolvente imediata

	Designação	Tipologia	Distância do projeto (m)	Trabalho
5	Quinta do Pombal	Arquitetura Civil	100	Relocalização
6	Pontão sobre o rio Leça	Ponte	0	Relocalização
7	Calçada	Via	0	Relocalização
8	Azenha e Represa	Arquitetura Civil	0	Relocalização

III.9.13. Avaliação da Situação de Referência do ponto de vista Patrimonial

A avaliação sumária das ocorrências patrimoniais, documentadas na Situação de Referência, com vista à hierarquização da sua importância científica e patrimonial, seguiu determinados critérios que consideramos preponderantes, analisados comparativamente em diferentes escalas espaciais e tipologias (AMADO REINO et al 2002; BARREIRO MARTÍNEZ 2000; REAL & BRANCO 2009: 15-19; APA 2009:51-57), que passamos a evidenciar:

a) Critérios de índole arqueológica do sítio/imóvel:

- Importância; Representatividade; Singularidade; Complementaridade.

b) Critérios referentes à situação patrimonial do sítio/imóvel:

- Estado de Conservação; Vulnerabilidade; Grau de Proteção Legal; Grau de Reconhecimento Social e Científico.

c) Critérios de Indícios arqueológicos:

- Densidade de Ocupação; Representação Espacial; Densidade de Material; Antropização Envolvente; Credibilidade do Registo.

A conjugação de todos os critérios apresentados, que individualmente possuem um valor específico, permite-nos a atribuição de um Valor Patrimonial sobre os elementos patrimoniais identificados.

Tabela III.49 - Classificação do Valor Patrimonial

Valor Percentual	Valor Patrimonial (Qualitativo)
0-20%	Sem VP
>20%-40%	Reduzido
>40%-60%	Médio
>60%-80%	Elevado
>80%-100%	Muito Elevado

Tabela III.50 - Síntese de Avaliação Patrimonial

Descritor	Avaliação Patrimonial	
	Identificação	Avaliação [1]

		Importância	Representatividade	Singularidade	Complementaridade	Conservação	Vulnerabilidade	Proteção Legal	Reconhecimento Social	Valor Patrimonial
1	Quinta de Fafiães, com todo o conjunto de edificações, mormente a casa, a capela e o tanque	ME	E	RA	E	A	M	N	R	**83,33**
2	Quinta do Chantre, com todo o conjunto de edificações, nomeadamente a casa, a capela, os chafarizes do terreiro, a janela do jardim e a portada	ME	E	RA	E	A	M	N	R	**83,33**
3	Casa da Quinta do Gestal	ME	E	RA	E	A	M	N	R	**83,33**
4	Ponte dos Ronfos/ Ponte de Barreiros/ Ponte da Azenha	E	M	RA	E	A	M	R	R	**75**
5	Quinta do Pombal	E	M	F	E	A	M	L	L	**66,67**
6	Pontão sobre o rio Leça	M	E	F	M	Q	E	A	L	**61,11**
7	Calçada	M	E	F	M	Q	E	A	L	**61,11**
8	Azenha e Represa	M	E	F	M	A	E	A	L	**63,89**

(1) **Importância**: Muito Elevada (ME) / Elevada (E) / Média (M) / Reduzida (R) / Nula (N), **Representatividade**: Muito Elevada (ME) / Elevada (E) / Média (M) / Reduzida (R) / Nula (N), **Singularidade** Único (U) / Raro (RA) / Regular (R) / Frequente (F) / Nula (N), **Complementaridade**: Muito Elevada (ME) / Elevada (E) / Média (M) / Reduzida (R) / Nula (N), **Estado Conservação**: Inalterado (I) / Pouco Alterado (P) / Alterado (A) / Quase Destruído (Q) / Destruído (D), **Vulnerabilidade**: Elevada (E) / Média (M) / Reduzida (R) / Nula (N), **Grau de Proteção Legal**: Nacional (N), Regional (R), Local (L), Adjacente (A), **Reconhecimento Social e Científico**: Reconhecido (R) / Local (L) / Desconhecido (D), **Valor Patrimonial**: Muito Elevado (ME) / Elevado (E) / Médio (M) / Reduzido (R).

III.10. TERRITÓRIO

III.10.1. Metodologia

A consideração do território em AIA como um fator suscetível de ser significativamente afetado pela implementação de um dado projeto resultou da transposição para direito nacional da Diretiva n.º 2014/52/UE.

Em termos metodológicos a abordagem ao fator território passará pela análise do regime de uso do solo da área de intervenção bem como as condicionantes que incidem no local.

III.10.2. Instrumentos de Gestão Territorial em vigor na área

No quadro seguinte identificam-se os Instrumentos de Gestão Territorial (IGT) em vigor que incidem sobre a área de intervenção de acordo com a informação disponibilizada pelo Sistema Nacional de Informação Territorial da Direção Geral do Território.

Instrumento de Gestão Territorial	Publicação
Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT)	Publicado pela Lei n.º 99/2019, de 5 de setembro.
Plano Rodoviário Nacional (PRN)	Publicado pelo Decreto-Lei n.º 222/98, de 17 de julho, retificado pela Declaração Retificativa n.º 19-D/98, de 31 de outubro, e alterado pela Lei n.º 98/99, de 26 de julho, e pelo Decreto-Lei n.º 182/2003, de 16 de agosto.
Plano Nacional da Água (PNA)	Publicado pelo Decreto-Lei n.º 76/2016, de 9 de novembro
Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça (PGRHCAL -RH2)	Publicado pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 52/2016, de 20 de setembro, e retificado pela Declaração Retificativa n.º 22-B/2016, de 18 de novembro.
Programa Regional de Ordenamento Florestal Entre Douro e Minho (PROF EDM)	Publicado pela Portaria n.º 58/2019, de 11 de fevereiro, e retificado pela Declaração Retificativa n.º 14/2019, de 12 de abril.
Plano Diretor Municipal de Matosinhos	Publicado pelo Aviso n.º 13198/2019, de 21 de agosto.

Dos IGT apresentados no quadro, será analisado em pormenor o PDM de Matosinhos uma vez que é o único instrumento vinculativo dos particulares a vigorar na área, por um lado e, por outro lado, no processo de revisão do PDM que culminou com a sua atual versão foram ponderadas e transpostas as orientações e diretrizes dos IGT de hierarquia superior, considerando-se que as mesmas estão refletidas nos elementos fundamentais deste plano.

Para além dos IGT identificados no quadro acima, é de referir a existência do designado "Masterplan do Corredor do Rio Leça", elaborado no âmbito do Acordo de Cooperação celebrado entre os entre os Municípios de Santo Tirso, Valongo, Maia e Matosinhos e aprovado pelo Conselho Metropolitano do Porto em 30 de novembro de 2018, com vista a promover a coerência das decisões municipais, designadamente em matéria de articulação das respetivas estruturas ecológicas municipais, assim como na definição de metodologias, estratégias gerais e princípios de ação intermunicipais, capazes de orientarem as intervenções que se venham a realizar ao longo do rio. Em princípio, este Masterplan será a base da constituição futura de uma Área de Paisagem Protegida Regional, pelo que se considera relevante a sua análise no âmbito deste EIA.

O **Plano Diretor Municipal de Matosinhos** em vigor corresponde à 1ª revisão, aprovada pela Assembleia Municipal de Matosinhos em 21 de março de 2019 e publicada através do Aviso n.º 13198/2019, de 21 de agosto, no Diário da República, Série II, de 21 de agosto de 2019, da versão publicada por despacho do Ministro do Planeamento e Administração do Território no Diário da República n.º 203, Série II, de 3 de setembro de 1992.

O PDM em vigor foi aprovado ao abrigo do atual Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial (Decreto-Lei n.º 80/2015, de 14 de maio, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 25/2021, de 29 de março), já em acordo com o estabelecido na Lei de Bases da Política Pública de Solos, de Ordenamento do Território e do Urbanismo, designadamente no que respeita à transposição dos conteúdos dos planos especiais para o PDM e à classificação do solo.

III.10.3. Disposições decorrentes do Plano Diretor Municipal de Matosinhos

As plantas que constituem o PDM em vigor, Planta de Ordenamento e Planta de Condicionantes, encontram-se desdobradas em diversas peças, das quais se apresentam os respetivos extratos no Anexo IX do Volume de Anexos Técnicos (Plantas n.º 1.1 a 3), tendo como base os elementos disponibilizados no site da Câmara Municipal de Matosinhos, com exceção da Reserva Ecológica Nacional, a qual teve por base os elementos disponibilizados no site da Comissão Nacional do Território:

- Planta de ordenamento – classificação e qualificação do solo;
- Planta de ordenamento – programação;
- Planta de ordenamento – salvaguarda ambiental e riscos;
- Planta de ordenamento – salvaguarda da orla costeira e floresta;
- Planta de ordenamento – salvaguarda patrimonial;
- Planta de condicionantes;
- Planta de condicionantes – perigosidade de incêndio e áreas ardidas;
- Reserva Ecológica Nacional (publicada através do Aviso n.º 17896/2020, de 4 de novembro);
- Planta de compromissos.

A análise ao regime de uso do solo decorrente do PDM em vigor tem como objeto a totalidade da parcela em causa.

III.10.3.1. Classificação e qualificação do solo

O PDM de Matosinhos integra a área em causa, na componente afeta a lotes, em solo urbano, na categoria de Espaços de Atividades Económicas, subcategoria Áreas de atividades económicas. A restante área da parcela integra-se em solo rústico, nas categorias de Espaços Agrícolas, Espaços Florestais e Espaços Naturais e Paisagísticos.

As disposições do Plano para estas áreas são as constantes dos artigos do regulamento que a seguir se transcrevem:

«CAPÍTULO II - Solo rústico

SECÇÃO I - Disposições gerais

(…)

Artigo 15.º - Condições ambientais

Em solo rústico, qualquer utilização deve observar as seguintes condições:

a) A alteração do relevo natural do solo, a destruição do coberto vegetal ou a sua compactação só são permitidas na extensão estritamente necessária às atividades permitidas;

b) O respeito pela drenagem natural do terreno e a inexistência de encharcamento ou erosão do solo;

c) Nas galerias ripícolas apenas é permitida a plantação de vegetação folhosa adaptada às margens das linhas de água;

d) Na execução de caminhos de acesso, devem ser respeitadas as seguintes condições:

i) O traçado deve adaptar-se à topografia do terreno, não implicando operações de aterro ou escavação de dimensão relevante;

ii) A largura máxima da plataforma não deve exceder 3,5 metros;

iii) Excetuam-se da alínea anterior a abertura ou o reperfilamento de vias de atravessamento do solo rústico, que vierem a ser realizadas pela Administração Pública.

(…)

SECÇÃO II - Espaços agrícolas

Artigo 17.º - Identificação

1 — Os espaços agrícolas, delimitados na Planta de Ordenamento — I, correspondem aos espaços com vocação dominante para a atividade agrícola ou pecuária, e integram as áreas florestadas com uso silvícola e agrícola alternado, sendo o seu uso dominante aquele que decorre das potencialidades e das limitações para o desenvolvimento das atividades agrícolas e pecuárias, com base no aproveitamento do solo e dos demais recursos e das condições biofísicas que garantem a sua fertilidade.

2 — A delimitação dos espaços agrícolas inclui as áreas integradas na RAN, constituindo os solos com maior aptidão para a atividade agrícola que importa salvaguardar.

Artigo 18.º - Regime

1 — Os espaços agrícolas destinam-se predominantemente às atividades agrícolas, agropecuárias e, pontualmente, silvícolas, devendo a sua utilização promover a compatibilização entre aquelas atividades com outras funções que o solo, em articulação com o ciclo hidrológico terrestre e o clima, desempenha no suporte aos processos biofísicos vitais para a conservação da natureza e da biodiversidade.

2 — Os espaços agrícolas podem, complementarmente, acolher outras atividades potenciadoras do aproveitamento dos recursos naturais em presença, tendo em vista a sua renovação e diversificação social, económica e funcional, sendo necessariamente ponderados os seus efeitos ao nível da redução das potencialidades agrícolas do solo.

3 — As ações a realizar nos terrenos ocupados com floresta, matos e pastagens ou outras formações vegetais espontâneas, segundo os critérios definidos no Inventário Florestal Nacional, devem cumprir, as normas de intervenção e as espécies florestais a privilegiar definidas no Programa Regional de Ordenamento Florestal Entre Douro e Minho (PROF EDM).

(…)

SECÇÃO III - Espaços florestais

Artigo 19.º - Identificação

1 — O uso dominante dos espaços florestais é o que decorre das potencialidades para o desenvolvimento florestal, com base no mais adequado aproveitamento do solo vivo e dos demais recursos e das condições biofísicas que garantem a sua fertilidade.

2 — Os espaços florestais podem, complementarmente, acolher outras atividades, desde que salvaguardadas as funções que o solo vivo, em articulação com o ciclo hidrológico terrestre e o clima, desempenha no suporte a processos biofísicos vitais para o desenvolvimento de atividades humanas e para a conservação da natureza e da biodiversidade.

Artigo 20.º - Regime

1 — Nos espaços florestais as ações a realizar devem cumprir as normas de intervenção e as espécies florestais a privilegiar definidas no Programa Regional de Ordenamento Florestal Entre Douro e Minho (PROF EDM).

2 — Sem prejuízo da legislação aplicável, dos condicionalismos à edificação no âmbito do Sistema Nacional de Defesa da Floresta contra Incêndios e do estabelecido no Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndio (PMDFCI), os espaços florestais regem -se pelo disposto nos números 4 a 8, do artigo 18.º, do presente regulamento.

SECÇÃO IV - Espaços naturais e paisagísticos

Artigo 21.º - Identificação

Os espaços naturais e paisagísticos correspondem às áreas destinadas à conservação e proteção das zonas húmidas, englobando as áreas naturais descobertas ou com vegetação esparsa incluindo praias, dunas ou afloramentos rochosos, que integram a estrutura ecológica fundamental.

Artigo 22.º - Regime

1 — Aos espaços naturais, aplica -se o disposto nos números seguintes, sem prejuízo do regime jurídico da Reserva Ecológica Nacional e demais regimes específicos aplicáveis.

2 — Nos espaços naturais e paisagísticos, são apenas admitidas intervenções que produzam o menor impacto no território e que cumpram os seguintes objetivos:

a) A preservação dos diferentes níveis e componentes naturais da biodiversidade, como a variedade, a distribuição e a estrutura das populações animais e vegetais, com especial ênfase nas plantas e animais autóctones;

b) A valorização do património cultural, a salvaguardar a qualidade da paisagem, a garantir o equilíbrio das atuais formas de uso do solo e a atender ao meio ambiente envolvente;

c) A valorização do material genético presente, das espécies e populações, das comunidades e ecossistemas, das estruturas e eventuais valores geológicos e do carácter da paisagem.

3 — Nos espaços naturais e paisagísticos são permitidas as seguintes intervenções:

a) Construção de acessos pedonais não consolidados, trilhos pedonais interpretativos e zonas de estadia não consolidadas;

b) Construção de estruturas de caráter amovível e painéis informativos de apoio à utilização destas áreas que promovam a divulgação e sensibilização dos visitantes, e que potenciem a fruição pública.

c) Intervenções de requalificação paisagística que visem a sua valorização e eventual fruição pública, tendo em consideração as características e condicionantes de cada local.

CAPÍTULO III - Solo urbano

SECÇÃO I - Disposições gerais

(…)

SUBSECÇÃO III - Áreas para espaços verdes e de utilização coletiva, infraestruturas e equipamentos

(…)

Artigo 30.º - Espaços verdes e de utilização coletiva

Os espaços verdes e de utilização coletiva que servem a operação urbanística devem sempre:

a) Garantir níveis adequados de desafogo e conforto para a estadia e todos os modos de circulação;

b) Assumir sempre uma forma e uma função, sendo que os espaços que constituam simples sobras entre edifícios devem ser privados.

c) As parcelas destinadas a espaços verdes de utilização coletiva devem constituir uma parcela única contínua, de pelo menos dois terços da área total correspondente, com área superior a 250 m^2, declive inferior a 45 % e que permita a inscrição de um círculo com 5 metros de raio.

Artigo 31.º - Infraestruturas viárias

1 — As operações urbanísticas que envolvam obras de urbanização devem ter em conta a rede rodoviária de gestão municipal, existente ou prevista na Planta de Ordenamento — I e a ponderação das necessidades da envolvente urbana.

2 — No reperfilamento ou na criação de novos arruamentos deve ser prevista a largura necessária para a distribuição do espaço viário pelos diversos modos de circulação, tendo como orientação os perfis -tipo constantes do anexo III, do presente regulamento, segundo a hierarquia funcional de modos combinados, representada na Planta de Ordenamento — II:

a) Prioritária para todos os modos — Transporte Individual (TI), Transporte Público (TP) e Modos Ativos (MA — rede pedonal e rede ciclável);

b) Prioritária para Transporte Individual (TI);

c) Prioritária para Modos Ativos (MA);

d) Prioritária para Transporte Individual e Transporte Público (TI &TP);

e) Prioritária para Transporte individual e Modos Ativos (TI & MA);

f) Prioritária para Transporte Público e Modos Ativos (TP & MA);

g) Exclusiva para Modos Ativos (MA);

h) Não prioritária — sem qualquer associação a um grau de hierarquia superior.

3 — Quando a infraestrutura viária não estiver identificada na Planta de Ordenamento — II, o seu dimensionamento deve ter como referência o perfil -tipo Prioritário para Modos Ativos (MA).

4 — Na impossibilidade de aplicação destas medidas, motivada pela largura insuficiente do arruamento, a prioridade deve ser dada ao peão, com a implementação de zonas de partilha do espaço rodoviário entre todos os modos de circulação.

5 — A alocação de espaço para a circulação da bicicleta deve ter como referência as características e o dimensionamento constantes do anexo IV, do presente regulamento, seguindo, como orientação, as tipologias da infraestrutura ciclável identificadas na Planta de Ordenamento — II:

a) Zona de coexistência (partilha do espaço rodoviário entre todos os modos);

b) Faixa Ciclável Unidirecional;

c) Partilhada com automóvel;

d) Passeio (partilhada com peões);

e) Pista Ciclável Exclusiva Bidirecional;

f) Pista Ciclável Exclusiva Unidirecional.

Artigo 32.º - Estacionamento automóvel

(…)

4 — Nas obras de construção e de ampliação, destinadas a outros usos, é exigido o cumprimento dentro do respetivo lote ou parcela, do estacionamento privado suficiente para responder às suas próprias necessidades, no mínimo de:

a) 1 lugar/100 m^2 a.c.x., nas construções destinadas a comércio com a.c. > 2500 m^2;

b) 1 lugar/150 m^2 a.c.x., nas restantes construções.

5 — Além deste estacionamento, qualquer operação de loteamento ou operação urbanística com impacte relevante, nos termos de regulamento municipal, deve criar um número de lugares de estacionamento para utilização pública, no mínimo de:

a) 1 lugar/300 m^2 a.c.x., no caso de se destinar a habitação ou indústria;

b) 1 lugar/150 m^2 a.c.x., no caso de se destinar a outros usos.

6 — Excecionam -se dos números anteriores os casos em que:

a) Da configuração do lote ou parcela, ou da sua relação com o espaço público, se verifique ser inequivocamente impossível ou inconveniente a criação de estacionamento;

b) Os empreendimentos turísticos que devem prever o estacionamento mínimo para responder às suas próprias necessidades.

Artigo 33.º - Estacionamento de bicicletas

1 — Os parâmetros de estacionamento de bicicletas são estabelecidos em função das zonas previstas na Planta de Ordenamento — II.

2 - Nas operações urbanísticas destinadas a serviços, comércio, ou equipamento de utilização coletiva, devem ser criados lugares de estacionamento para bicicletas, por cada 100 m² a.c.x., de acordo com os valores mínimos constantes da tabela seguinte:

Utilizações	Zona A	Zona B
Serviços	0,4	0,2
Comércio	0,5	0,4
Equipamento de utilização coletiva	0,6	0,6

SECÇÃO IV - Espaços de atividades económicas

Artigo 40.º - Identificação

1 — Integram -se nesta categoria as áreas previstas na Planta de Ordenamento — I que, na proximidade dos nós de acesso à rede viária nacional e das grandes infraestruturas de mercadorias e transporte, oferecem condições para o desenvolvimento de polos de atividade económica, com especiais necessidades de afetação e organização do espaço urbano.

2 — Os espaços de atividades económicas englobam as seguintes subcategorias:

a) Áreas de atividades económicas;

(…)

Artigo 41.º - Disposições comuns

1 — As áreas de manobras e acessos de veículos, necessários às atividades, devem estar contidas dentro da parcela ou lote a que respeitam, salvo por motivos técnicos que comprovem a sua impossibilidade.

2 — As atividades económicas existentes que necessitem de obras de ampliação, para cumprimento de normas legais e regulamentares sobrevenientes, para redução de riscos ambientais ou tecnológicos ou para melhoria das condições de segurança e salubridade, podem ultrapassar os índices urbanísticos estabelecidos pelo presente plano.

3 — Sem prejuízo do definido no n.º 2, do artigo 44.º, em edifícios de habitação existentes à data de publicação do PDMM admitem-se:

a) Obras de alteração.

b) Em edifícios de 1 piso, obras de ampliação, até 7 metros de altura máxima da fachada, de acordo com o n.º 1, do artigo 24.º, mantendo a implantação, exceto se em cumprimento do disposto no artigo 26.º

SUBSECÇÃO I - Áreas de atividades económicas

Artigo 42.º - Identificação e utilizações

1 — Estas áreas destinam -se à localização de atividades económicas potenciadoras de criação de emprego e visam a competitividade territorial do concelho de Matosinhos nas suas diversas escalas.

2 — Nestas áreas não é permitida a habitação, salvo a de apoio direto às atividades económicas, desde que não se constitua como utilização e parcela autónoma.

3 — Excetuam-se do número anterior, as operações urbanísticas com área de intervenção superior a 10 hectares, sendo neste caso admissível a habitação até 10 % da área de construção acima do solo, da operação urbanística.

4 — Nestas áreas não são admitidas as atividades de logística das tipologias de 1 a 5, constantes do anexo V, ao presente regulamento.

5 — Excetuam-se do número anterior, as atividades de tipologia 2 que envolvam apenas serviços administrativos e não comportem consolidação/desconsolidação de carga e armazenagem de produtos.

(…)

Artigo 43.º - Edificabilidade do solo

São aplicáveis os seguintes índices máximos:

a) Índice de impermeabilização do solo: 0,7;

b) Índice de utilização acima do solo: 1,0.

III.10.3.2. Programação do Solo

A área em questão integra-se na UOPG2, transcrevendo-se de seguida as disposições do Regulamento relativas à programação:

«SECÇÃO II - Unidades e subunidades operativas de planeamento e gestão

Artigo 80.º - Unidades operativas de planeamento e gestão

1 — As Unidades Operativas de Planeamento e Gestão (UOPG), identificadas na Planta de Ordenamento I e II, abrangem no seu conjunto todo o território do município, correspondendo a seis unidades territoriais de referência para efeitos de programação da execução do plano e gestão municipal.

2 — As UOPG organizam espacialmente a programação da execução, através dos respetivos Projetos Territoriais, constantes da Planta de Ordenamento — II, que promovem os objetivos estratégicos constantes do anexo I, ao presente regulamento.»

*«**Objetivos da UOPG2:***

<u>Projeto territorial Parque do Vale do Leça:</u>

- *Promover a qualificação e a defesa do espaço rural;*
- *Recuperar e valorizar o vale do Leça;*
- *Promover os espaços verdes de utilização coletiva:*
- *Ordenar a estrutura de circulação rural, promovendo a melhoria funcional da atividade agrícola, os percursos patrimoniais e a ligação entre centralidades;*

- *Promover a sustentabilidade dos recursos hídricos;*
- *Reforçar e capitalizar o potencial turístico e o património histórico-cultural;*
- *Assegurar a continuidade urbano-rural.*

Projeto territorial O Disperso mais perto:

- *Promover os espaços verdes de utilização coletiva;*
- *Promover a fixação de atividades económicas em complemento da habitação;*
- *Reordenar e requalificar a atividade económica;*
- *Assegurar a continuidade urbano-rural;*
- *Promover a qualidade das novas intervenções;*
- *Rentabilizar, projetar, capacitar as redes de equipamentos coletivos e infraestruturas;*
- *Reabilitar o espaço urbano;*
- *Promover a acessibilidade a todos os locais e a mobilidade sustentável;*
- *Melhorar as condições de acessibilidade;*
- *Reequilibrar as oportunidades de deslocação por todos os modos.»*

III.10.3.3. Salvaguarda Ambiental e Riscos

Relativamente às salvaguardas, que em acordo com o disposto no n.º 1 do Artigo 51º do regulamento do plano, prevalecem sobre as disposições relativas à classificação e qualificação do solo, a área em causa integra, parcialmente, a Estrutura Ecológica Municipal.

As disposições relativas à estrutura ecológica municipal integram a Secção I do Capítulo IV – Salvaguardas:

«Artigo 52.º - Identificação

1 — A estrutura ecológica municipal (EEM) integra um conjunto de áreas que, em virtude das suas características biofísicas, culturais ou paisagísticas, da sua continuidade ecológica e do seu ordenamento, lhe confere a função principal de contribuir para o equilíbrio ecológico e para a proteção, conservação e valorização ambiental e paisagística dos espaços rústicos e urbanos.

2 — A EEM é composta por 2 níveis:

a) Estrutura ecológica fundamental, que representa o conjunto de solos cuja conservação é essencial para a preservação das condições ambientais e é composta pelas áreas incluídas na REN consideradas fundamentais para a conservação da natureza e proteção da biodiversidade, designadamente:

i) Áreas de proteção do litoral;

ii) Áreas relevantes para a sustentabilidade de ciclo hidrológico terrestre, com exceção da tipologia áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos;

iii) Áreas de prevenção de riscos naturais, com exceção da tipologia áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo.

b) Estrutura ecológica complementar, que representa o conjunto de solos que vão permitir a conectividade entre as áreas pertencentes à estrutura fundamental e que funcionam como corredores ecológicos, incluindo fundamentalmente os solos afetos às restantes tipologias da REN — áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos e as áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo — e ainda pelos solos integrados na RAN.

Artigo 53.º - Regime

Os condicionamentos ao uso e à transformação do solo a exigir para as áreas incluídas na EEM decorrem da disciplina estabelecida no presente regulamento para as categorias de espaços e outras componentes espaciais que a integram, articulada com os regimes legais aplicáveis às mesmas áreas.»

No que respeita ao zonamento acústico, a área integra zona não classificada.

Relativamente à salvaguarda florestal, a área integra a sub-região homogénea Grande Porto do Programa Regional de Ordenamento Florestal Entre Douro e Minho, assim como o corredor ecológico da bacia hidrográfica do Leça, não se aplicando, todavia, o programa uma vez que os lotes integram exclusivamente solo urbano.

Não existem na área salvaguardas ao património arquitetónico, com exceção de uma pequena área ainda afeta à salvaguarda de núcleos e lugares correspondente a um núcleo linear na margem oposta do Leça, a qual não abrange, todavia, os lotes propostos.

III.10.3.4. Compatibilidade com as disposições do PDM

O uso previsto para a área, serviços e comércio, está totalmente compatível com o disposto no artigo 42º que permite "atividades económicas potenciadoras da criação e emprego".

Relativamente ao cumprimento dos parâmetros urbanísticos previstos pelo PDM, é de referir que o presente projeto corresponde a uma alteração de um projeto submetido a licenciamento na sequência de um compromisso urbanístico decorrente do anterior PDM, tal como se pode ver no extrato da Planta de Compromissos Urbanísticos apresentada no Anexo IX. Nesse sentido, o projeto agora em avaliação não se conforma em absoluto com o PDM em vigor; no entanto, verifica-se que, em relação ao projeto correspondente ao compromisso urbanístico, também não existe qualquer agravamento de desconformidade.

Quadro III.4 - Quadro de comparação dos parâmetros urbanísticos do projeto aprovado com o projeto em análise

Parâmetro	Compromisso urbanístico	Projeto em análise
Área do terreno (m^2)	155.819,58	155.819,58
Área de construção acima da cota de soleira (m^2)	139.997	139.997
Área de cedência para espaços verdes de utilização coletiva (m^2)	__	44.629,35

Parâmetro	Compromisso urbanístico	Projeto em análise
Área de cedência para equipamentos (m^2)	__	34.987,43
Índice de impermeabilização	0,2	0,5
Estacionamento privado e público (n.º lugares)	1868	4600

De acordo com a subalínea ii) da alínea d) do artigo 15º do Regulamento do PDM em vigor, relativa às disposições gerais em solo rústico, a largura máxima da plataforma de vias de acesso em solo rústico é de 3,5 metros. Muito embora o projeto proponha uma via de acesso em solo rústico com 6 m de plataforma, esta inconformidade resulta do cumprimento do Regulamento Segurança Contra Incêndios em Edifícios que determina uma largura mínima de 6m.

III.10.4. Servidões Administrativas e Restrições de Utilidade Público

Da análise dos extratos da Planta de Condicionantes do PDM de Matosinhos, assim como da REN de Matosinhos, apresentados no Anexo IX do Volume de Anexos Técnicos (Planta n.º 2.1 a 2.3), verifica-se que na área em análise se encontram as seguintes servidões administrativas e restrições de utilidade pública:

III.10.4.1. Domínio Hídrico

- Leitos e linhas de água e respetiva margem (10 metros do limite do leito)

A Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro, alterada pelo Decreto-Lei n.º 245/2009, de 22 de setembro, pelo Decreto-Lei n.º 130/2012, de 22 de junho, e pela Lei n.º 31/2016, de 23 de agosto, estabelece as bases e o quadro institucional para a gestão sustentável das águas. A Lei n.º 54/2005, de 15 de novembro, estabelece a titularidade dos recursos hídricos. O Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio, define o regime de utilização dos recursos hídricos.

As servidões sobre parcelas privadas de leitos e margens de águas públicas são as seguintes:

- Todas as parcelas privadas de leitos ou margens públicos estão sujeitas a uma servidão de uso público no interesse geral de acesso às águas e da passagem ao longo das águas, da pesca, da navegação ou flutuação, quando se trate de águas navegáveis e flutuáveis e ainda da fiscalização e policiamento das águas pelas autoridades competentes.
- Nas parcelas privadas de leitos ou margens públicos, bem como no respetivo subsolo e no espaço aéreo correspondente, não é permitida a execução de quaisquer obras, permanentes ou temporárias, sem autorização da entidade competente.
- Os proprietários de parcelas privadas de leitos ou margens públicos estão sujeitos a todas as obrigações que a lei estabelece no que respeita à execução de obras hidráulicas, nomeadamente de correção, regularização, conservação, desobstrução e limpeza.

A área afeta a domínio hídrico não integra a parte da parcela com ocupação urbana, mantendo-se como espaço verde de utilização comum. A execução das travessias do rio Leça, bem como as ações de reabilitação da margem estão sujeita a licenciamento pela Agência Portuguesa do Ambiente.

III.10.4.2. Zonas Ameaçadas pelas cheias:

A Lei da Água estabelece que constituem zonas inundáveis ou ameaçadas pelas cheias as áreas contíguas à margem dos cursos de água que se estendam até à linha alcançada pela maior cheia com probabilidade de ocorrência num período de retorno de 100 anos, e ainda que uma vez classificadas, estas áreas ficam sujeitas às interdições e restrições previstas para as zonas adjacentes.

Até à classificação como zonas adjacentes da delimitação das zonas inundáveis, está sujeito a parecer vinculativo da APA o licenciamento de operações de urbanização ou edificação.

A área afeta a zona ameaçada pelas cheias não integra a parte da parcela com ocupação urbana, mantendo-se como espaço verde de utilização coletiva. Esta área corresponde a cerca de 2ha correspondendo a 13,1% da parcela.

III.10.4.3. Reserva Ecológica Nacional

O Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, com a redação do Decreto-Lei n.º 239/2012, de 2 de novembro, e alterado pelo Decreto-Lei n.º 124/2019, de 28 de agosto, estabelece o regime jurídico da 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, estabelecendo condicionamentos à ocupação, uso e transformação do solo e identificando os usos e ações compatíveis com os seus objetivos.

Nas áreas incluídas na REN são proibidas as ações de iniciativa pública ou privada que se traduzam em operações de loteamento, obras de urbanização, construção e ampliação, vias de comunicação, escavações e aterros e destruição do coberto vegetal. Excetuam-se os usos e as ações que sejam compatíveis com os objetivos de proteção ecológica e ambiental e de prevenção e redução de riscos naturais de áreas integradas em REN, nomeadamente que não coloquem em causa as funções das respetivas áreas. O regime jurídico identifica, em anexo, uma série de usos e ações que, em função das áreas e dos sistemas na qual se incluem, podem ser isentos de qualquer procedimento, sujeitos a comunicação prévia ou sujeitos à obtenção de autorização.

Na parcela em causa existem os seguintes sistemas da REN:

- Leitos e margens das linhas de água;
- Zonas ameaçadas pelas cheias;
- Áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos;
- Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo;
- Área de instabilidade de vertentes.

A área atualmente afeta à REN é de cerca de 4,3ha da área do Projeto, representando 27,5% do total da parcela.

A área afeta a REN não integra a parte da parcela com ocupação urbana, mantendo-se como espaço verde de utilização comum, com exceção de uma pequena parte que se encontra integrada em Área de Instabilidade de Vertentes. No entanto, verifica-se que esta área corresponde a um talude artificial, resultado da construção da plataforma existente no local, pelo que será proposta,

pela Câmara Municipal, a correção material da REN nesta área, retirando essa área por não corresponder a vertentes naturais.

A execução das acessibilidades propostas, nomeadamente o alargamento da EN13 e o estabelecimento de uma ligação entre a EN13 e EN14 através de uma rotunda, incide sobre as infraestruturas existentes e afetará áreas de Reserva Ecológica Nacional, da tipologia de "áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo". Estas são áreas que devido às suas características de solo e de declive, estão sujeitas à erosão excessiva de solo por ação do escoamento superficial. A execução das vias referidas afeta um total de 4437,5 m^2 da tipologia da REN referida.

De referir que no local em questão, as vias existentes, nomeadamente a EN13 e a via de inversão de marcha para a EN14 estão incluídas nesta tipologia de REN.

Assim, as acessibilidades propostas constituem um melhoramento substancial à infraestrutura viária existente, otimizando o fluxo e permitindo inversões de marcha que agora não são possíveis, contribuindo desta forma para a fluidez e melhoria da segurança rodoviária no local, que pela sua própria natureza e características atuais constitui um ponto de conflito à circulação.

No âmbito do Regime Jurídico da REN, os n.ºs 2 e 3 do artigo 20º dispõem o seguinte:

"2 - Exceptuam-se do disposto no número anterior os usos e as acções que sejam compatíveis com os objectivos de protecção ecológica e ambiental e de prevenção e redução de riscos naturais de áreas integradas em REN.

3 - Consideram-se compatíveis com os objectivos mencionados no número anterior os usos e acções que, cumulativamente:

a) Não coloquem em causa as funções das respectivas áreas, nos termos do anexo I; e

b) Constem do 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 uma mera comunicação prévia;"

De acordo com o ponto 3 da alínea d) da secção III do Anexo I:

"3 - Em áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo podem ser realizados os usos e as ações que não coloquem em causa, cumulativamente, as seguintes funções:

i) Conservação do recurso solo;

ii) Manutenção do equilíbrio dos processos morfogenéticos e pedogenéticos;

iii) Regulação do ciclo hidrológico através da promoção da infiltração em detrimento do escoamento superficial;

iv) Redução da perda de solo, diminuindo a colmatação dos solos a jusante e o assoreamento das massas de água.

e) Áreas de instabilidade de vertentes.

No projeto em questão, apenas será afetada a área estritamente necessária ao alargamento da plataforma e inserção da rotunda, obras necessárias ao cumprimento do objetivo de melhoramento e aumento da capacidade da via. Estas infraestruturas serão devidamente dotadas de mecanismos de drenagem de águas pluviais, evitando a ocorrência de escoamento superficial e o arrastamento de solos para as linhas de água mais próximas, neste caso, o Rio Leça. Estas ações permitirão a conservação dos solos envolventes e a manutenção do equilíbrio pedogenético e morfogenético.

Após a conclusão dos trabalhos de construção será promovida a sementeira dos taludes resultantes de modo a evitar a erosão dos solos. Os trabalhos propostos não afetarão áreas de instabilidade de vertentes uma vez que na área não existem vertentes com estas características.

Neste contexto, considera-se que as ações propostas se integram na alínea o) do ponto II – Infraestruturas do Anexo II do Regime Jurídico da REN, referente a: "*melhoramento, alargamento de plataformas e de faixas de rodagem e pequenas correções de traçado de vias e de caminhos públicos existentes*", traduzindo um uso/ação compatível com o regime da REN da tipologia de áreas com elevado risco de elevada erosão hídrica do solo, estando isento de comunicação prévia.

O projeto prevê ainda a afetação de áreas de REN às áreas livres dos lotes e áreas de utilização comum, designadamente para a construção de caminhos de fruição ao longo do rio. Esta ação, enquadrada na alínea f) do ponto VII – Equipamentos, Recreio e Lazer do Anexo II do Regime Jurídico da REN, afeta os sistemas de "Leito e Margens das linhas de água", "Zona Ameaçada pelas Cheias", "Área de Instabilidade de vertentes" (a qual, tal como referido anteriormente, corresponde a um talude não natural e que deverá, por isso, objeto de correção material) e "Áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos". De acordo com o disposto neste anexo, considera-se que a ação em causa constitui um uso/ação compatível com o regime da REN, sujeita a comunicação prévia na tipologia "Leito e Margens das linhas de água" e isento desta nas restantes tipologias, com exceção da tipologia "Área de Instabilidade de Vertentes", a qual terá de ser objeto de correção material como atrás referido. No quadro seguinte resumem-se as áreas da REN existentes bem como as que são afetadas pelo Projeto.

Quadro III.5 – Quadro síntese da REN e áreas afetadas

Reserva Ecológica Nacional	Área (m2)	Percentagem face ao total da área em estudo (%)	Percentagem face à REN total em vigor (%)
Áreas com Risco de Elevada Erosão Hídrica do Solo	10635,72	6,8	24,8
Áreas Estratégicas de Proteção e Recarga de Aquíferos	18489,01	11,9	43,1
Zonas Ameaçadas pelas Cheias	20400,85	13,1	47,5
Leitos e Margens	4317,04	2,8	10,1
Áreas de Instabilidade de Vertentes	10039,71	6,4	23,4
Total REN	42915,52	27,5	100,0
Total REN após correção material	40815,83	26,2	95,1

III.10.4.4. Reserva Agrícola Nacional

O Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de março, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 199/2015, de 16 de setembro, estabelece o regime jurídico da Reserva Agrícola Nacional (RAN). Nos solos da RAN são proibidas as ações que diminuam ou destruam as suas potencialidades agrícolas, nomeadamente aterros e escavações, obras hidráulicas, vias de comunicação, construção de edifícios, lançamento e depósito de resíduos que possam alterar as características do

solo, despejos de lamas provenientes do tratamento de efluentes, ações que provoquem a erosão e degradação do solo e outros efeitos perniciosos.

As utilizações não agrícolas de solos da RAN carecem de parecer favorável das Entidades Regionais da Reserva Agrícola e só podem verificar-se quando não exista alternativa viável fora das terras ou solos da RAN, devendo localizar-se nas terras e solos com menor aptidão.

A área afeta a RAN não integra a parte da parcela com ocupação urbana, mantendo-se como espaço verde de utilização comum. A via de acesso a um dos lotes, no entanto, irá ocupar parte da RAN, pelo que deverá ser efetuado um requerimento para a utilização não agrícola de solos da RAN ao abrigo da alínea l) do artigo 22º do Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de março, referente a "*Obras de construção, requalificação ou beneficiação de infraestruturas públicas rodoviárias, ferroviárias, aeroportuárias, de logística, de saneamento, de transporte e distribuição de energia elétrica, de abastecimento de gás e de telecomunicações, bem como outras construções ou empreendimentos públicos ou de serviço público*."

Consultada a entidade da tutela, verificou-se que esse pedido deverá ser submetido pela Câmara Municipal de Matosinhos, por se tratar de uma via para utilização pública. Num total de 27 367,31 m^2 de RAN dentro da área do Projeto (correspondendo a 17,6%), propõe-se submeter um pedido de utilização não agrícolas de solos RAN de cerca de 900 m^2 correspondendo a 3,3% dos solos RAN da Área do Projeto.

III.10.4.5. Rede elétrica - Linhas da rede nacional de distribuição

As servidões de utilidade pública para a rede de alta tensão são as estabelecidas no Regulamento de Segurança das Linhas Elétricas de Alta Tensão, aprovado pelo Decreto Regulamentar n.º 1/92, de 18 de fevereiro. A parcela é atravessada por uma linha de alta tensão (60kV).

As servidões a respeitar são as seguintes:

- Afastamentos mínimos de 3 metros para as linhas de tensão nominal igual ou inferior a 60kV, acrescido de 1 metro quando se tratar de coberturas em terraço;
- Afastamento mínimo dos troços de condutores que se situem ao lado dos edifícios a um nível igual ou inferior ao do ponto mais alto das paredes mais próximas igual à diferença dos níveis referidos, acrescido de 5 metros.

No âmbito da elaboração do projeto de loteamento está em negociação com a entidade de tutela - E-Redes – Distribuição de Eletricidade, SA a alteração de traçado da linha de alta tensão na área coincidente com o loteamento.

III.10.4.6. Rede rodoviária nacional e Estradas Nacionais Desclassificadas

As zonas de servidão *non-aedificandi* estabelecidas legalmente Rede Rodoviária Nacional e Estradas nacionais desclassificadas são estabelecidas pela Lei n.º 34/2015, de 27 de abril. A parcela em causa é abrangida pelas zonas *non-aedificandi* da EN14 e da EN13 (20 metros para cada lado da estrada) e da sua intersecção (círculo de 150 metros centrado no eixo da intersecção).

A implantação dos edifícios teve em conta esta condicionante, não apresentando qualquer incompatibilidade com a mesma.

III.10.4.7. Zona de servidão aeronáutica do aeroporto Francisco Sá Carneiro

A Lei n.º 2078, de 11 de julho de 1955, estabelece o regime a que ficam sujeitas as zonas confinantes com organizações ou instalações militares ou de interesse para a defesa nacional. O Decreto-Lei n.º 45.987, de 22 de outubro de 1964, estabelece o regime geral das servidões aeronáuticas civis. O Decreto Regulamentar n.º 7/83, de 3 de fevereiro, define a servidão aeronáutica do Aeroporto Francisco Sá Carneiro (Porto).

As zonas confinantes com os aeródromos civis e instalações de apoio à aviação civil estão sujeitas a servidões aeronáuticas. Para cada caso é delimitada uma área de servidão que pode conter diversas zonas.

A parcela em causa integra totalmente a zona 5, estando sujeita, de acordo com o estabelecido no Decreto Regulamentar n.º 7/83, de 3 de fevereiro, a servidão particular, carecendo de licença da autoridade aeronáutica as construções ou a criação de quaisquer outros obstáculos, mesmo de carácter temporário, quando ultrapassem a cota de 90m, assim como a execução de todas as construções, instalações ou quaisquer atividades que possam conduzir à criação de interferências nas comunicações rádio avião-aeroporto ou produzir poeiras ou fumos suscetíveis de alterar as condições de visibilidade. No entanto, na sequência de consulta efetuada à Autoridade Nacional de Aviação Civil (ANAC), esta entidade indicou que o Grupo de Trabalho para a Integração territorial e Urbanística do Aeroporto Francisco Sá Carneiro tem adotado o valor de 102 m. Analisado o projeto de loteamento, verifica-se que o edifício que atinge a cota mais elevada chega aos 101m, estando desse modo enquadrado pela cota definida pela ANAC.

III.10.4.8. Perigosidade de incêndio

Em acordo com a Planta de Condicionantes – Perigosidade de Incêndio, parte da parcela em causa encontra-se integrada nas classes de perigosidade muito alta e perigosidade média. No entanto, a maior parte desta área é também solo urbano, pelo que não se aplicam os condicionalismos à edificação impostos pelo Sistema de Defesa da Floresta Contra Incêndios e pelo Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios.

III.10.4.9. Espécies florestais protegidas

O Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio, alterado pelo Decreto-Lei n.º 155/2004, de 30 de junho, aprova o regime jurídico de proteção ao sobreiro e à azinheira, estabelecendo que:

- A conversão do povoamento de sobreiros e azinheiras só se efetua quando vise a posterior ocupação do solo com obras imprescindíveis de utilidade pública e inexistência de alternativas válidas para a sua localização, ou uma conversão de cultura de comprovada vantagem para a economia nacional.
- O corte ou o arranque de sobreiros e azinheiras, em povoamento ou isolados, carece de autorização do Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, I. P. (ICNF).

- Nos terrenos em que tenha ocorrido corte ou arranque ilegal de povoamento de sobreiro ou azinheira é proibido, pelo prazo de 25 anos a contar da data do corte ou arranque:
    - Toda e qualquer conversão que não seja de imprescindível utilidade pública;
    - As operações relacionadas com edificação, obras de construção, obras de urbanização, loteamentos e trabalhos de remodelação dos terrenos;
    - A introdução de alterações à morfologia do solo ou do coberto vegetal;
    - O estabelecimento de quaisquer novas atividades, designadamente agrícolas, industriais ou turísticas.

Foi efetuado o levantamento das espécies protegidas na parcela em causa, tendo sido identificados 53 exemplares de sobreiro os quais, porém, não constituem povoamento à luz da legislação em vigor.

Ainda assim, o projeto afetará 32 dos exemplares existentes, pelo que será necessário proceder a um pedido de autorização de abate à entidade da tutela, neste caso o ICNF.

III.10.5. *Masterplan* do Corredor do Rio Leça

Para efeito da análise do enquadramento do projeto no **Masterplan do Corredor do Rio Leça**, utilizam-se os elementos deste estudo datados de dezembro de 2020. De acordo com o relatório, são objetivos específicos do *Masterplan*:

- Organizar os espaços no sentido de maximizar as áreas permeáveis revestidas com coberto vegetal e, sempre que possível, associar áreas de recuperação dos ecossistemas naturais (mata ripícola);
- Preservar os solos RAN e as áreas de máxima infiltração e zonas inundáveis, tal como áreas de escarpa ou de declives muito acentuados (REN);
- Interpretar e propor um modelo adequado que valorize o património construído pela sua relação com a natureza;
- Identificar e manter as estruturas construídas associadas à prática da agricultura presente e do passado (moinhos, caminhos, muretes) com valor arquitetónico e cultural;
- Propor medidas de ordenamento dos espaços florestais contíguos numa perspetiva de defesa da floresta e das comunidades;
- Prever medidas de enquadramento e mitigação dos impactes visuais negativos (ex: autoestrada, zonas industriais) na paisagem.
- Promover o turismo sustentável de recreio e o lazer, atendendo a todas as classes etárias e estratos sociais;
- Promover a prática de vários tipos de desportos nos espaços de uso público capazes de atraírem um elevado número de pessoas.

Em função das características da área de intervenção, foram definidos dois níveis de proteção que implicam funções e atuações diferentes.

- O nível 1 integra as áreas de valores naturais e culturais e de maior sensibilidade ambiental que implicam uma estrutura de proteção e a estabilidade biofísica da paisagem, com vista a garantir a sustentabilidade ecológica e assegurar as funções de conservação e recuperação;

- O nível 2 delimita espacialmente os sistemas naturais e produtivos pressupondo funções de conservação e produção, abrangendo as áreas que estando dentro do limite de intervenção do MasterPlan não se enquadram no nível 1, nomeadamente áreas de RAN não inseridas na REN, áreas florestais e agrícolas não inseridas na REN, áreas verdes de enquadramento e de utilização coletiva e espaços turísticos.

A área do projeto integrada na área de intervenção do Masterplan está integrada no Nível 1, e abrange apenas a parte da parcela que não tem ocupação urbana e que se mantém como espaço verde de utilização comum. A intervenção neste espaço obedecerá aos princípios estabelecidos para a restante área do Masterplan, e que são, para o nível 1, **a proteção das linhas de água, da vegetação autóctone, dos solos de máxima infiltração que contribuem para a recarga dos lençóis freáticos, das áreas com riscos de cheias, o condicionamento das atividades de produção agropecuária e agroflorestal, assim como a compatibilização das atividades de recreio e lazer com a sensibilidade ecológica e patrimonial de cada área.**

Relativamente à conservação e reabilitação fluvial, o Masterplan estabelece os seguintes princípios básicos:

- Promover a integridade ecológica e preservar a qualidade da água;
- Aumentar o grau de liberdade do corredor fluvial;
- Disponibilizar espaço e tempo para as funções e atividades ribeirinhas de acordo com o referencial;
- Conhecer os problemas, prevenir a degradação, determinar o grau de vulnerabilidade e mitigar os impactes do processo de reabilitação;
- Promover a função de corredor ecológico e a biodiversidade, com espécies autóctones dos rios e ribeiras;
- Desenvolver projetos com objetivos claros, tangíveis e mensuráveis;
- Atuar a favor da Natureza, através da aplicação de técnicas de engenharia natural, e realizar uma manutenção orientada;
- Estudar e acompanhar os projetos, com indicadores e competência técnica multidisciplinar;
- A elaboração de projetos de reabilitação fluvial deve ser precedida da realização de estudos prévios;
- Envolver proprietários, decisores, operadores e todas as partes interessadas, com valores socialmente justos;
- Integrar as ações em estratégias e programas ou planos territoriais.

No que respeita às opções relativas à mobilidade, o Masterplan define 4 tipologias de percursos para peões e bicicletas, associadas a pontes e miradouros, sendo que a área alvo do presente projeto se integra na tipologia D: Área compreendida entre Alfena e Porto de Leixões, que integra um percurso pedonal em meio rural e urbano com perfil transversal entre 2,0 e 4,0m. Nesta tipologia os percursos, embora mantendo a permeabilidade, são mais rígidos de modo a permitir a circulação de um maior número de pessoas nas suas deslocações diárias. Todos os pavimentos, pontes e passadiços a construir deverão ser permeáveis e permitir o contacto com o solo, água e vegetação, tal como deverá ser possível a circulação da água quando da ocorrência de cheias. Pretende-se ainda assegurar a circulação entre margens.

Neste sentido, a proposta de intervenção nas áreas de utilização coletiva associadas ao projeto seguirá os mesmos princípios de utilização, estando também previstos vários locais de atravessamento com as características definidas no Masterplan.

Relativamente à atuação para minimização do impacto dos eventos de cheias e de risco de erosão marginal no rio Leça e respetivos principais afluentes, o Masterplan define as seguintes medidas gerais de intervenção:

Programa de medidas	Eventos de cheias	Erosão marginal
Recuperação dos perfis naturais dos troços de rio ou planícies de inundação e/ou regulação dos ciclos de erosão e sedimentação		
Aplicação de soluções técnicas de engenharia natural para estabilização de taludes e margens e/ou redução da instabilidade de vertentes		
Colocação ou adaptação de estruturas hidráulicas destinadas para melhoria do funcionamento hidráulico da linha de água e/ou redução de estrangulamentos		
Formalização de espaços de inundação preferencial (EIP) ou criação ou adaptação de bacias de retenção		
Correção torrencial por travessões em ribeiras de altitude e/ou declivosas		
Remoção de resíduos, entulhos e material lenhoso do leito e margens		
Corte seletivo e poda de formação da vegetação autóctone		
Corte seletivo de vegetação espontânea		
Realização de ações de informação e aconselhamento aos proprietários privados e respetivas associações		

Fonte: Relatório do Masterplan do Corredor do Rio Leça

O Masterplan, em acordo com o preconizado no PROF-EDM, considera que a reabilitação fluvial pode contribuir para dificultar a propagação do fogo e diminuir a sua intensidade, propondo para tal as seguintes medidas gerais de intervenção a implementar no rio Leça e respetivos principais afluentes:

Programa de medidas	Risco de incêndio
Criação e preservação de faixas de proteção com vegetação autóctone, ao longo das linhas de água para garantir zonas-tampão à propagação dos incêndios	
Controlo das populações de espécies florísticas exóticas de alta inflamabilidade, através da implementação de ações de contenção	
Realização de ações de informação e aconselhamento aos proprietários privados e respetivas associações	

Fonte: Relatório do Masterplan do Corredor do Rio Leça

Quanto à qualidade da água e biodiversidade, as medidas propostas são as seguintes:

Programa de medidas	Qualidade da água	Biodiversidade
Identificação e eliminação das descargas de efluentes ilegais		
Recuperação dos perfis naturais dos troços de rio ou planícies de inundação		
Criação e preservação de galerias ripícolas e/ou de zonas húmidas com vegetação autóctone arbórea, arbustiva e herbácea		
Controlo da vegetação invasora e/ou exótica, através da sua remoção ou corte		
Criação de condições biofísicas de suporte ao desenvolvimento do ciclo de vida da fauna autóctone		
Realização de ações de sensibilização e envolvimento comunitário à população local, com transformação de comportamentos em prol da sustentabilidade		
Realização de ações de informação e aconselhamento aos proprietários privados e respetivas associações		

Fonte: Relatório do Masterplan do Corredor do Rio Leça

A intervenção nas áreas de utilização coletiva associadas ao projeto terá em conta, quando aplicável, as medidas indicadas nos quadros acima referidos.

III.11. TRÁFEGO E ACESSIBILIDADES

Os elementos apresentados resultam das informações fornecidas pela ENGIMIND, Lda, entidade responsável pelo Estudo de Mobilidade e Tráfego, datado de 8 de julho de 2021, e que desenvolveu as soluções de acessibilidade para a área tendo em atenção os pareceres emitidos ao Pedido de Informação Prévia, pela Câmara Municipal de Matosinhos e Infraestruturas de Portugal.

III.11.1. Enquadramento

Pretende-se desenvolver um loteamento empresarial de serviços/escritórios, numa área de 15,6ha, com uma área bruta de construção de 139 997 m^2, junto ao Km 5+000 da EN14 (sentido norte-sul) e nó com a EN13. O Estudo de Mobilidade e Tráfego (apresentado no Anexo X do volume de Anexos Técnicos) elenca medidas de gestão de mobilidade, apontadas como soluções para as principais questões relacionadas com a mobilidade associada ao futuro empreendimento, de modo que a mobilidade afeta a este não se baseie maioritariamente mo transporte individual.

De acordo com o estudo referido*: "apesar de se pretender uma mobilidade sustentável é também importante garantir um equilíbrio entre a capacidade das soluções da rede e a procura prevista de tráfego rodoviário garantindo um equilíbrio entre capacidade oferecida na rede viária e a procura de transporte individual. Assim são também caracterizadas e avaliadas as condições de acessibilidade em transporte individual, atuais e futuras, ao Fuse Valley e sua envolvente direta, propondo-se soluções de acesso ao Fuse Valley que garantem, dentro do possível, um bom desempenho da rede viária envolvente ao empreendimento.*

Assim, este estudo tem também como objetivo estimar o impacte decorrente do funcionamento dos novos usos do solo previstos no empreendimento sobre as vias na sua envolvente direta, em

termos de tráfego rodoviário e de estacionamento, por forma a demonstrar a sua viabilidade técnica e dotação funcional."

Para a análise detalhada do Estudo de Tráfego deverá ser consultado o Anexo X do Volume de Anexos Técnicos.

III.11.2. Metodologia

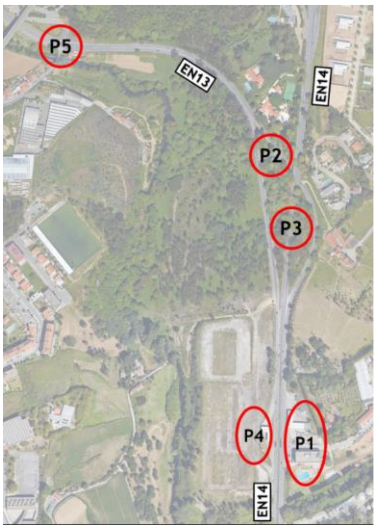
A metodologia utilizada passa pela verificação "*das alterações ao desempenho da rede viária face ao aumento de tráfego gerado, quer pela construção e pleno funcionamento do empreendimento, quer pelo crescimento natural de tráfego. Esta avaliação terá por base a determinação da procura atual e futura na rede e a construção de um modelo de tráfego representativo das escolhas de caminhos efetuadas nos diferentes cenários. Com base nas estimativas resultantes do modelo, serão avaliadas as condições de circulação e analisada a capacidade da rede viária para responder às solicitações previstas.*

Caso se revele necessário, serão propostas soluções de modo a que a oferta infraestrutural se ajuste melhor à procura prevista e que seja garantido um bom desempenho da rede.

Na análise e avaliação das acessibilidades serão analisados os períodos mais críticos de procura, isto é, a hora de ponta da manhã de dia útil (HPM-DU) e a hora de ponta da tarde de dia útil (HPT-DU). Os quantitativos de tráfego obtidos serão então utilizados para a análise de desempenho dos nós mais importantes da rede viária envolvente ao empreendimento em estudo, através do cálculo dos respetivos níveis de serviço e reservas de capacidade para os seguintes horizontes temporais:

- *2019 - Situação atual;*
- *2025 (ano base);*
- *2035 (ano horizonte) - 10 anos após o ano base.*

Para a correta caraterização da situação atual foram efetuadas contagens de tráfego em cinco pontos da rede, conforme figura seguinte:



Fonte: Engimind, 2021. *Estudo de Mobilidade e Tráfego -Fuse Valley – Matosinhos.*

As contagens foram realizadas numa sexta-feira, dia 1 de fevereiro de 2019 (posto 1 a 4) e sexta-feira, dia 16 de junho de 2021 (posto 5). Para efeitos de modelação da rede os resultados

das contagens foram convertidos em unidades de veículo ligeiro equivalente (uvls) para a qual 1 veículo pesado equivale a dois veículos ligeiros.

III.11.3. Situação atual

A análise conjunta das contagens realizadas, permitiu concluir:

- A hora de ponta da manhã de dia útil (HPM-DU) ocorreu entre as 8h00 e as 9h00;
- A hora de ponta da tarde de dia útil (HPT-DU) ocorreu entre as 18h00 e as 19h00;
- Foram registados na HPM-DU um total de 8.331 uvls, já na HPT-DU foram registados 8.808 uvls;
- A percentagem média de veículos pesados observada na HPM-DU foi de 4,5%, já na HPT-DU foi de 4,0% do total de veículos contados.

O resultado das contagens efetuadas nos trabalhos de campo serviu para modelar e calibrar a rede e calcular a matriz origem/destino (O/D) correspondente tanto à HPM-DU como à HPT-DU de 2019.

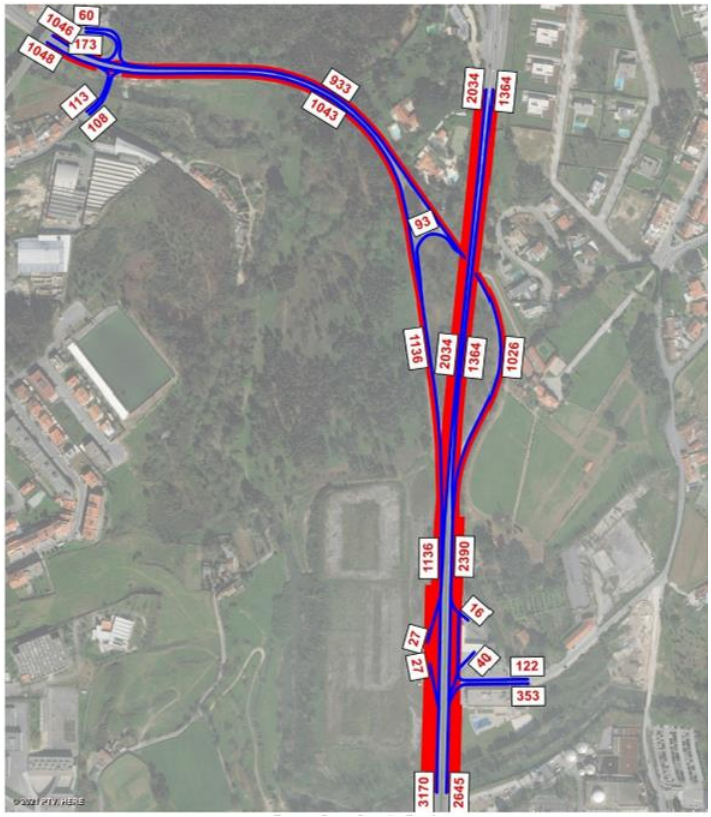
III.11.3.1. Estimativas de tráfego atuais

De seguida apresentam-se as tabelas e figuras com as matrizes origem/destino obtidas e a afetação dessas matrizes à rede atual, isto é, os volumes de tráfego apurados nos principais troços da rede nos períodos em análise.

Tabela III.51 – Matriz O/D atual (2019) na HPM-DU (uvl/h)

2019		1	2	3	4	5	6	7	8	
	Nome	EN13	EN14 S	EN14 N	Posto Nasc	Posto Poente	R Chantre	R. Souto	R.Sousa Prata	
1	EN13	0	932	0	0	3	0	0	113	1.048
2	EN14 S	859	0	1342	15	17	353	59	0	2.645
3	EN14 N	0	2027	0	0	7	0	0	0	2.034
4	Posto Nasc	2	11	3	0	0	0	0	0	16
5	Posto Poente	0	27	0	0	0	0	0	0	27
6	R Chantre	12	65	19	25	0	0	1	0	122
7	R. Souto	173	0	0	0	0	0	0	0	173
8	R.Sousa Prata	0	108	0	0	0	0	0	0	108
		1.046	3.170	1.364	40	27	353	60	113	6.173

Fonte: Engimind, 2021. *Estudo de Mobilidade e Tráfego -Fuse Valley – Matosinhos.*



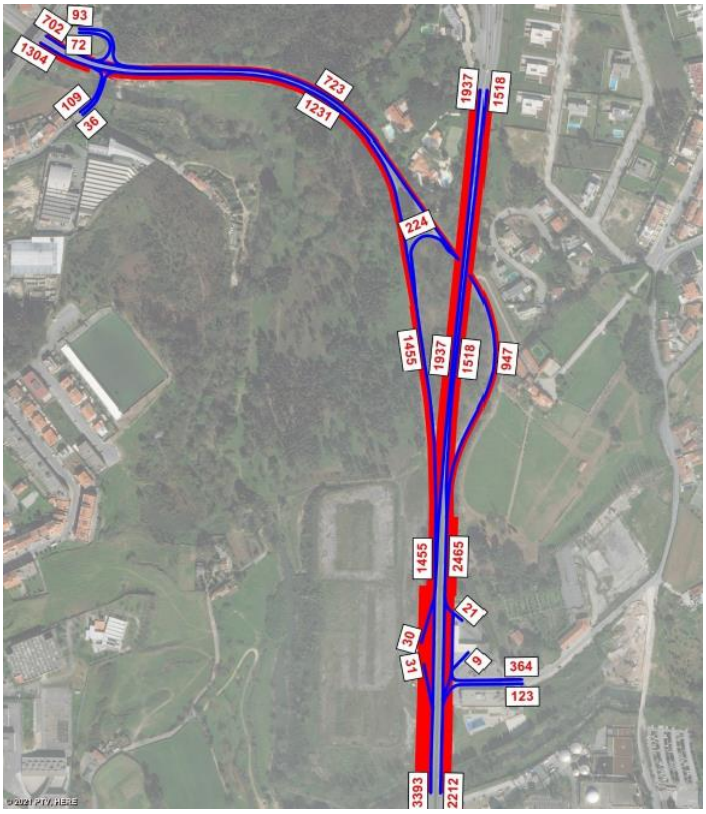
Fonte: Engimind, 2021. *Estudo de Mobilidade e Tráfego -Fuse Valley – Matosinhos.*

Figura III.79 – Estimativas de tráfego atual (2019) na HPM – DU (uvl/h)

Tabela III.52 – Matriz O/D atual (2019) na HPT-DU (uvl/h)

2019		1	2	3	4	5	6	7	8	
	Nome	EN13	EN14 S	EN14 N	Posto Nasc	Posto Poente	R Chantre	R. Souto	R.Sousa Prata	
1	EN13	0	1189	0	0	6	0	0	109	1.304
2	EN14 S	582	0	1401	7	13	123	86	0	2.212
3	EN14 N	0	1927	0	0	10	0	0	0	1.937
4	Posto Nasc	3	12	6	0	0	0	0	0	21
5	Posto Poente	0	31	0	0	0	0	0	0	31
6	R Chantre	45	198	111	2	1	0	7	0	364
7	R. Souto	72	0	0	0	0	0	0	0	72
8	R.Sousa Prata	0	36	0	0	0	0	0	0	36
		702	3.393	1.518	9	30	123	93	109	5.977

Fonte: Engimind, 2021. *Estudo de Mobilidade e Tráfego -Fuse Valley – Matosinhos.*



Fonte: Engimind, 2021. *Estudo de Mobilidade e Tráfego -Fuse Valley – Matosinhos.*

Figura III.80 – Estimativas de tráfego atual (2019) na HPT – DU (uvl/h)

III.11.4. Situação Futura

A procura futura resultará da procura atual acrescida da evolução natural do tráfego e da geração do tráfego pelo empreendimento, às quais se associa uma determinada taxa de crescimento.

Ao nível das acessibilidades, o Projeto desenvolveu uma solução integrada de mobilidade que garante o bom desempenho da rede existente, e promove, em articulação com a envolvente, a utilização de modos suave de transporte, tendo em vista incrementar a mobilidade sustentável.

A solução estudada para acesso rodoviário ao Projeto consiste na construção de uma rotunda e uma passagem desnivelada, no local onde atualmente se faz a ligação com a EN13/inversão de marcha na EN14.

Esta rotunda permitirá:

- a inversão de marcha, atualmente existente, para quem quer seguir na EN14 no sentido N-S;

- a entrada para o Fuse Valley;

- a saída do Fuse Valley para norte através da EN13, propondo-se a duplicação dessa via a partir desse ponto.

A passagem desnivelada proposta permite que, quem quer seguir da EN13 para sul através da EN14, não necessite de utilizar a rotunda proposta. Esta solução obriga ainda a um alargamento da EN13, para norte, a partir da rotunda de modo a comportar o acréscimo de tráfego afluente.

Por fim a saída do Fuse Valley para a EN14 (sentido sul) é assegurada imediatamente após o posto de combustível existente, na rotunda e imediatamente a sul da rotunda. Relativamente ao acesso ao posto de combustível existente, a entrada manter-se-á e a saída passará a ser efetuada pela via de saída do loteamento.

A saída do empreendimento será feito pela EN14, no sentido sul, numa via de aceleração com 50m que terminará antes da ponte sobre o Leça.

O estudo das soluções de mobilidade para a área integram, como não poderia deixar de ser, soluções de mobilidade sustentável, quer através da promoção da utilização de transportes coletivos quer através das linhas públicas existentes quer através de um *shuttle* dedicado ao *Fuse Valley* (Figura III.83), quer através da ligação a percursos pedonais/cicláveis existentes na envolvente (Figura III.82).

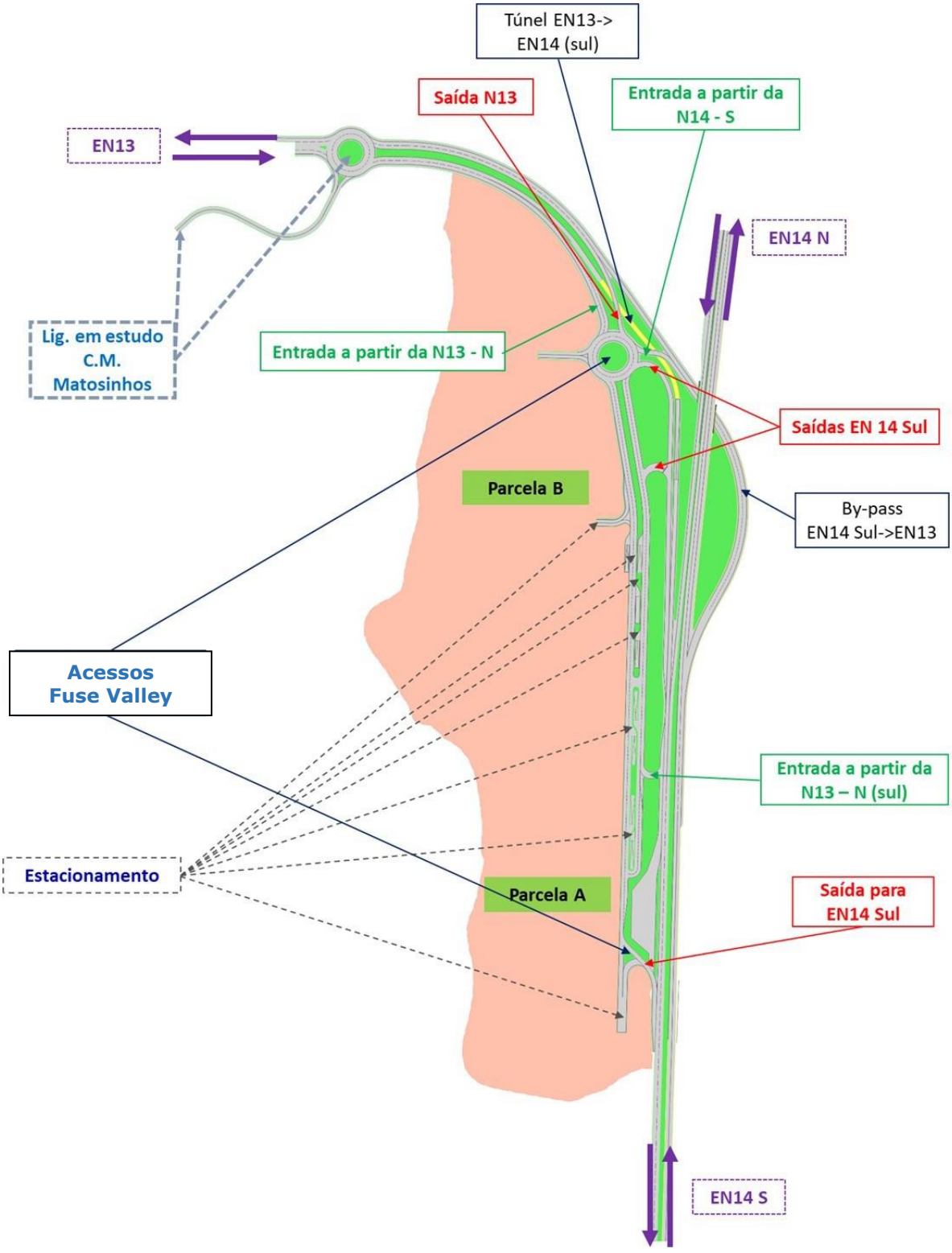
No que respeita ao serviço de transporte coletivo, especificamente transporte rodoviário, atualmente a área não possui qualquer serviço de acesso direto, uma vez que se encontra sem ocupação que o justifique.

Com a implementação do Projeto, é desejável que as várias entidades intervenientes conjuguem esforços no sentido de implementar no local paragens de autocarro e promovam a utilização dos mesmos pelos colaboradores. Atendendo à localização da área, os percursos deverão considerar os potenciais utilizadores em vários polos existentes na envolvente: Lionesa, Efacec, Unicer, entre outros, de modo a criar condições de mobilidade, essencial para o sistema de conjunto, em estudo.

Não obstante, na envolvente alargada do empreendimento existem vários serviços de transporte rodoviário (Marés de Matosinhos e STCP) e transporte ferroviário ligeiro (Metro do Porto).

Foram estudadas ligações a três das estações da Linha Verde do Metro do Porto, mais próximas da área. Desse trabalho, concluiu-se que a solução mais favorável assenta em incentivar ligações apenas a Custió e Parque Maia.

Paralelamente, e em consonância com a pretensão da Câmara Municipal em encontrar uma ligação para poente, está em estudo uma rotunda adicional a norte, um pouco antes da ponte existente, de modo a permitir a ligação da zona poente, para norte através da EN13 e, para sul através da EN13 / EN14.



Fonte: Engimind (Julho de 2021) Estudo de Mobilidade e Tráfego – Fuse Valley - Matosinhos

Figura III.81 – Esquema de circulação proposto para o Fuse Valley

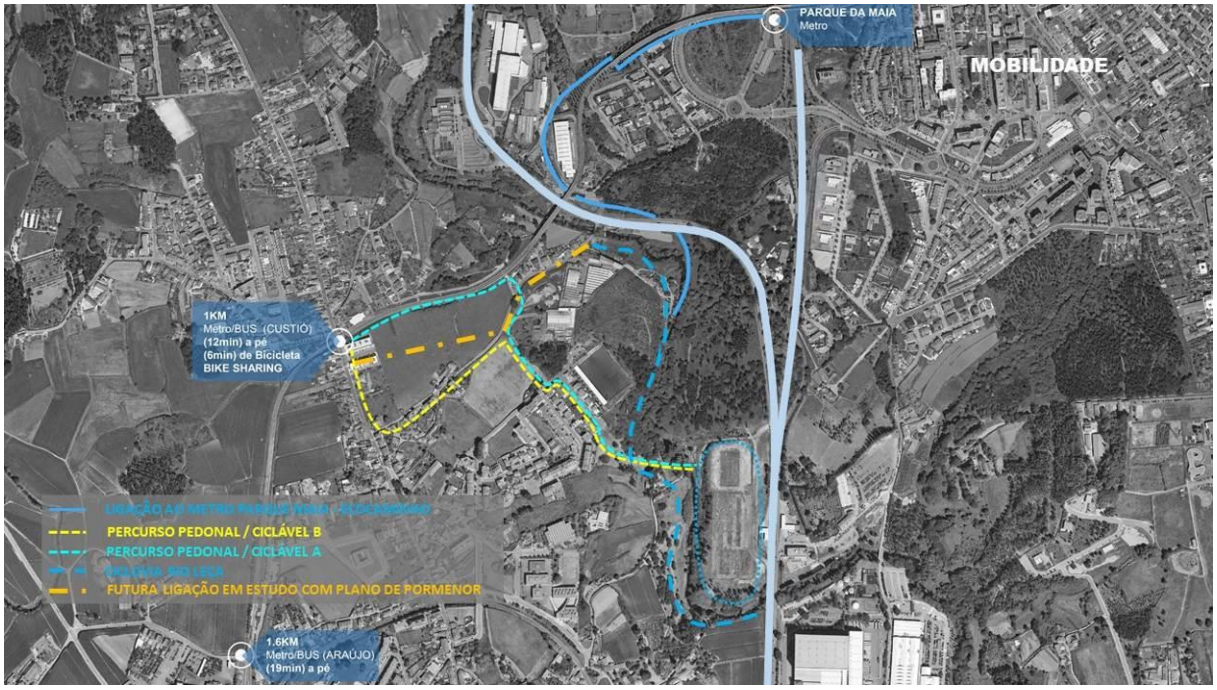


Figura III.82 – Mobilidade pedonal/ciclável – propostas de percursos

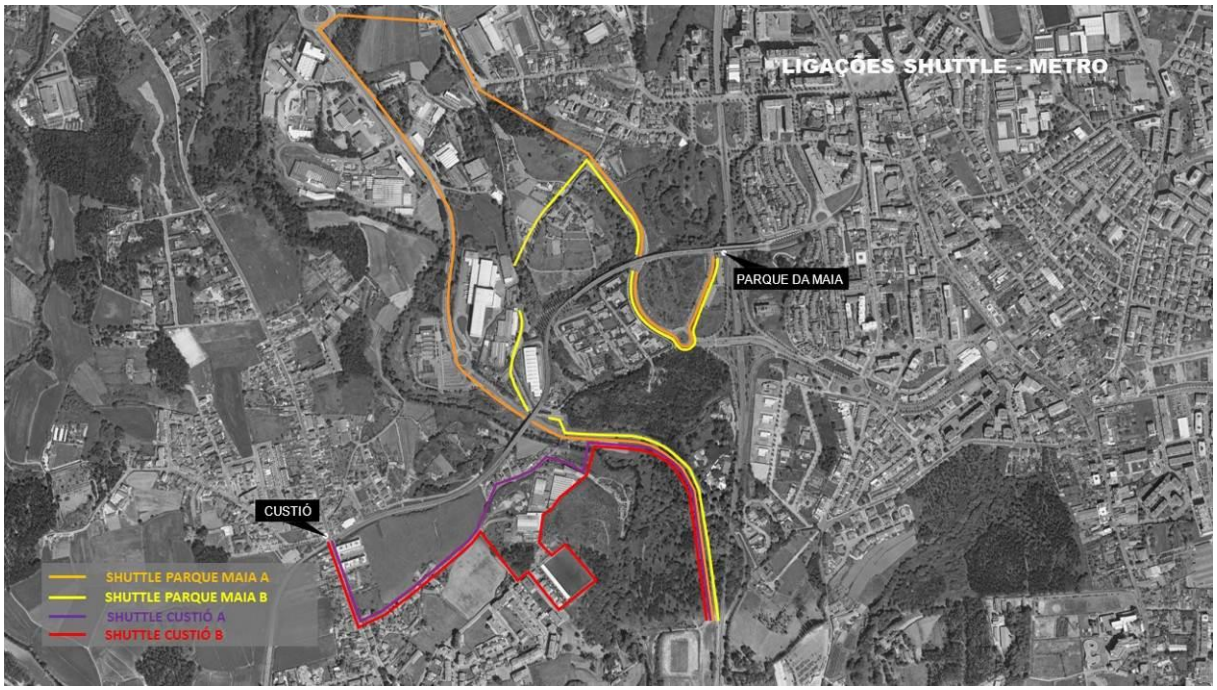


Figura III.83 – Percursos de shuttle em estudo

De acordo com a Engimind (julho, 2021), as propostas ao nível da mobilidade sustentável "*pretendem abranger a diversidade e a heterogeneidade dos padrões de deslocação dos funcionários e visitantes do Fuse Valley, e ao mesmo tempo ser adequadas às novas realidades e ser socialmente responsáveis*.

As medidas aqui apresentadas incluem entre outros:

- *Intervenções na infraestrutura de modo a promover a mobilidade suave;*
- *Incentivos à mobilidade em modos suaves e em transporte coletivo;*
- *Incentivos à transição para veículos menos poluentes;*
- *Desincentivos à utilização do transporte individual (alteração da política de estacionamento);*
- *Medidas básicas (fornecimento de informação, publicidade entre outras…).*

Os principais objetivos das propostas aqui apresentadas são:

- *Otimizar os recursos de transporte disponíveis;*
- *Reduzir a dependência do transporte individual;*
- *Promover a transição para veículos menos poluentes;*
- *Promover a mobilidade sustentável;*
- *Promover a utilização de transporte alternativos (transportes públicos, carsharing, carpooling).*

Destacando-se os seguintes benefícios que se pretendem atingir para os principais segmentos alvo deste plano:

Visitantes/ Funcionários:

- *Diminuição do número de deslocações pendulares de/para em transporte Individual;*
- *Diminuição dos custos ligados às suas deslocações;*
- *Melhoria no conforto das deslocações (menos stress, fadiga e tempo);*
- *Recuperação da pontualidade;*
- *Reforço do clima social e espírito de equipa;*
- *Redução da insegurança nas suas deslocações;*
- *Promoção de atitude cívica;*
- *Efeitos positivos para a saúde e bem-estar;*

Para o Fuse Valley:

- *Melhoria da acessibilidade de/para o Fuse Valley;*
- *Melhor gestão dos custos ligados às deslocações empresariais;*
- *Melhor índice de produtividade dos funcionários do Fuse Valley (melhoria da pontualidade, bem como para a redução do stress associado às deslocações);*
- *Menor necessidade de estacionamento e redução dos custos associados;*

- *Atração de novos clientes não motorizados;*
- *Reforço do espírito de equipa;*
- *Valorização da imagem de sustentabilidade ambiental e social e de inovação.*

É ainda de destacar que com a implementação das propostas aqui apresentadas, que promovem uma mobilidade sustentável, pretende-se não só proporcionar uma melhor mobilidade dos seus funcionários e visitantes, mas também a mobilidade da comunidade que vive e/ou que circula na sua área envolvente. Destacando-se assim os seguintes benefícios que se pretendem atingir:

Para a Sociedade:

- *Melhoria da acessibilidade e mobilidade;*
- *Minimizar os impactes sociais, económicos e ambientais pelo uso excessivo do automóvel;*
- *Diminuição do congestionamento;*
- *Redução da necessidade estacionamento;*
- *Diminuição da poluição atmosférica e ruído;*
- *Aumento da segurança rodoviária;*
- *Recuperação/melhoria dos espaços públicos;*
- *Melhoria da qualidade do ambiente urbano;*
- *Redução da dependência energética;*
- *Melhoria da qualidade de vida e da saúde pública da comunidade.*

Assim, para além dos percursos propriamente ditos são propostas medidas que visam promover a transição para a mobilidade ciclável ao nível dos colaboradores do Fuse Valley:

- *Criação de instalações de apoio aos ciclistas (balneários com cacifos), para que estes possam tomar um duche ou deixar o seu equipamento antes de iniciarem o trabalho;*
- *Criação de estacionamentos para bicicletas em local seguro;*
- *Disponibilização de serviço de apoio técnico às bicicletas.*

Resumem-se assim as principais características da solução e vantagens associadas:

Solução

- Solução mais simples e com menores interferências na solução atual:
    - Procurou-se melhorar zonas mais críticas;
    - Mantendo parte da rede sem interferências.

Vantagens:

- Mantém-se prioridade de circulação EN14N<>EN14S;
- Mantém-se carácter mais urbano na EN13;
- Desnivelamento da ligação EN13N>EN14S;
- Inclinações máximas de 9% (Gabarit4,5m);
- Mantém-se a ligação do Campus de/e para a Maia pela via periférica;
- Sem zonas de Entrecruzamento (zonas críticas ao nível de segurança);
- Garante-se acesso rodoviário à zona Poente (solução em estudo com a CMM).

III.11.4.1. Geração de tráfego e desempenho da rede

De acordo com o estudo efetuada (Engimind, 2021) "*na avaliação das acessibilidades em TI analisaram-se os períodos mais críticos em termos de procura de tráfego, ou seja, a hora de ponta da manhã e a hora de ponta da tarde de um dia útil (HPM-DU e HPT-DU), tendo sido considerados o ano atual, o ano base (2025 - ano previsto da abertura dos novos usos do solo do empreendimento) e o ano horizonte de projeto (2035), para os cenários sem e com empreendimento.*

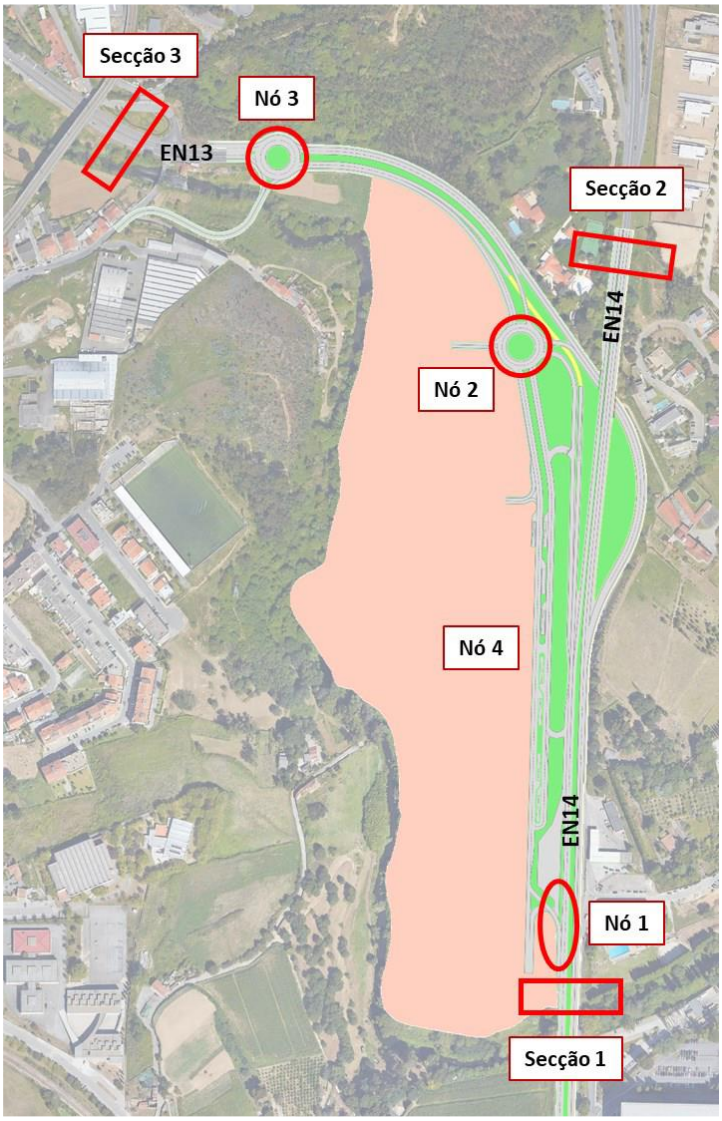
Tendo em conta os pressupostos admitidos, ***estima-se que que o empreendimento venha a ter uma geração de 1.131 veículos a entrar e 201 veículos a sair na hora de ponta da manhã de um dia útil e uma geração de 252 veículos a entrar e 1.180 veículos a sair na hora de ponta da tarde de um dia útil.***

Para uma análise do lado da segurança considerou-se esta a geração global, sendo no entanto de referir que se espera que as medidas apresentadas no sentido de promover uma mobilidade mais sustentável possam vir a minorar esta geração de tráfego em transporte individual, sendo que, por conseguinte, este tráfego está do lado da segurança e poderão ser menores os fluxos de tráfego estimados e melhores as condições de circulação calculadas de seguida.

Uma vez determinadas as matrizes de procura atual e futura, avaliou-se o desempenho da rede viária, tendo sido determinando o nível de serviço nas principais interseções localizadas na área de influência direta do empreendimento. As interseções em que são analisadas as condições de circulação correspondem aos principais nós rodoviários localizados na área de influência direta do futuro empreendimento:

- *Nó 1: Intersecção entre Estrada Nacional 14 e o acesso sul do empreendimento [Saída];*
- *Nó 2: Rotunda entre a Estrada Nacional 13 e o futuro acesso norte ao empreendimento;*
- *Nó 3: Rotunda na Estrada Nacional 13;*
- *Secção 1: Secção mais solicitada da Estrada Nacional 14, a sul do empreendimento;*
- *Secção 2: Secção mais solicitada da Estrada Nacional 14, a norte do empreendimento;*
- *Secção 3: Secção mais solicitada da Estrada Nacional 13, a noroeste do empreendimento;*

Esta análise é realizada para todos os anos e para os cenários considerados mais críticos, nomeadamente a HPM-DU e HPT-DU, onde se verifica uma maior procura do empreendimento. A figura seguinte apresenta a localização de cada um dos nós analisados.



Fonte: Engimind, 2021. *Estudo de Mobilidade e Tráfego -Fuse Valley – Matosinhos.*

Figura III.84 – Nós analisados

As análises às condições de circulação na HPM-DU e HPT-DU permitiram concluir que:

- ***Nó 1*** *- Estima-se que o nó apresente condições de circulação satisfatórias com nível de serviço "C", na HPM-DU, enquanto que para a HPT-DU se estimam condições de circulação adversas, com nível de serviço "F", em ambos os horizontes.*

  No entanto, e tendo em conta a especificidade deste nó, uma vez que não representa uma perda total de prioridade, existindo uma via de aceleração com cerca de 60m, procedeu-se à análise através de microssimulação, com o software VISSIM, programa pertencente ao software de modelação e planeamento de tráfego da PTV – Planung Transport Verkehr AG (http://www.ptvgroup.com), sendo que se estimam excelentes condições de circulação, com nível de serviço "A", na HPM-DU, enquanto que para a HPT-DU, se estimam condições de circulação adversas, com nível de serviço "E", em ambos os horizontes;

- ***Nó 2*** *- Para o futuro, estima-se a rotunda apresenta excelentes condições de circulação, com nível de serviço "A", em todos os horizontes e cenários;*
- ***Nó 3*** *- Para o futuro, estimam-se boas condições de circulação nos ramos Este e Oeste, com nível de serviço entre "A" e "B", enquanto que para o ramo sul, se estimam condições de circulação aceitáveis, com nível de serviço entre "B" e "D";*
- ***Secção 1*** *- A secção da EN 14, na secção a sul do empreendimento, apresenta na HPM-DU, condições de circulação aceitáveis, com nível de serviço entre "C" e "D", estimando-se a manutenção das condições de circulação para todos os horizontes e cenários.*

  Na HPT-DU, a secção da EN14 em análise, atualmente, no sentido Norte -> Sul, apresenta condições de circulação aceitáveis, com nível de serviço "D", estimando-se, para o futuro, a degradação das condições de circulação com nível de serviço entre "D" e "F". O sentido inverso, Sul -> Norte, apresenta atualmente condições de circulação satisfatórias, com nível de serviço "C", estimando-se a sua manutenção para todos os horizontes e cenários;
- ***Secção 2*** *- A secção da EN 14, na secção a norte do empreendimento, apresenta condições de circulação satisfatórias, no sentido Norte-> Sul, com nível de serviço entre "C", enquanto que no sentido inverso, apresenta boas condições de circulação, com nível de serviço "B". Para o futuro, estima-se a manutenção das condições de circulação para todos os horizontes e cenários;*
- ***Secção 3*** *- A secção da EN 13, na secção a norte do empreendimento, apresenta boas condições de circulação, com nível de serviço entre "A" e "B", nos dois sentidos, estimando-se a manutenção das condições de circulação para todos os horizontes e cenários.*

De acordo com o projeto de arquitetura, encontra-se prevista uma oferta total de 4.600 lugares de estacionamento no empreendimento, distribuídos pelos dois lotes. Deverá ser previsto que pelo menos 46 destes lugares sejam dedicados a pessoas com mobilidade condicionada, com as dimensões e localização de acordo com o Decreto-Lei n.º 163/2006 de 8 de Agosto.

Observa-se que a oferta de estacionamento é superior às necessidades legais estimadas.

Das análises realizadas, e considerando os pressupostos admitidos neste estudo, tais como o estacionamento e o ordenamento viário previsto, verifica-se que o tráfego gerado pelo empreendimento não é suscetível de gerar restrições significativas à circulação e estacionamento na rede viária envolvente ao empreendimento."

III.12. SÓCIOECONOMIA

III.12.1. Metodologia

Para o desenvolvimento desde descritor foram consultados os dados disponíveis na página do Instituto Nacional de Estatística, PORDATA e Serviço de Estrangeiros e Fronteiras.

III.12.2. Demografia

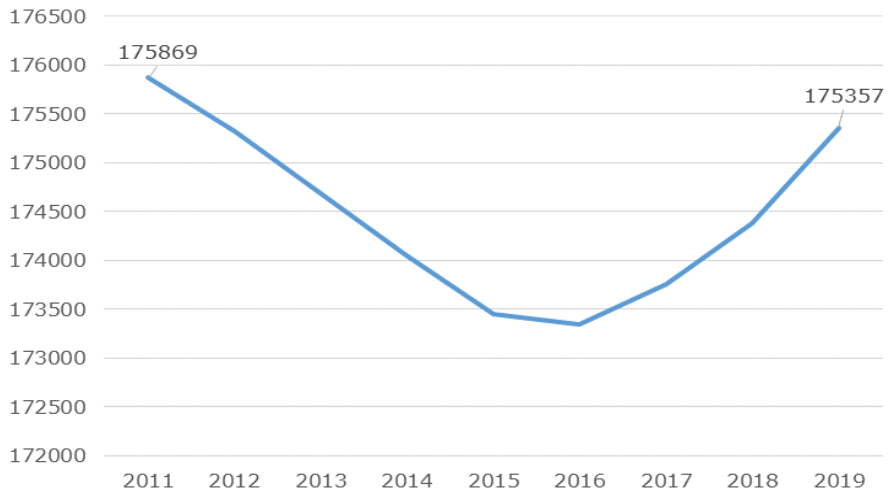
De modo a realizar uma análise mais pormenorizada dos dados, apresenta-se o comparativo relativo a Matosinhos, Maia e Porto com a Área Metropolitana do Porto (AMP), a Região Norte e Portugal, com o objetivo de verificar a evolução intermunicipal, sub-regional, regional e nacional.

Alguns dos indicadores serão analisados à escala das freguesias da envolvente do projeto, designadamente, a da Cidade da Maia (Maia) e de Custóias, Leça do Balio e Guifões (Matosinhos).

Por fim, importa referir que o presente relatório foi elaborado durante o período da COVID'19 – situação epidemiológica que teve repercussões profundas ao nível da dinâmica ambiental, económica e social do País e do Mundo – e que, por isso, condicionou/condicionará a evolução da maioria dos indicadores que são apresentados neste relatório.

III.12.2.1. Evolução populacional

Desde de o último exercício censitário, em 2011, Matosinhos apresentou uma progressiva diminuição demográfica até ao ano de 2016, tendo um crescimento a partir desse ano, atingindo em 2019 uma população de 175 357 habitantes. Apesar desse aumento, a população residente em 2019 ainda era inferior em 0,3% à população de 2011.



Fonte: INE

Figura III.85 - Evolução populacional em Matosinhos

A tabela seguinte apresenta a evolução da população no período intercensitário em Matosinhos e nos espaços geográficos que se insere.

Tabela III.53 - População residente segundo os Censos

Espaço geográfico	2001	2011	Var.
Portugal	10 356 117	10 562 178	2%
Norte	3 687 293	3 689 682	0%
AMP	1 730 845	1 759 524	2%
Matosinhos	**167 026**	**175 478**	**5%**
Maia	120 111	135 306	13%
Porto	263 131	237 591	-10%

Fonte: Elaboração própria baseada no INE

No período intercensitário, verificou-se um aumento população de 5% – valor francamente superior ao registado na AMP e no País.

Nos municípios da envolvente ao projeto, é possível verificar que existem realidades contrastantes, uma vez que a Maia apresenta o maior crescimento da AMP nesse período; e o Porto apresenta um comportamento contrário ao que se verifica na generalidade dos espaços geográficos em análise, evidenciando um êxodo demográfico significativo.

Aproximando à escala do projeto, importa ter em consideração a população residente nas freguesias da sua envolvente.

Tabela III.54 - População residente por freguesia

Espaço geográfico	2001	2011	Variação
Cidade da Maia (Maia)	35 625	40 134	13%
Custóias, Leça do Balio e Guifões (Matosinhos)	**43 424**	**45 716**	**5%**

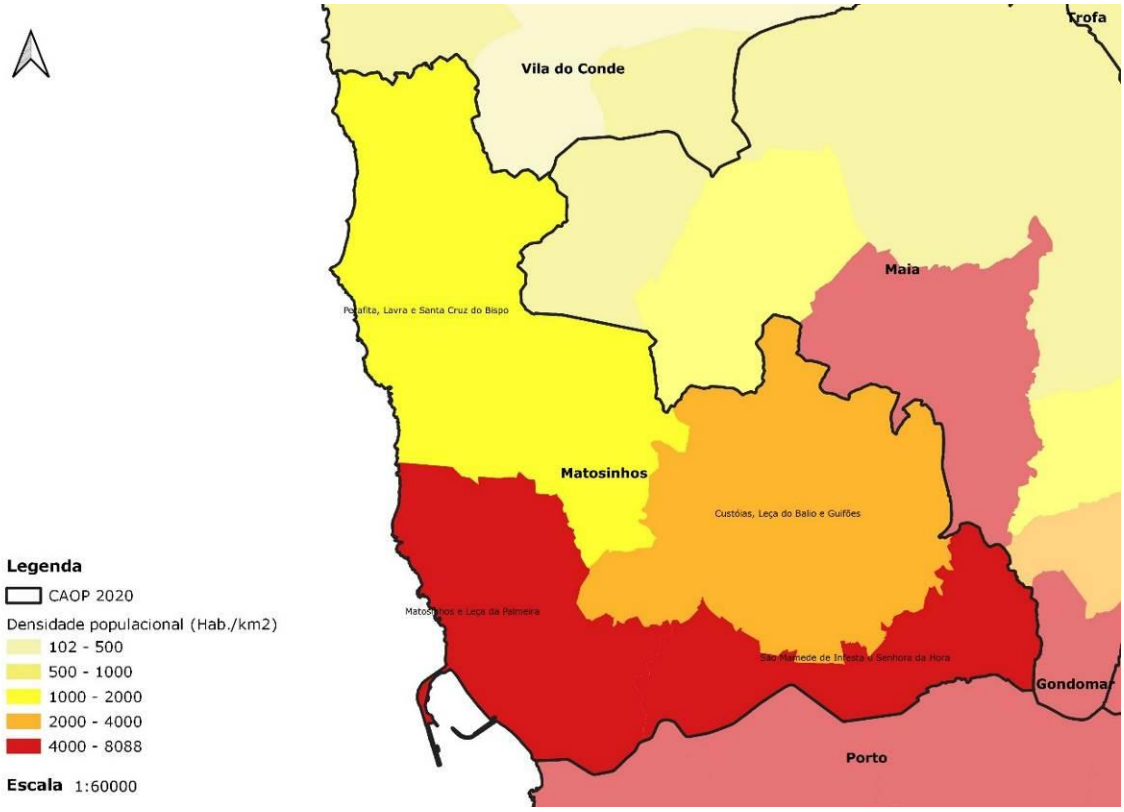
Fonte: Elaboração própria baseada no INE

Verifica-se que as freguesias acompanham a tendência registada em Matosinhos e na Maia, apresentando uma variação positiva de 5% em Custóias, Leça do Balio e Guifões e 13% na Cidade da Maia.

Com base nos dados apresentados, é expetável a manutenção do crescimento demográfico na área de influência do projeto, devido à inserção na área central do norte da AMP.

III.12.2.2. Densidade populacional

Em termos de densidades populacionais, e como se pode verificar no mapa seguinte, o município de Matosinhos regista diferentes padrões de ocupação populacional.



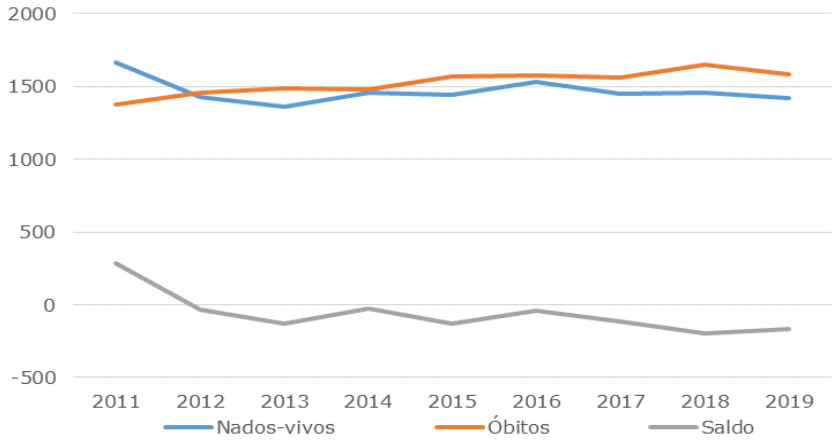
Fonte: Elaboração própria baseada no INE, dados de 2011

Figura III.86 - Densidade populacional

Quanto à área do projeto, a densidade que se verifica é de transição entre territórios mais densos do núcleo central da metrópole e os menos densos das periferias do Norte da AMP. A área da União das Freguesias de Custóias, Leça do Balio e Guifões apresenta um cenário de potencial aumento da densidade dadas as características de centralidade que atualmente já possui em termos funcionais.

III.12.2.3. Natalidade e Mortalidade

De seguida serão analisados os seguintes indicadores: nados-vivos com a taxa de natalidade e óbitos com a taxa de mortalidade.

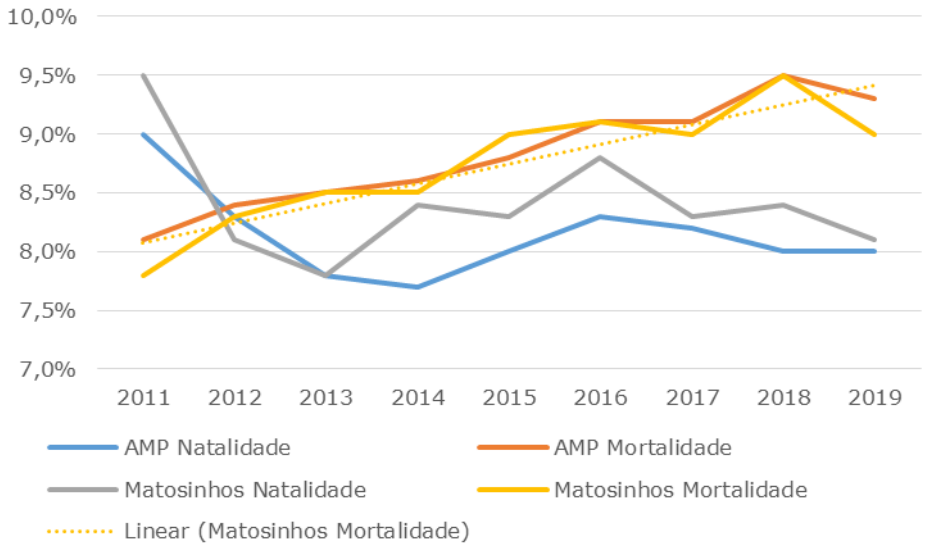


Fonte: Elaboração própria baseada no INE

Figura III.87 - Evolução do saldo fisiológico em Matosinhos

Em Matosinhos, de modo geral, verifica-se que o número de nados-vivos tem tendência a estabilizar e o número de óbitos regista uma tendência crescente.

Quanto às taxas de natalidade e mortalidade, entre 2011/2019, Matosinhos apresenta valores aproximados aos registados na AMP.



Fonte: INE

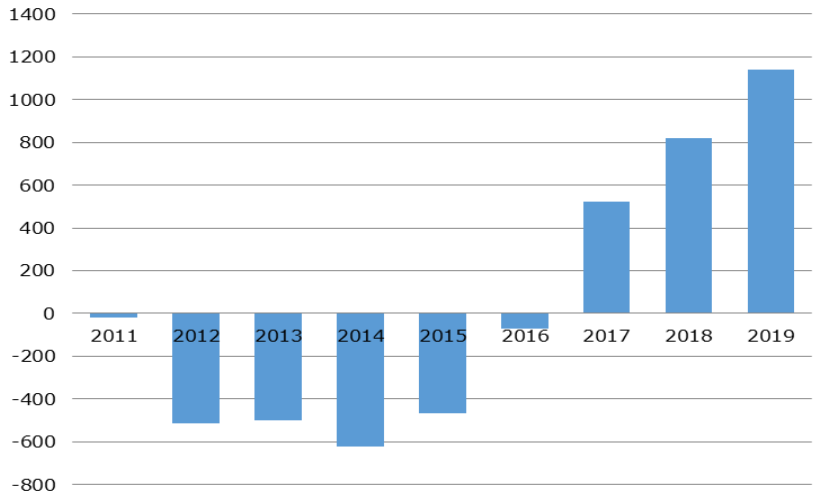
Figura III.88 - Taxa de natalidade e mortalidade

Em 2011, a taxa de natalidade correspondia a 10% em Matosinhos, apresentando um ligeira diminuição nos anos seguintes, sendo verificado em 2019 uma taxa de 8%. No que respeita à taxa de mortalidade, verifica-se que esta apresenta uma tendência de estabilização, apresentando em 2019 o valor correspondente a 9%.

Com base nos valores apresentados anteriormente, pode-se esperar que a tendência negativa do saldo fisiológico se prolongue, uma vez que os valores da natalidade tendem em diminuir e os da mortalidade a aumentar.

III.12.2.4. Movimentos migratórios

Em termos de movimentos migratórios, Matosinhos ao inserir-se num contexto metropolitano, e por isso hipermóvel, faz com que a dinâmica migratória intensa e o potencial de crescimento favorecido pela sua inserção geográfica assegure por este indicador a continuidade do crescimento demográfico que se tem assistido nos últimos anos.

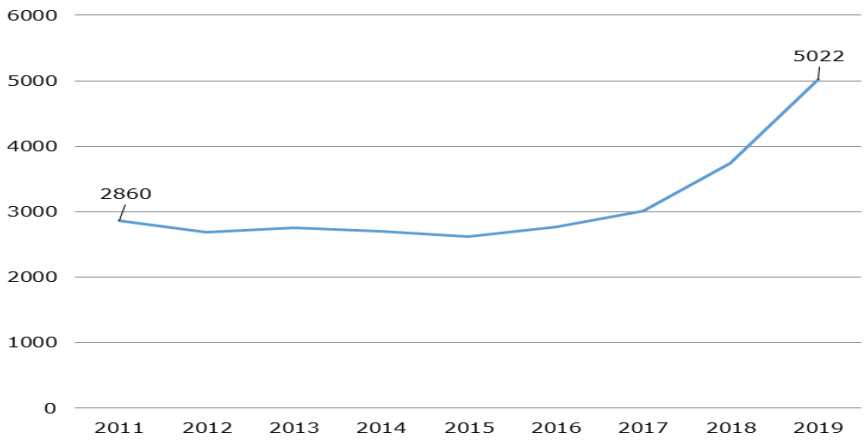


Fonte: INE

Figura III.89 - Saldo migratório em Matosinhos

O gráfico anterior evidencia, entre 2011-2016, os efeitos da crise económico-financeira de 2008, que favoreceu a emigração e a procura de outros municípios para residir. Nos últimos anos, o saldo migratório que até 2016 apresentou uma tendência negativa, retoma, a partir 2017, com valores positivos e em contínuo crescimento.

Neste seguimento, importa analisar a evolução da população estrangeira em Matosinhos, com base na informação disponibilizada pelos Serviços de Estrageiros e Fronteiras.

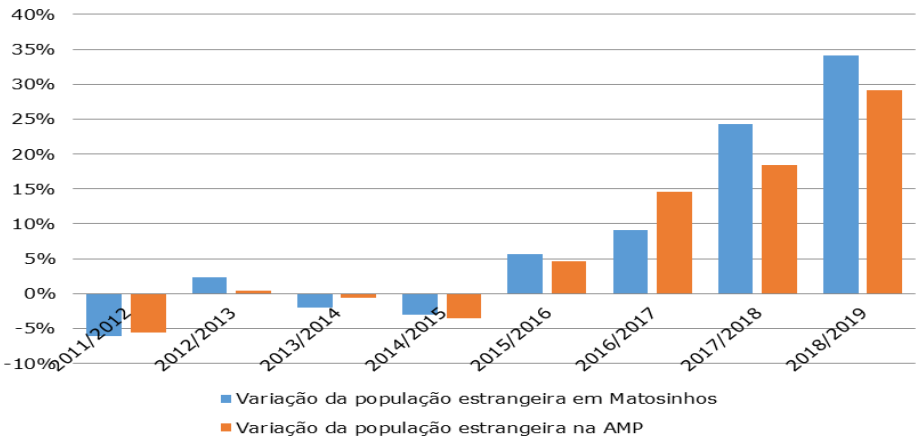


Fonte: Serviços de Estrangeiros e Fronteiras

Figura III.90 - Evolução da população estrangeira residente em Matosinhos.

Entre 2011 e 2019, a população estrangeira a residir em Matosinhos quase que duplica. Em termos de variação, este indicador quando comparado com a AMP:

- Apresenta uma tendência de crescimento em ambos os espaços geográficos em análise;
- Entre 2017/2018 e 2018/2019, a variação da população estrangeira é superior em Matosinhos do que na AMP, sendo, entre 2018/2019, o valor mais elevado de crescimento no período e espaços geográficos em análise.



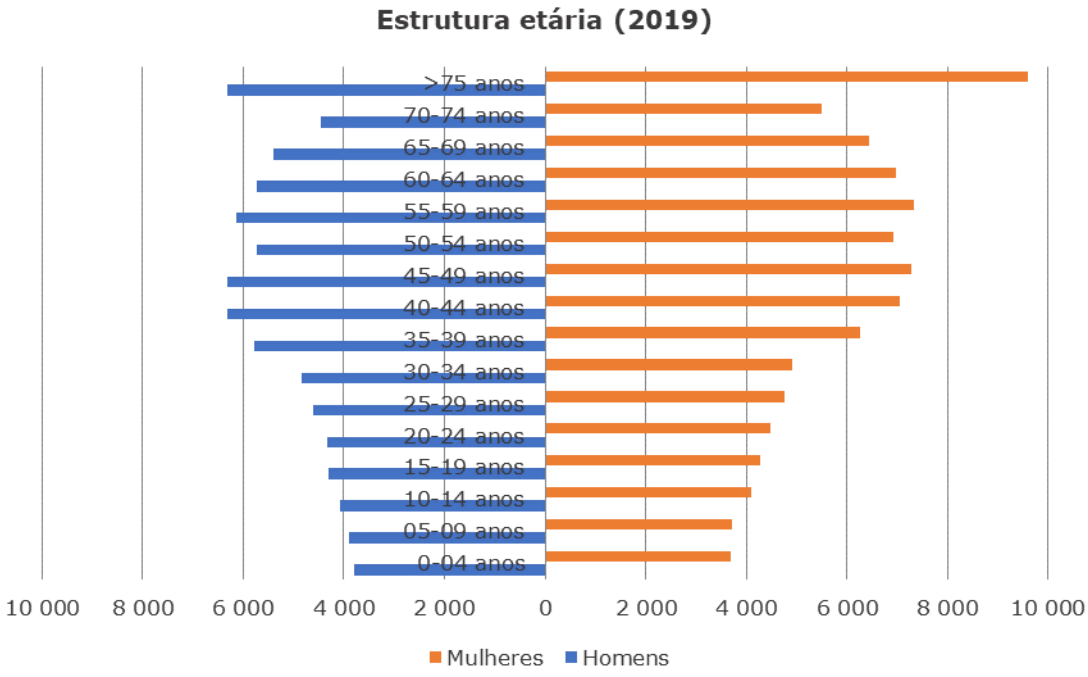
Fonte: Elaboração própria baseada no Serviços de Estrangeiros e Fronteiras

Figura III.91 - Variação da população estrangeira.

Importa referir que estes valores são justificados pelo aumento da atratividade demográfica que Portugal nos últimos anos, tendo especial destaque o aumento da comunidade brasileira, italiana, chinesa, espanhola, britânica e ucraniana (4/5 da população estrangeira a residir no município).

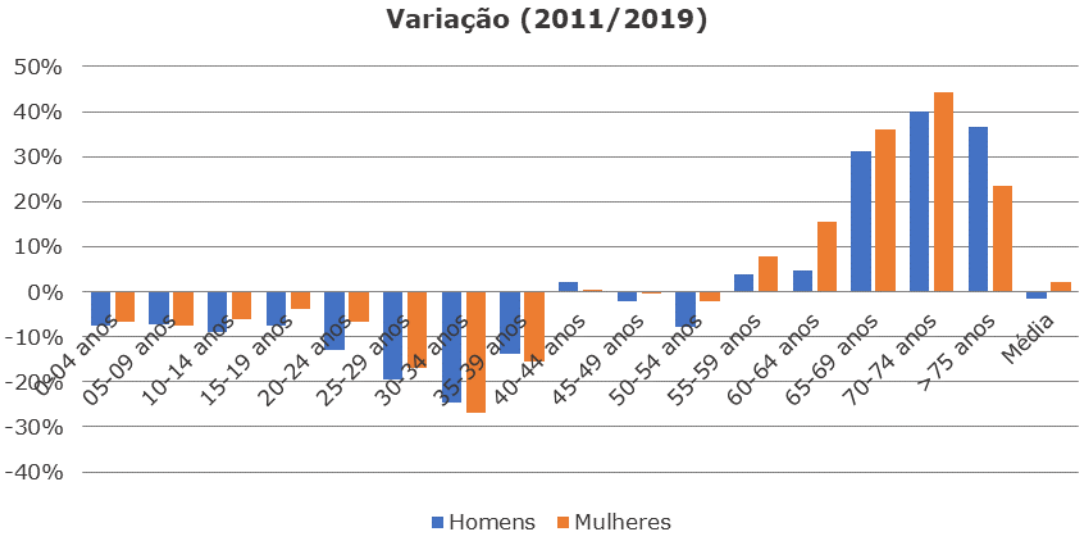
III.12.2.5. Estrutura etária

Em termos de estrutura etária, Matosinhos acompanha a tendência de envelhecimento que se verifica nos países ocidentais.



Fonte: Elaboração própria baseada no INE

Figura III.92 - Pirâmide etária do concelho de Matosinhos referente a 2019.



Fonte: Elaboração própria baseada no INE

Figura III.93 - Variação dos grupos etários entre 2011/2019, em Matosinhos.

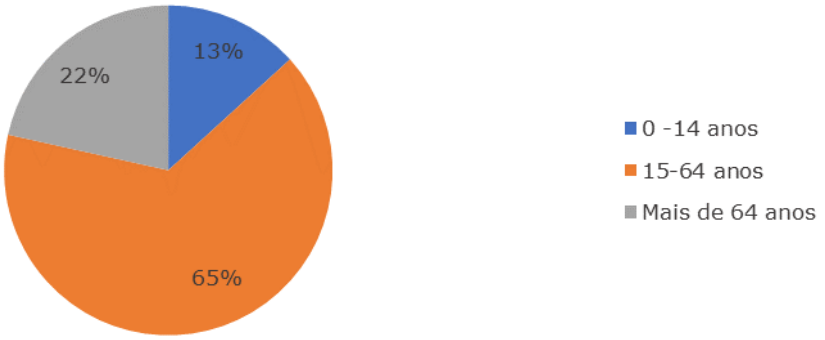
Com base nos dados apresentados anteriormente, conclui-se que:

- O alargamento da camada superior da pirâmide corresponde ao grupo etário mais envelhecido (<75 anos), sendo mais acentuado nos indivíduos do sexo feminino;
- Entre 2011/2019, a variação é negativa em todas as faixas etárias até aos 39 anos;

- A variação positiva da maioria das faixas etárias ocorre a partir dos 40 anos;
- Em média, os homens apresentam uma variação negativa de -2%, enquanto que as mulheres apresentam uma variação positiva de 2%.

Em síntese, no ano de 2019:

- 65% (114 338) dos residentes têm idades compreendidas entre os 15 e os 64 anos;
- 22% (37 758) dos indivíduos detêm mais de 64 anos de idade;
- E os restantes 13% (23 261) da população total correspondem à faixa etária mais baixa, que varia entre os 0 e os 14 anos de idade.



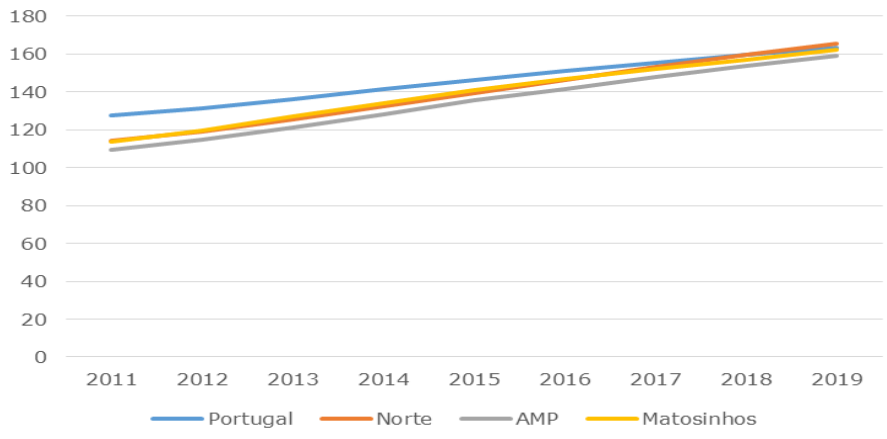
Fonte: Elaboração própria baseada no INE

Figura III.94 - População residente por grupo etário em 2019.

O cenário previsível para os próximos anos é o aumento dos grupos etários acima dos >15 anos, atendendo aos processos de diminuição do número de nados-vivos e de aumento do índice de envelhecimento na população – a seguir descrito.

III.12.2.6. Índices demográficos

Tendo por base a dinâmica demográfica do concelho, mostra-se pertinente analisar os índices demográficos.



Fonte: INE

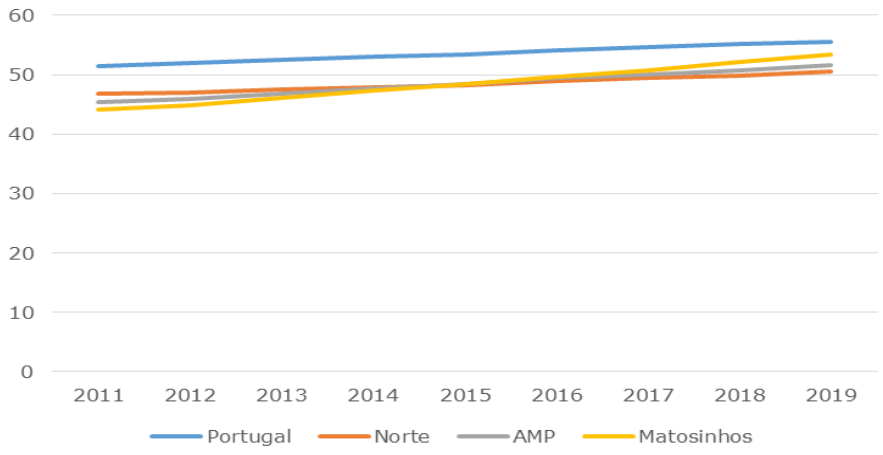
Figura III.95 - Índice de envelhecimento

Em termos de **índice de envelhecimento**, importa salientar que:

- O índice de envelhecimento em Matosinhos apresenta uma tendência crescente, acompanhando os demais espaços geográficos em análise;
- Em 2019, Matosinhos apresenta um índice de envelhecimento de 162,3 e uma posição perante os outros espaços geográficos que evidencia um processo de envelhecimento não tão intenso. Em 2011, Matosinhos tinha um índice mais elevado que a AMP, sendo verificado em 2019 a mesma situação.

Quanto ao **índice de dependência total**, verifica-se que:

- Todos os espaços geográficos em análise apresentam uma tendência crescente do índice de dependência total;
- Em 2011, Matosinhos apresentava um índice de dependência total de 44,1 que em 2019 era de 53,4 – valor que fez com que o município deixasse de ser o que tinha o índice de dependência total mais baixo para o segundo com o valor mais elevado em 2019, só ultrapassado por Portugal.



Fonte: INE

Figura III.96 - Índice de dependência total

Em suma, pode-se concluir que o aumento verificado na análise dos índices demográficos, quer de envelhecimento, quer de dependência total, apresentarão uma evolução crescente nos próximos anos, muito por conta do processo de envelhecimento em curso que, inevitavelmente, motivará níveis de dependência desses níveis etários, superiores aos verificados nos dias de hoje.

III.12.2.7. Agregado familiar

Com o objetivo de avaliar os agregados familiares foram analisadas as variações do n.º de famílias e a proporção das famílias monoparentais, representadas nas tabelas seguintes.

Tabela III.55 - Variação do n.º de famílias

Espaço geográfico	2001	2011	Var.
Portugal	3 654 633	4 048 559	11%
Norte	1 211 590	1 332 127	10%
AMP	586 250	653 586	11%
Matosinhos	**57 809**	**67 871**	**17%**
Maia	40 590	50 307	24%
Porto	100 893	101 015	0%

Fonte: Elaboração própria baseada no INE

Tabela III.56 - Variação do n.º de famílias nas freguesias

Espaço geográfico	2001	2011	Var.
Cidade da Maia (Maia)	11 947	15 125	27%
Custóias, Leça do Balio e Guifões (Matosinhos)	**14 277**	**16 912**	**18%**

Fonte: Elaboração própria baseada no INE

Segundo as tabelas, importa referir que:

- A variação do número de famílias é positiva em todos os espaços geográficos em análise;
- Matosinhos apresentava, em 2001, um total de 57 809 famílias e, em 2011, 67 871, refletindo uma variação positiva de 17%;
- A Maia apresenta o maior crescimento entre 2001/2011, apresentando uma variação positiva de 24%;
- As freguesias em análise acompanham as tendências verificadas nos espaços geográficos em que se inserem, apresentando uma variação de 27%, na Cidade da Maia, e de 18%, em Custóias, Leça do Balio e Guifões.

Tabela III.57 - Proporção de famílias monoparentais

Espaço geográfico	2001	2011	Var.
Portugal	12%	15%	29%
Norte	11%	14%	27%
AMP	11%	14%	34%
Matosinhos	**12%**	**16%**	**40%**
Maia	10%	14%	41%
Porto	18%	22%	22%

Fonte: Elaboração própria baseada no INE

Tabela III.58 - Proporção de famílias monoparentais nas freguesias

Espaço geográfico	2001	2011	Var.
Cidade da Maia (Maia)	10%	15%	48%
Custóias, Leça do Balio e Guifões (Matosinhos)	**11%**	**15%**	**36%**

Fonte: Elaboração própria baseada no INE

Quanto à proporção de famílias monoparentais, importa salientar o seguinte:

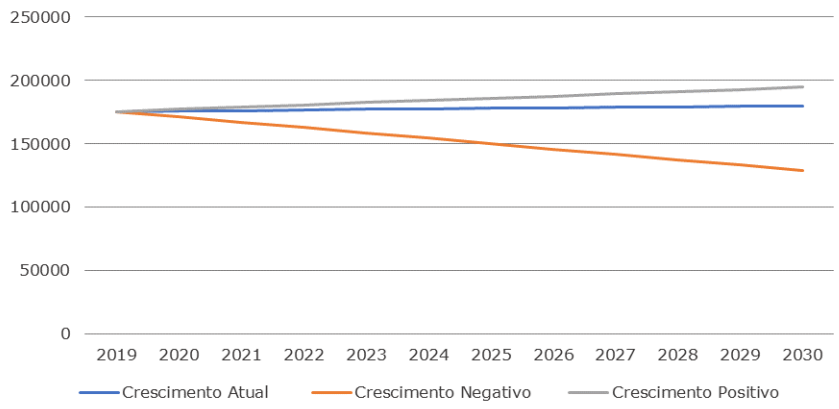
- A variação da proporção de famílias monoparentais é positiva em todos os territórios geográficos em análise;
- Matosinhos apresenta uma variação positiva de 40% na proporção de famílias monoparentais;
- As freguesias da envolvente ao projeto acompanham as tendências verificadas, apresentando um aumento da proporção de famílias monoparentais em 2011 de 48% na Cidade da Maia e de 36% em Custóias, Leça do Balio e Guifões.

De modo geral, verifica-se um aumento dos indicadores relacionados com as famílias, tanto no número, como na proporção da monoparentalidade. Dito isto, pode-se concluir que este cenário continuará nos próximos anos, uma vez que a tendência é de crescimento e as dinâmicas sociológicas familiares tendem para o aumento da monoparentalidade face ao crescimento do número de divórcios.

III.12.2.8. Projeções demográficas

Para o cálculo das projeções demográficas tomou-se como referência os mais recentes crescimentos demográficos associados às estimativas provisórias do INE, desde 2013. As projeções demográficas apresentadas envolvem três cenários:

- Um crescimento atual, associado ao crescimento dos principais aglomerados urbanos do país – para esta projeção foram considerados os últimos crescimentos das capitais de distrito extintas desde 2011;
- Um crescimento negativo associado ao maior decréscimo populacional entre 2012 e 2019 das capitais de distrito;
- Um crescimento positivo associado ao maior crescimento populacional durante o mesmo período e no mesmo espaço geográfico que o anterior.



Fonte: Elaboração própria baseada no INE

Figura III.97 - Projeções demográficas de Matosinhos

Nas projeções demográficas de Matosinhos importa salientar:

- Para 2025:
    - Cenário atual prevê o total de 177 886 habitantes;
    - Cenário negativo prevê-se um total de 150 106 habitantes;
    - Cenário positivo propõe um total de 185 878 habitantes.
- Para 2030:
    - Cenário atual pressupõe o total de 179 993;
    - Cenário negativo prevê 129 063;
    - Cenário positivo propõe 194 646.

III.12.3. Economia

Tal como no ponto anterior, de modo a realizar uma análise mais pormenorizada dos dados, apresenta-se o confronto dos dados relativos a Matosinhos, Maia e Porto com a AMP, a Região Norte e Portugal, com o objetivo de verificar a evolução intermunicipal, sub-regional, regional e nacional.

Alguns dos indicadores serão analisados com a desagregação às freguesias da envolvente do projeto, designadamente, a da Cidade da Maia (Maia) e de União das Freguesias (UF) de Custóias, Leça do Balio e Guifões (Matosinhos).

Foram analisadas, da Classificação Portuguesa de Atividades Económicas, Revisão 3 (CAE VER. 3) disponíveis no INE, as seguintes CAE VER. 3:

- Comércio a retalho, exceto de veículos automóveis e motociclos;
- Atividades de edição;
- Atividades dos serviços de informação;
- Publicidade, estudos de mercado e sondagens de opinião;
- Atividades de serviços administrativos e de apoio prestados às empresas.

Doravante as CAE suprarreferidas serão denominadas por: setor económico do projeto no subcapítulo III.12.3.4., para efeitos de simplificação de análise e de concetualização. Em termos de contabilização, as CAE estão agregadas, apresentando um valor único.

Por fim, importa referir que o presente relatório foi elaborado durante o período da COVID'19 – situação epidemiológica que teve repercussões profundas ao nível da dinâmica ambiental, económica e social do País e do Mundo – e que, por isso, condicionou/condicionará a evolução da maioria dos indicadores que são apresentados neste relatório.

III.12.3.1. Situação educativa/formativa

Em termos educativo-formativos, importa ter em consideração os seguintes indicadores.

Tabela III.59 - Taxa de abandono escolar

Espaço geográfico	2001	2011	Dif.
Portugal	2,8%	1,7%	-1%
Norte	3,5%	1,5%	-2%
AMP	2,9%	1,6%	-1%
Matosinhos	**2,1%**	**1,5%**	**-1%**
Maia	1,8%	1,7%	0%
Porto	2,6%	1,7%	-1%

Fonte: Elaboração própria baseada no INE

Tabela III.60 - Taxa de abandono escolar por freguesias

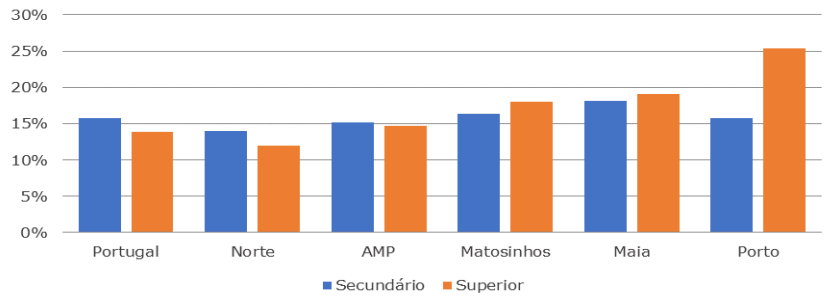
Espaço geográfico	2001	2011	Dif.
Cidade da Maia	1,4%	1,8%	0%
UF de Custóias, Leça do Balio e Guifões	**2,1%**	**1,4%**	**-1%**

Fonte: Elaboração própria baseada no INE

Importa salientar:

- A evolução positiva da taxa de abandono escolar, registando uma redução entre 2001/2011;
- À semelhança da Região Norte, Matosinhos apresenta a taxa de abandono escolar mais baixa dos espaços geográficos em análise em 2011;
- Que a Cidade da Maia apresenta um aumento residual na taxa de abandono em 2011 de 0,4%.

A figura seguinte representa a proporção de população residente com ensino secundário e superior.



Fonte: Elaboração própria baseada no INE

Figura III.98 - Proporção da população com ensino secundário e superior em 2011

Matosinhos apresenta uma proporção de 16% de população com o ensino secundário e 18% com o ensino superior.

Importa referir que Matosinhos, Maia e Porto ultrapassam os valores registados a nível nacional, regional e sub-regional, em relação ao nível de ensino superior.

Relativamente à taxa de analfabetismo, também ela diminuiu, em igual período, como a taxa de abandono escolar analisada anteriormente.

Tabela III.61 - Taxa de analfabetismo

Espaço geográfico	2001	2011	Dif.
Portugal	9%	5%	-4%
Norte	8%	5%	-3%
AMP	6%	4%	-3%
Matosinhos	**5%**	**3%**	**-2%**
Maia	5%	3%	-2%
Porto	5%	3%	-2%

Fonte: Elaboração própria baseada no INE

Tabela III.62 - Taxa de analfabetismo nas freguesias

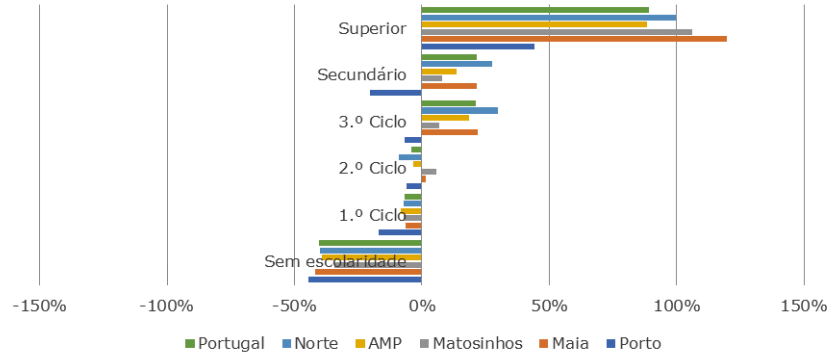
Espaço geográfico	2001	2011	Dif.
Cidade da Maia	4%	2%	-2%
Custóias, Leça do Balio e Guifões	**6%**	**4%**	**-3%**

Fonte: Elaboração própria baseada no INE

No que respeita a Matosinhos, verifica-se um decréscimo de 2% em 2011 face a 2001 na taxa de analfabetismo.

Ao nível das freguesias da envolvente do projeto, observa-se em 2011 que estas acompanham a tendência registada nos espaços geográficos em que se inserem, apresentando uma diferença de -2% na Cidade da Maia e de -3% na UF de Custóias, Leça do Balio e Guifões face a 2001.

Face a este contexto educativo-formativo, onde se verifica uma evolução positiva significativa dos indicadores educativos, constata-se que os níveis de escolaridade superiores têm aumentado nos últimos dois períodos censitários.



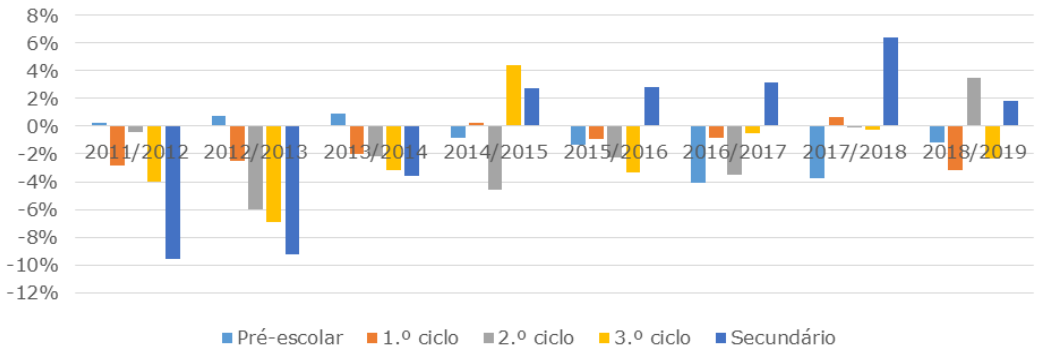
Fonte: Elaboração própria baseada na PORDATA

Figura III.99 - Variação por nível de ensino da população residente com +15 anos (2001/2011)

Verifica-se que:

- Em 2011, 7% da população residente em Matosinhos não apresentava nenhum nível de escolaridade. Este valor diminui face ao ano anterior 34%, entre 2001/2011;
- O ensino secundário apresenta valores positivos em todos os espaços geográficos, à exceção do Porto que apresenta uma variação negativa de -20%;
- O ensino superior é o único nível de ensino que apresenta uma variação positiva em todos os espaços geográficos em análise;
- A Maia apresenta o valor mais elevado no que respeita a variação no ensino superior, seguindo-se de Matosinhos. Ambos registam uma variação positiva de 120% e 106%, respetivamente.

Neste seguimento, importa ter em consideração a variação do número de alunos matriculados por ensino, de modo a analisar a tendência recente destes indicadores.



Fonte: Elaboração própria baseada na PORDATA

Figura III.100 - Variação do n.º de alunos matriculados por nível de ensino em Matosinhos

Verifica-se, de um modo geral, uma diminuição do número de alunos matriculados. Importa salientar que em 2011 estavam matriculados 26 951 alunos em Matosinhos e em 2019 assiste-se a uma diminuição para 23 898 alunos.

Apesar da diminuição verificada, existem alguns casos de aumento, geralmente, a acontecer no ensino secundário com maior recorrência.

Por fim, as melhorias verificadas na escolaridade da população podem ser justificadas por vários fatores como a obrigatoriedade de estudar até aos 18 anos de idade e o aumento da competitividade no mercado laboral, evidenciando a necessidade de maior especialização por parte dos pretendentes a trabalho. Dito isto, perspetiva-se que este cenário de diminuição do número de alunos matriculados possa continuar, muito por conta da tendência de aumento dos grupos etários com idades >15 anos em valores mais elevados do que os grupos etários potenciais para frequentar diferentes níveis de ensino.

III.12.3.2. População ativa

Por população ativa, entende-se que são todos os indivíduos com idades compreendidas entre os 15 e os 64 anos.

Tabela III.63 - População ativa

Espaço geográfico	2011	2019	Variação	PT 2011	PT 2019	Dif.
Portugal	6 979 785	6 618 500	-5%	66%	64%	-2%
Norte	2 501 010	2 374 929	-5%	68%	66%	-1%
AMP	1 208 585	1 139 855	-6%	69%	66%	-3%
Matosinhos	**122 081**	**114 338**	**-6%**	**70%**	**65%**	**-4%**

Legenda:

PT – Peso na população residente total

Fonte: Elaboração própria baseada no INE

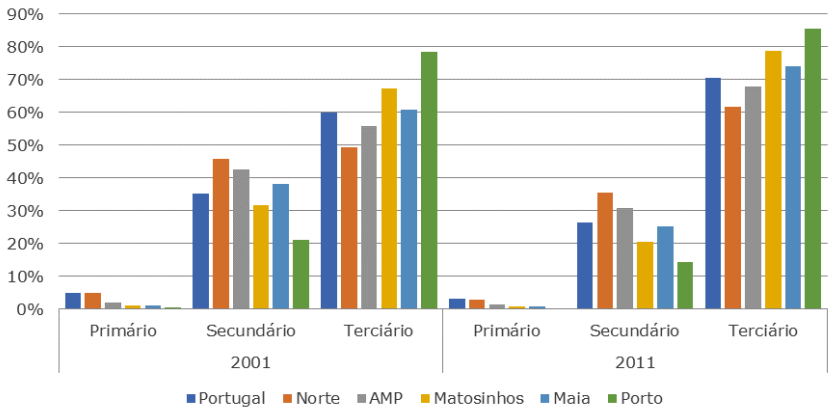
Matosinhos apresenta uma variação negativa de -6%, entre 2011/2019, uma vez que o total de população ativa diminui para 114 338 pessoas em 2019. Este valor apresenta um peso de 65% na população residente do concelho em 2019.

Na generalidade dos espaços geográficos em análise com que se equipara, existe a diminuição da população potencialmente ativa.

Em suma, este cenário é previsível para os próximos anos, uma vez que a diminuição da população potencialmente ativa reflete o crescente envelhecimento da população.

III.12.3.3. Mercado laboral

Em termos de mercado laboral, importa ter em conta os seguintes indicadores:



Fonte: Elaboração própria baseada no INE

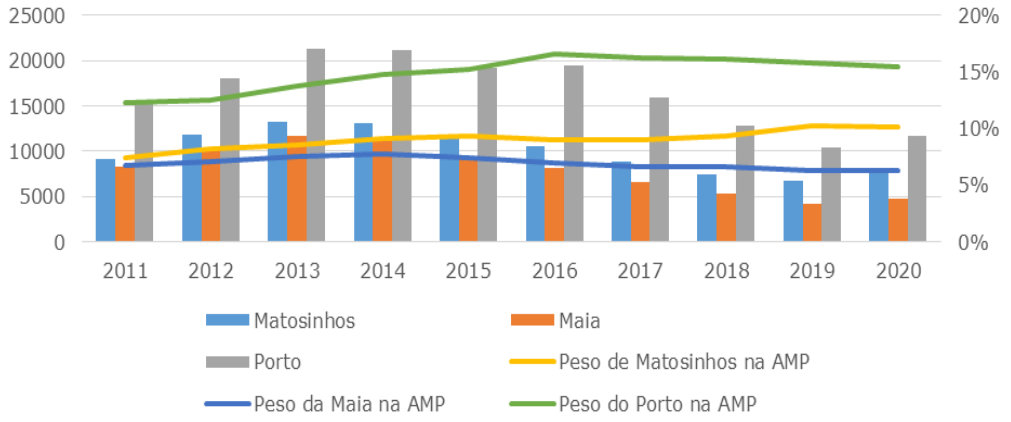
Figura III.101 - Percentagem da população empregada por setor de atividade

O setor terciário é aquele que emprega o maior número de pessoas nos períodos e espaços geográficos em análise.

O Porto destaca-se, ao nível do setor terciário, com a percentagem de população empregue mais elevada, seguindo-se de Matosinhos e Maia. Denota-se ainda, que este indicador regista um aumento, nos três concelhos no ano de 2011.

Dar nota também que, este indicador está sob influência da crise económico-financeira de 2008, uma vez que os seus efeitos tiveram uma influência direta na população empregada e só agora é que se começa a verificar uma aproximação dos valores residuais existentes em períodos de recuperação económica.

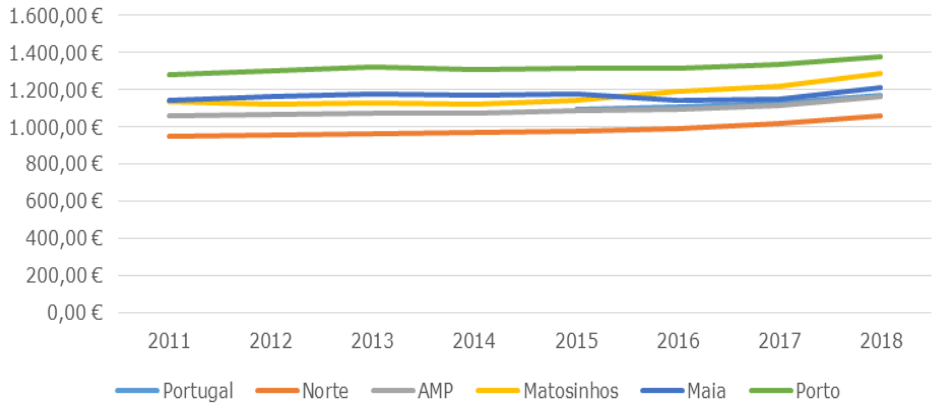
Isto é comprovado através da evolução positiva do número de desempregados inscritos (média anual) – recomenda-se a consultar da figura seguinte:



Fonte: Elaboração própria baseada no PORDATA

Figura III.102 - População desempregada inscrita nos centros de emprego

Quanto ao ganho médio mensal, é o que consta na figura seguinte:



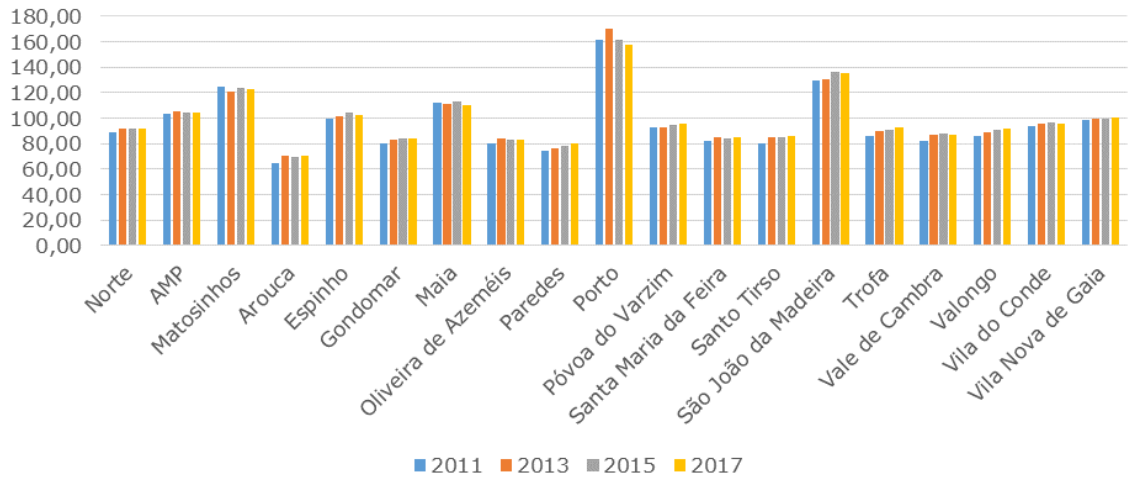
Fonte: Elaboração própria baseada no INE

Figura III.103 - Ganho médio mensal

Os valores apresentados demonstram um crescimento do ganho médio mensal em todos os espaços geográficos em análise entre 2011/2019.

Em 2011, Matosinhos apresentava um ganho médio mensal de 1 137,1€ e em 2019, registava um valor de 1 284,6€, reflexo de uma progressiva recuperação económica, resiliência empresarial e capacidade aquisitiva da por parte da população residente.

Relativamente ao poder de compra per capita, este indicador permite realizar uma comparação do poder de compra regularmente manifestado nos diferentes espaços geográficos. Ao poder de compra do país é atribuído o valor de 100, que serve de referência comparativa e de "desejado" alcance da parte dos diferentes agentes.



Fonte: INE

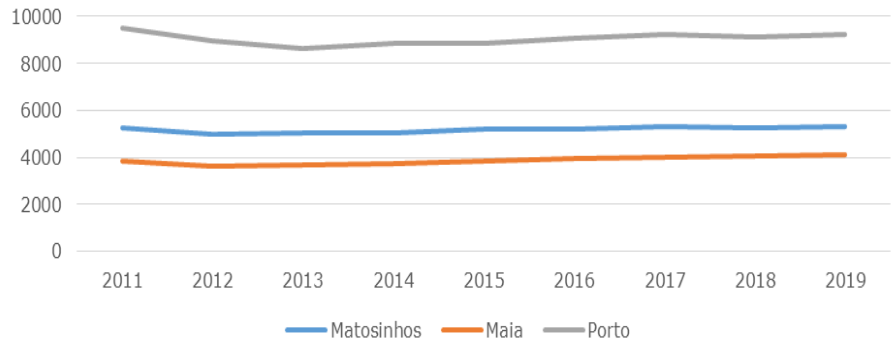
Figura III.104 - Poder de compra per capita

Matosinhos é um dos municípios com maior poder de compra a nível nacional, e quando é comparado com os espaços geográficos da AMP só é ultrapassado pelo Porto e São João da Madeira.

III.12.3.4. Dinâmicas económicas

- Empresas

A nível empresarial, existe um crescimento do número de empresas em todos os espaços geográficos entre 2011/2019 face a um período de recuperação económica, sendo a exceção o Porto no *setor económico do projeto*. Neste indicador, ainda assim, verifica-se um comportamento de estabilização com tendência para aumentar.



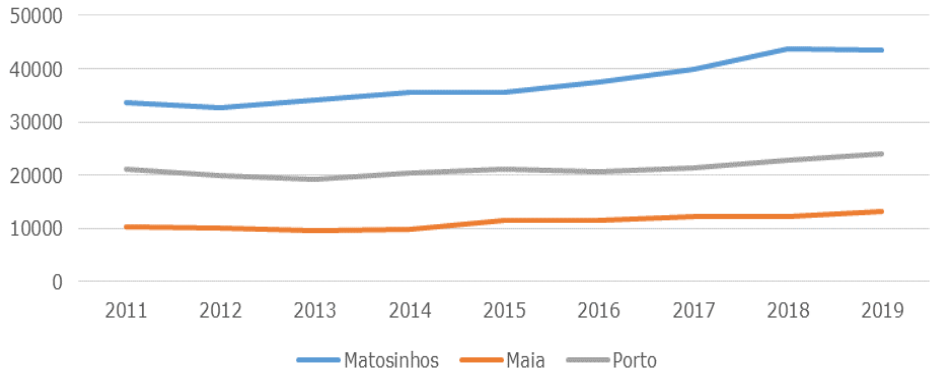
Fonte: Elaboração própria baseada no INE

Figura III.105 - Número de empresas do setor económico do projeto

Em termos de peso médio anual do *setor económico do projeto* na dinâmica empresarial de Matosinhos é de 3%, Maia de 2% e o Porto 5%, refletindo uma tendência de estabilização do número de empresas.

- Pessoal ao serviço

No que concerne ao pessoal ao serviço, na globalidade, verifica-se o mesmo do que acontece na dinâmica empresarial, tendo o *setor económico do projeto* crescido nos últimos anos, com Matosinhos a liderar, quando comparado com os municípios da envolvente ao projeto.



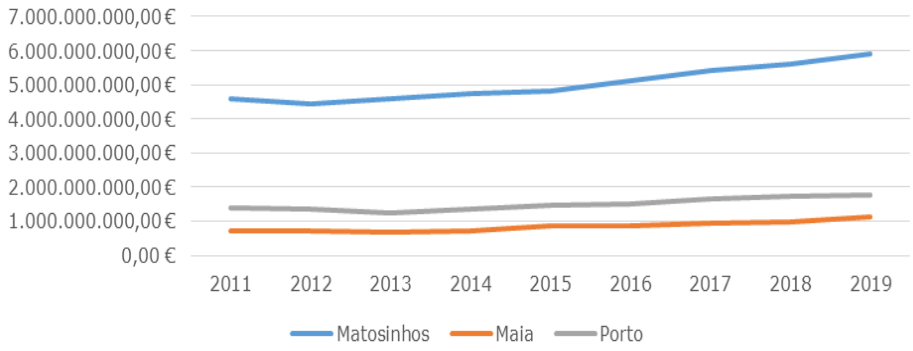
Fonte: Elaboração própria baseada no INE

Figura III.106 - Pessoal ao serviço no setor económico do projeto

Apesar do *setor económico do projeto* estabilizar na dinâmica empresarial, tem aumentado na mão-de-obra em média 3%/ano em Matosinhos, simbolizando um consolidar de um *cluster* económico que se destaca dos demais municípios – tal permite induzir uma especialização funcional do município no *setor económico do projeto*.

- Volume de negócios

A produtividade global desenvolvida por esta dinâmica empresarial e mão-de-obra em crescendo tem consequências no setor económico do projeto.



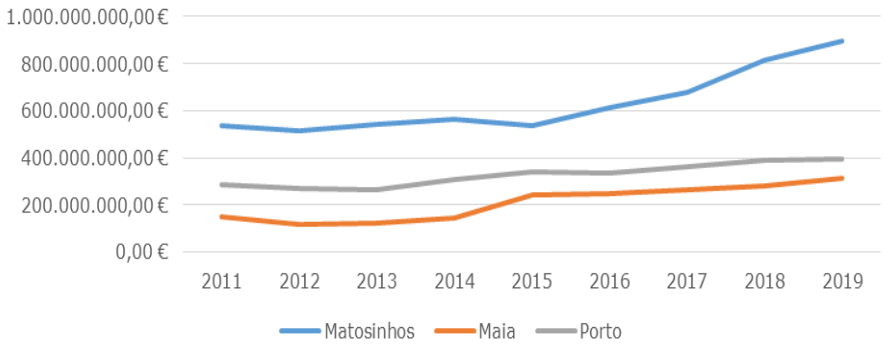
Fonte: Elaboração própria baseada no INE

Figura III.107 - Volume de negócios do setor económico do projeto

Matosinhos lidera o volume de negócios gerado no setor económico do projeto, tendo, inclusive, um crescimento médio anual de 3%/ano, o equivalente a, aproximadamente, 168 milhões de euros/ano.

- Valor acrescentado bruto

A retoma económica global contribuiu para aumentar o valor acrescentado da economia, tendo este indicador crescido mais do que o volume de negócios gerado (em média, na AMP, o volume de negócios cresceu 2%/ano e o valor acrescentado bruto de 4%/ano). O *setor económico do projeto* acompanha este comportamento macroeconómico.



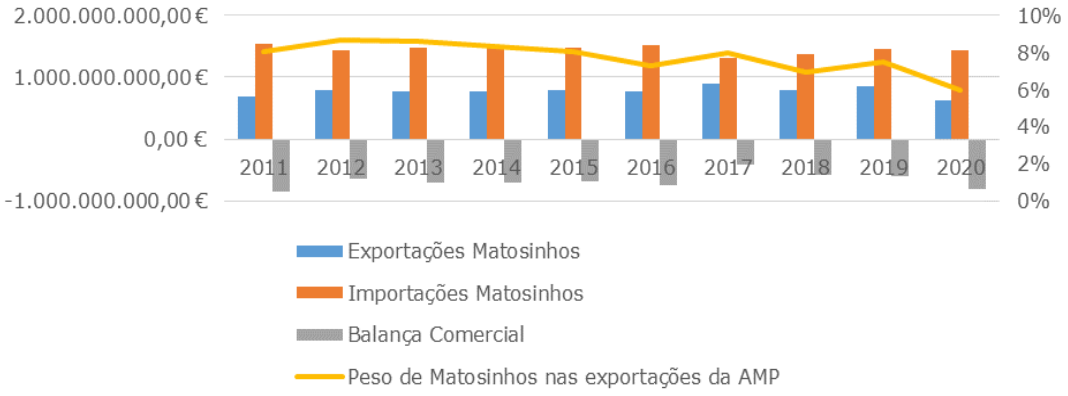
Fonte: Elaboração própria baseada no INE

Figura III.108 - Valor acrescentado bruto do setor económico do projeto

Tal como os demais indicadores que têm sido desenvolvidos, Matosinhos destaca-se no setor económico do projeto, tendo um peso médio no valor acrescentado bruto no total de município de 1%/ano, sendo semelhante ao valor verificado no Porto, e inferior ao da Maia (4%).

- Balança comercial

Em termos de balança comercial, ela é deficitária, pese embora, existam registos de produtividade francamente positivos no município e em especial no *setor económico do projeto*.



Fonte: Elaboração própria baseada no INE

Figura III.109 - Balança comercial

Primeiramente, importa referir que, entre 2011/2016, são registados os valores mais elevados do deficit da balança comercial, estando estes indicadores influenciados na crise económico-financeira de 2008.

Entre 2016/2017, a balança comercial recuperou, embora persistisse nos anos subsequentes negativa.

Contudo, a balança comercial apresenta estes resultados devido ao facto do domicílio fiscal de grande parte das empresas com atividade no município não estarem nele registadas.

Relativamente ao peso de Matosinhos nas exportações da AMP, em 2011 representa 8% das exportações, verificando-se uma diminuição em 2020 para 6% das exportações da AMP.

- Atividades económicas na envolvente ao projeto

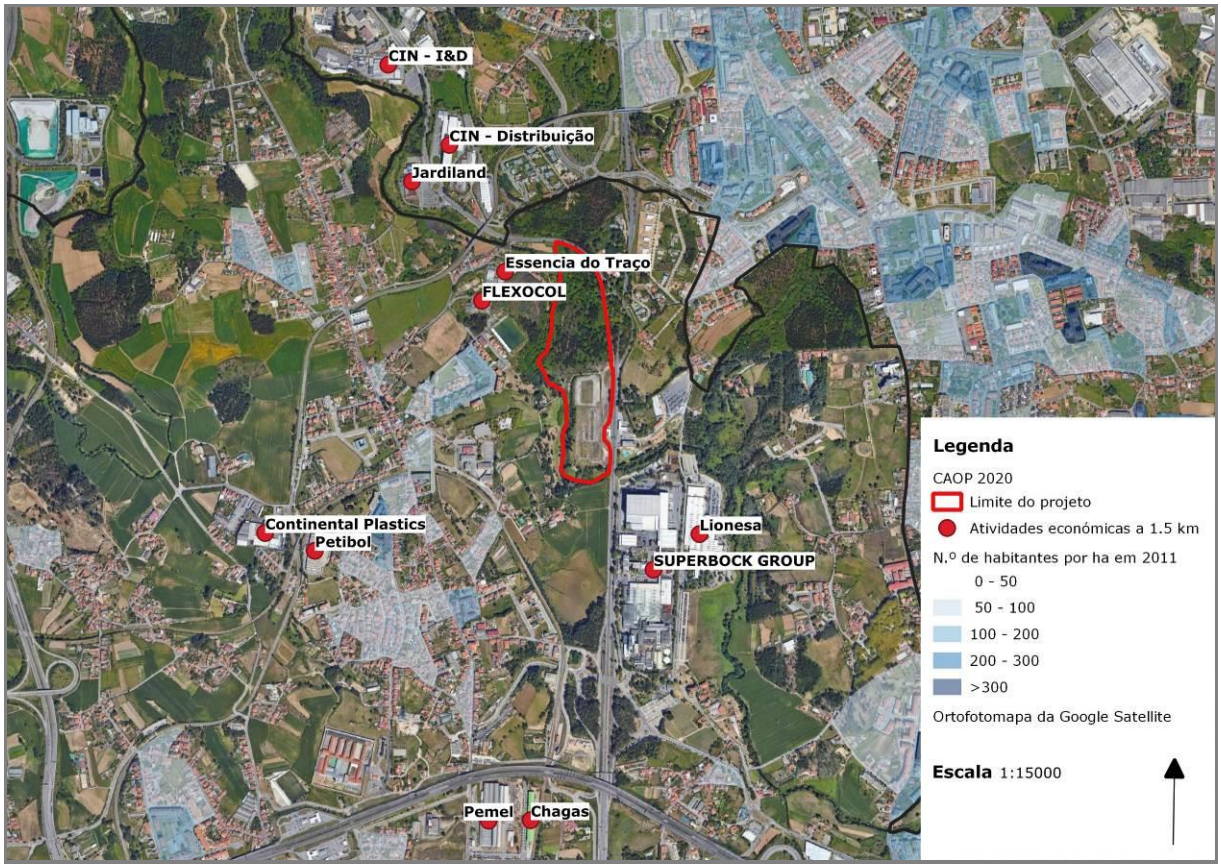


Figura III.110 – Atividades económicas na envolvente ao Projeto

Na envolvente à área do projeto, nomeadamente, a 1,5 km do mesmo, existe uma dinâmica empresarial de relevo no contexto da Região Norte. Neste território, estão localizadas algumas das maiores empresas nacionais, como é o caso da SUPERBOCK GROUP e da CIN, e não muito longe, localiza-se também um dos maiores conglomerados empresariais do País, nomeadamente, o Parque de Negócios das Empresas SONAE (PNES).

Relativamente às novas dinâmicas empresariais, existem complexos de escritórios relevantes no contexto metropolitano, designadamente, o Complexo da Lionesa, que albergava, à data de junho de 2020, 110 empresas e 5 000 colaboradores, sendo que 60% das empresas eram tecnológicas.

Para além destes grandes conjuntos empresariais, importa ainda referir que existem na envolvente áreas de atividades económicas pontuais como pequenos comércios e serviços.

Listam-se de seguida as principais unidades localizadas na envolvente ao projeto:

- SUPERBOCK GROUP – produz e comercializa bebidas;
- CIN – fabrica e comercializa tintas, vernizes, mástiques e produtos similares;
- Jardiland – comercializa e presta apoio a atividades de jardinagem;
- Essência do Traço – produz serviços de design e publicidade;
- FLEXOCOL – fabrica outros produtos de borracha;
- Continental Plastics – fabrica componentes para veículos automóveis;

- Petibol – fabrica artigos de plástico;
- Pemel – fabrica estruturas metálicas;
- Chagas – comercializa produtos minerais e metálicos;
- Lionesa – cede áreas de escritórios em diferentes setores da economia, nomeadamente, o comércio digital e marítimo, a gestão de recursos humanos, a energia eólica e a tecnologia.

A representatividade das atividades económicas referidas anteriormente é aferida, por exemplo, através do peso do volume de negócios de Matosinhos na Região Norte:

- Comércio a retalho, exceto de veículos automóveis e motociclos, 33% do volume gerado da região (setor de atividade da Jardiland e de algumas empresas localizadas na Lionesa);
- Indústria das bebidas, 28% do volume gerado da região (setor de atividade da SUPERBOCK GROUP);
- Atividades de serviços administrativos e de apoio prestados às empresas, 9% do volume gerado da região (algumas empresas localizadas na Lionesa);
- Publicidade, estudos de mercado e sondagens de opinião, 7% do volume gerado da região (setor de atividade da Essência do Traço e de algumas empresas localizadas na Lionesa);
- Fabricação de produtos metálicos, exceto máquinas e equipamentos, 3% do volume gerado da região (setor de atividade da Pemel e das Chagas).

Quanto à CIN, localizada na Maia, desenvolve atividade de Fabricação de produtos químicos e de fibras sintéticas ou artificiais, exceto produtos farmacêuticos, e tem 36% do volume de negócios do gerado na Região Norte neste setor de atividade.

Em síntese, existe um leque produtivo suficientemente diverso e que, em alguns casos, é complementar, como é o caso das empresas localizadas no Complexo da Lionesa ou da Pemel e da Chagas (em que uma fabrica e a outra comercializa).

III.13. SAÚDE HUMANA

A consideração da saúde humana na avaliação de impacte ambiental de projetos resultou das alterações introduzidas pela transposição da Diretiva n.º2014/52/EU que considera a necessidade de avaliar os impactes do projeto na população e saúde humana.

Para conhecermos as implicações sobre a saúde humana de um projeto como o que se encontra em análise é essencial conhecer a realidade desta componente no território onde o mesmo se localiza e enquadrá-la na região em que se encontra. Como metodologia de trabalho, recorre-se essencialmente às informações constantes no Instituto Nacional de Estatística (INE), nomeadamente dados censitário e dados do Anuário Estatístico da Região Norte (2017). Adicionalmente, recolheram-se dados disponibilizados por outras entidades como Instituto de Emprego e Formação Profissional (IEFP), Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte, Direção Geral de Saúde, entre outras. No que respeita à saúde humana serão caraterizados, dentro dos dados disponíveis, os determinantes da saúde associados à população residente na envolvente à área de intervenção.

III.13.1. Metodologia

Não estando definida uma metodologia para análise desta componente, optou-se por abordar a saúde humana através dos fatores que a afetam ou determinam, designados por **determinantes da saúde**.

De acordo com Francisco George (2014), para uma mais fácil compreensão dos determinantes da saúde, tem sido frequente a sua agregação em diferentes categorias:

- **Fixos ou biológicos**, como a idade, sexo, fatores genéticos;
- **Sociais e económicos**, como a pobreza, emprego, posição socioeconómica, exclusão social;
- **Ambientais**, como o habitat, qualidade do ar, qualidade da água, ambiente social;
- **Estilos de vida**, como alimentação, atividade física, tabagismo, álcool, comportamento sexual;
- **Acesso aos serviços**, como a educação, saúde, serviços sociais, transportes, lazer.

Neste contexto, com base nas características do Projeto considera-se que o mesmo pode interferir diretamente com os **determinantes sociais e económicos** – pelo potencial de criação de emprego e dinamização de atividades associadas - e **ambientais** – pela potencial afetação pelo projeto dos diversos fatores ambientais e indiretamente com os **determinantes relacionados com os estilos de vida** - considerando que o acesso ao emprego poderá propiciar melhores condições de vida, por exemplo melhor alimentação e o **acesso aos diferentes serviços** – considerando que certos domínios poderão ter evoluções em função da implementação do Projeto, por exemplo a inclusão de paragens de transportes públicos na zona do projeto, a disponibilização de áreas verdes de utilização coletiva e o estabelecimento de uma rede de mobilidade sustentável articulada com a envolvente.

Assim, neste ponto proceder-se-á à caracterização dos diversos aspetos relacionados com os determinantes de saúde que se considerou poderem ser diretamente afetados.

III.13.2. Determinantes sociais e económicos

Nos ponto III.12 abordaram-se aspetos populacionais / sociais / económicos importantes como a estrutura etário, o nível de escolarização, o emprego e o desemprego. Para além dos aspetos já focados importa ainda aprofundar o contexto socioeconómico através de outros indicadores.

Um dos indicadores interessantes para complementar a informação é o número de beneficiários do rendimento social de inserção no concelho e o seu valor relativo face à população residente.

Da análise do quadro seguinte verifica-se que Matosinhos é o quinto concelho da Área Metropolitana do Porto com maior proporção de beneficiários do RSI face à população residente, representando 3,8%, sendo ultrapassado por Valongo (4,1%), Espinho (4,3), Gondomar (4.4%) e Vila Nova de Gaia (5,1%).

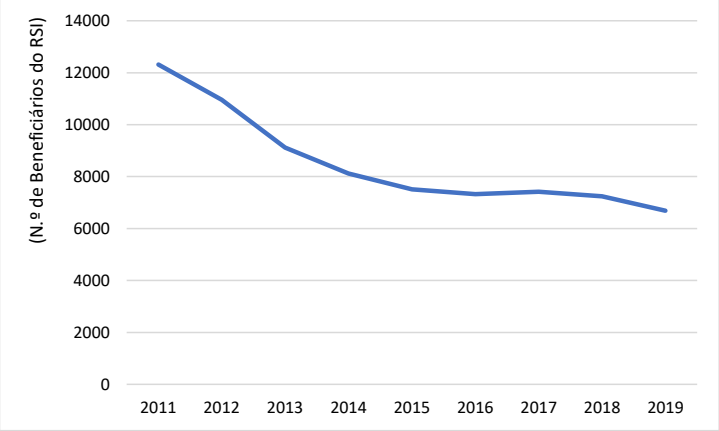
Esta proporção é inferior à da NUT III Área Metropolitana do Porto, que é de 3,9%, mas superior à da região Norte (2,9%) e ao país (2,6%).

Apesar do valor do concelho, em 2019, ser ainda relativamente elevado, o concelho tem vindo a melhorar de forma contínua este indicador, desde 2011, conforme se pode constatar na figura seguinte, sendo que no último ano se verificou o valor mais baixo do período analisado.

Quadro III.6 – Beneficiárias/os do rendimento social de inserção por município, e proporção face à população residente, 2019

Local de residência	Nº Beneficiários RSI	Pop. Residente	% de Beneficiários face ao total de residentes
Portugal	267403	10295909	2,6
Norte	103329	3575338	2,9
Área Metropolitana do Porto	66554	1728226	3,9
Arouca	267	20720	1,3
Espinho	1272	29516	4,3
Gondomar	7292	165985	4,4
Maia	4100	138971	3,0
Matosinhos	**6684**	**175357**	**3,8**
Oliveira de Azeméis	688	66011	1,0
Paredes	2782	86067	3,2
Porto	16704	216606	7,7
Póvoa de Varzim	1170	62784	1,9
Santa Maria da Feira	2485	138636	1,8
Santo Tirso	1452	68055	2,1
São João da Madeira	380	21958	1,7
Trofa	710	38418	1,8
Vale de Cambra	209	21327	1,0
Valongo	3968	97444	4,1
Vila do Conde	1177	79899	1,5
Vila Nova de Gaia	15214	300472	5,1

Fonte: INE (www.ine.pt)



Fonte: INE (www.ine.pt)

Figura III.111 – Evolução do n.º de beneficiários do RSI no concelho de Matosinhos

Outro dos indicadores socioeconómicos que importa conhecer é o poder de compra *per capita* que se pode observar no quadro seguinte. Pela análise do quadro verifica-se que, em 2017, o concelho de Matosinhos é o terceiro com poder de compra mais elevado, dos 17 concelhos que compõem a Área Metropolitana do Porto, com o valor de 122,96 estando bastante acima do valor de referência do país (que se atribui o valor 100) e da NUT III – AMP que tem o valor de 104,43, sendo significativamente superior ao da Região Norte que é de 92,11.

Analisando a evolução deste indicador no concelho, no período 2004-2017, verifica-se que no período analisado este indicador oscilou, fruto dos contextos económicos que o país foi atravessando. O valor mais elevado registou-se em 2009, com 130,57, sendo que em 2017 este indicador foi cerca de 6% inferior.

Quadro III.7 – Evolução do Poder de compra per capita

Localização geográfica (NUTS - 2013) (1)	Poder de compra per capita por Localização geográfica (NUTS - 2013); Bienal							
	Período de referência dos dados (2)							
	2017	2015	2013	2011	2009	2007	2005	2004
	-	-	-	-	-	-	-	-
Portugal	100	100	100	100	100	100	100	100
Norte	92,11	92,09	92,03	89,22	87,64	86,24	85,45	83,90
Área Metropolitana do Porto	104,43	104,82	105,07	103,45	104,63	103,57	101,66	104,09
Arouca	70,77	69,49	70,13	65,20	57,17	57,10	53,63	52,41
Espinho	103	104,58	101,96	99,65	105,14	110,53	108,03	112,16
Gondomar	84,09	83,95	82,76	80,35	81,66	83,80	87,48	79,58
Maia	110,66	113,16	111,12	112,25	119,14	115,23	114,57	105,75
Matosinhos	**122,96**	**123,68**	**120,95**	**124,35**	**130,57**	**127,88**	**121,19**	**125,86**
Oliveira de Azeméis	83,14	83,35	84,51	80,63	73,95	75,01	75,01	71,74
Paredes	79,82	78,16	76,84	74,55	69,28	66,34	66,23	53,27
Porto	157,82	161,43	169,85	161,65	178,77	170,50	164,26	198,48
Póvoa de Varzim	95,53	94,88	93,07	92,71	89,05	87,78	86,21	83,57
Santa Maria da Feira	84,82	84,57	84,70	82,57	76,88	79,35	81,49	69,51
Santo Tirso	85,75	85,14	84,72	80,55	80,41	77,69	73,47	71,24
São João da Madeira	135,36	136,12	130,12	129,86	129,07	131,69	115,71	120,12
Trofa	92,70	91,14	89,67	86,54	79,46	80,03	75,32	71,88
Vale de Cambra	86,89	88,19	86,71	82,52	76,34	72,56	74,38	68,01
Valongo	91,66	91,05	88,97	86,45	86,79	83,08	85,42	93,69
Vila do Conde	96,17	96,59	95,27	93,89	94,66	96,71	86,70	75,59
Vila Nova de Gaia	100,11	99,60	99,31	99,13	101,04	100,40	97,32	95,11

Fonte: INE, 2021 (www.ine.pt)

III.13.3. Determinantes ambientais

No que a este aspeto diz respeito, deverão considerar-se as caracterizações efetuadas nos diversos fatores ambientais como seja o solo, os recursos hídricos, qualidade do ar, ambiente sonoro e resíduos, potencialmente afetados pelo projeto.

Numa escala mais local, considera-se que a afetação da saúde humana resultante da afetação dos determinantes ambientais pelo projeto poderá fazer-se sentir nas populações mais próximas, como os aglomerados de Pedregal e Agrela, a poente do Projeto.

De referir no entanto que o cumprimento da legislação em vigor no que respeita aos efluentes residuais (exigência de tratamento e normas de descarga) deverá garantir que não existirá degradação significativa da qualidade da água, do ar, do ambiente sonoro nem do ambiente físico em geral.

A avaliação desta componente da Saúde Humana deverá assim estar associada à monitorização de um conjunto de indicadores que traduzam o estado e a evolução dos determinantes socioeconómicos (nº de postos de trabalho criados no Fuse Valley), ambientais (qualidade do ar, ruído, qualidade dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos e gestão de resíduos) e de acesso aos serviços (serviço de transportes públicos, rede de mobilidade suave) que possam ser afetados pelo projeto.

III.14. AMBIENTE SONORO

A presente caracterização do estado do local potencialmente afetado pelo projeto de Loteamento Fuse Valley para o fator ambiental ambiente sonoro baseou-se na identificação das fontes de ruído existentes na área do projeto em estudo, na identificação dos recetores sensíveis, no estudo do Mapa de Ruído do concelho de Matosinhos, nos dados obtidos através de uma campanha de avaliação acústica realizada no âmbito do presente estudo e na modelação do campo sonoro.

III.14.1. Enquadramento Legal

O Regulamento Geral do Ruído (RGR), aprovado pelo Decreto-lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro e alterado pela Declaração de Retificação n.º 18/2007, de 16 de março e pelo Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de agosto, estabelece o regime de prevenção e controlo da poluição sonora, visando a salvaguarda da saúde humana e o bem-estar das populações.

O RGR aplica-se às atividades ruidosas permanentes e temporárias e a outras fontes de ruído suscetíveis de causar incomodidade, sendo assim aplicável, no âmbito deste projeto o artigo 13.º relativo a atividades ruidosas permanentes. De acordo com o artigo 13.º a instalação e o exercício de atividades ruidosas permanentes em zonas mistas, nas envolventes das zonas sensíveis ou mistas ou na proximidade dos recetores sensíveis isolados estão sujeitos: ao cumprimento dos valores limite de exposição fixados no artigo 11.º; e ao cumprimento do critério de incomodidade.

Como referido ao longo do presente estudo, o projeto do Fuse Valley localiza-se no município de Matosinhos, distrito do Porto. O PDM do município de Matosinhos foi publicado pelo Aviso n.º 13198/2019 de 21 de agosto. O PDM de Matosinhos define o zonamento acústico e este é apresentado na "Planta de Ordenamento 2A – III – Salvaguarda Ambiental e de Riscos". Os recetores sensíveis nas proximidades do projeto encontram-se numa zona não classificada. No entanto, os locais de medição avaliados encontram-se na zona de influência de uma Grande Infraestrutura de Transporte Rodoviário (GITR), a EN14, e dessa forma os recetores sensíveis avaliados não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 65 dB(A), expresso pelo indicador de ruído L_{den} e superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador de ruído L_n.

III.14.2. Fontes Emissoras de Ruído

Na área envolvente ao Projeto as principais fontes de ruído estão associadas às vias de tráfego rodoviário EN13 e EN14, às vias de tráfego ferroviário linha de Leixões e Linha C do Metro do Porto e a fontes de ruído industrial provenientes das instalações da empresa Super Bock Bebidas, SA. Na Carta MT.01 – "Principais fontes emissoras de ruído e poluentes atmosféricos na envolvente do projeto", que consta do Anexo II do Volume de Anexos Técnicos, são apresentadas as fontes emissoras de ruído na envolvente do projeto. Não existem atualmente fontes de ruído na área de projeto.

III.14.3. Recetores Sensíveis

Relativamente à proximidade de recetores sensíveis à área do projeto verifica-se a existência de vários aglomerados populacionais, dos quais se destacam pela sua proximidade os seguintes aglomerados populacionais:

- Leça do Balio, cujos recetores sensíveis mais próximos estão localizados cerca de 250 metros a sudoeste;

- Pedregal, cujos recetores sensíveis mais próximos estão localizados cerca de 140 metros a oeste;
- Maia, cujos recetores sensíveis mais próximos estão localizados cerca de 300 metros a nordeste.

Existem, no entanto, outros recetores sensíveis nas proximidades do projeto que não estão integrados em nenhum aglomerado, mas que são relevantes pela sua proximidade ao projeto:

- Quinta do Pombal, localizada a cerca de 120 metros a sul;
- Recetor sensível isolado, localizado a cerca de 60 metros a oeste;
- Recetor sensível isolado, localizado a cerca de 65 metros a noroeste;
- Conjunto de recetores sensíveis, localizados a cerca de 30 metros a nordeste;
- Quinta do Chantre, localizada a cerca de 110 metros a este;
- Hotel Vianorte, localizado a cerca de 50 metros a este.

Os recetores sensíveis nas proximidades do projeto são apresentados na Carta MT.02 – "Recetores sensíveis na área envolvente do projeto" constante no Anexo II do Volume de Anexos Técnicos.

III.14.4. Caracterização do Ambiente Sonoro

A caracterização do ambiente sonoro à escala local, isto é, na área envolvente à área de projeto, foi efetuada por medições de ruído realizadas nos recetores sensíveis mais próximos e determinação do nível sonoro médio de longa duração e pela análise do mapa de ruído municipal.

III.14.4.1. Avaliação acústica – Medição de ruído ambiente

A avaliação acústica foi realizada com recurso a medições de ruído e consequente determinação do nível sonoro médio de longa duração. A campanha de medições de ruído decorreu nos dias 29 a 31 de março de 2021 e o relatório de ensaio é apresentado no Anexo XI do volume de Anexos Técnicos (Relatório de Ensaio RE 01/10 – 03/21 – ED01/REV00 – Avaliação Acústica no Âmbito do Estudo de Impacte Ambiental do projeto "Fuse Valley", julho de 2021, MonitarLab).

Foram caracterizados os recetores sensíveis previsivelmente mais afetados pelo projeto pois, apesar de existirem recetores sensíveis mais próximos da área de projeto, estes encontram-se afetados de forma muito significativa pelas vias de tráfego rodoviário EN13 e EN14. A localização geográfica dos pontos de medição utilizados para caracterizar os recetores sensíveis e os valores dos indicadores de ruído L_{den} e L_n obtidos são apresentados na Tabela III.64. A localização pormenorizada pode ser consultada no referido Relatório de Ensaio em anexo (ver Anexo XI do volume de Anexos Técnicos).

Tabela III.64 - Indicadores de ruído Lden e Ln determinados junto dos recetores sensíveis e valores limites de exposição definidos no RGR.

Designação do local de medição	Classificação de zonamento acústico	Coordenadas (PT-TM06/ETRS89)	L_{den} (dB(A))	L_n (dB(A))
R1	Não definida. GITR	M: -41604; P: 171966	62	55
R2	Não definida. GITR	M: -41663; P: 172365	60	53
R3	Não definida. GITR	M: -41654; P: 172824	56	49
Valor limite de exposição para zonas mistas			**65**	**55**

Designação do local de medição	Classificação de zonamento acústico	Coordenadas (PT-TM06/ETRS89)	L_{den} (dB(A))	L_n (dB(A))
Valor limite de exposição para zonas sensíveis			**55**	**45**
Valor limite de exposição para zonas não definidas			**63**	**53**
Valor limite de exposição para zonas nas proximidades de GITR			**65**	**55**

Os recetores sensíveis avaliados encontram-se em zona não definida, no entanto, estão nas proximidades do perímetro urbano classificado como zona mista, distando o ponto mais afastado desta zona cerca de 100 metros, pelo que, de acordo com o número 2 do Art. 11º do RGR, "*os recetores sensíveis não integrados em zonas classificadas, por estarem localizados fora dos perímetros urbanos, são equiparados, em função dos usos existentes na sua proximidade a zonas sensíveis ou mistas, para efeitos de aplicação dos correspondentes valores limite fixados*", ou seja, os recetores sensíveis avaliados podem ser equiparados a zonas mistas. Por outro lado, os recetores sensíveis avaliados estão também sob influencia de uma GITR, ou seja, os recetores sensíveis avaliados não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 65 dB(A), expresso pelo indicador de ruído L_{den} e superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador de ruído L_n

Os valores dos indicadores de ruído L_{den} e L_n, determinados nos locais de medição utilizados para caracterizar os recetores sensíveis mais expostos ao ruído proveniente do projeto permitiram verificar que no local R1 os níveis igualam o valor limite definido para o indicador de ruído L_n para zonas mistas e GITR (L_n = 55 dB(A)). Nos restantes locais avaliados não foi verificada a ultrapassagem do valor limite.

Verifica-se que não existem, à data das medições, recetores sensíveis na envolvente do projeto cujos níveis sonoros ultrapassam os valores limite de exposição definidos, cumprindo o artigo 11.º do RGR.

III.14.4.2. Mapas de ruído

Foi efetuada a análise dos mapas de ruído atualmente em vigor para a área em estudo, nomeadamente o Mapa de Ruído Municipal de Matosinhos, o Mapa Estratégico de Ruído de Matosinhos e o Mapa Estratégico de Ruído da EN14.

O Mapa de Ruído (MR) Municipal foi obtido no sítio da internet da Agência Portuguesa do Ambiente (https://www.apambiente.pt/_zdata/DAR/Ruido/SituacaoNacional/MapasRuidoMunicipais/Mapasderuidomunicipais_out2020.pdf) e está inserido no relatório de estado do ambiente acústico municipal, contendo os mapas para os indicadores de ruído L_{den} e L_n.

O relatório de estado do ambiente acústico municipal que inclui o mapa de ruído do Município de Matosinhos reporta-se ao ano de 2015/2016, e a análise do documento e das peças desenhadas disponíveis permite verificar que apenas foram considerados os grandes eixos rodoviários (A28, IC24, Via Norte (EN14), A3, A4, VRI e VLPL), não tendo sido considerados os eixos ferroviários e aéreo, bem como fontes industriais, pois consideraram que tinham um impacto pouco significativo.

Na Figura III.112 e Figura III.113 são apresentados os extratos do mapa de ruído do município de Matosinhos referente à área em estudo para os indicadores L_{den} e L_n, respetivamente.

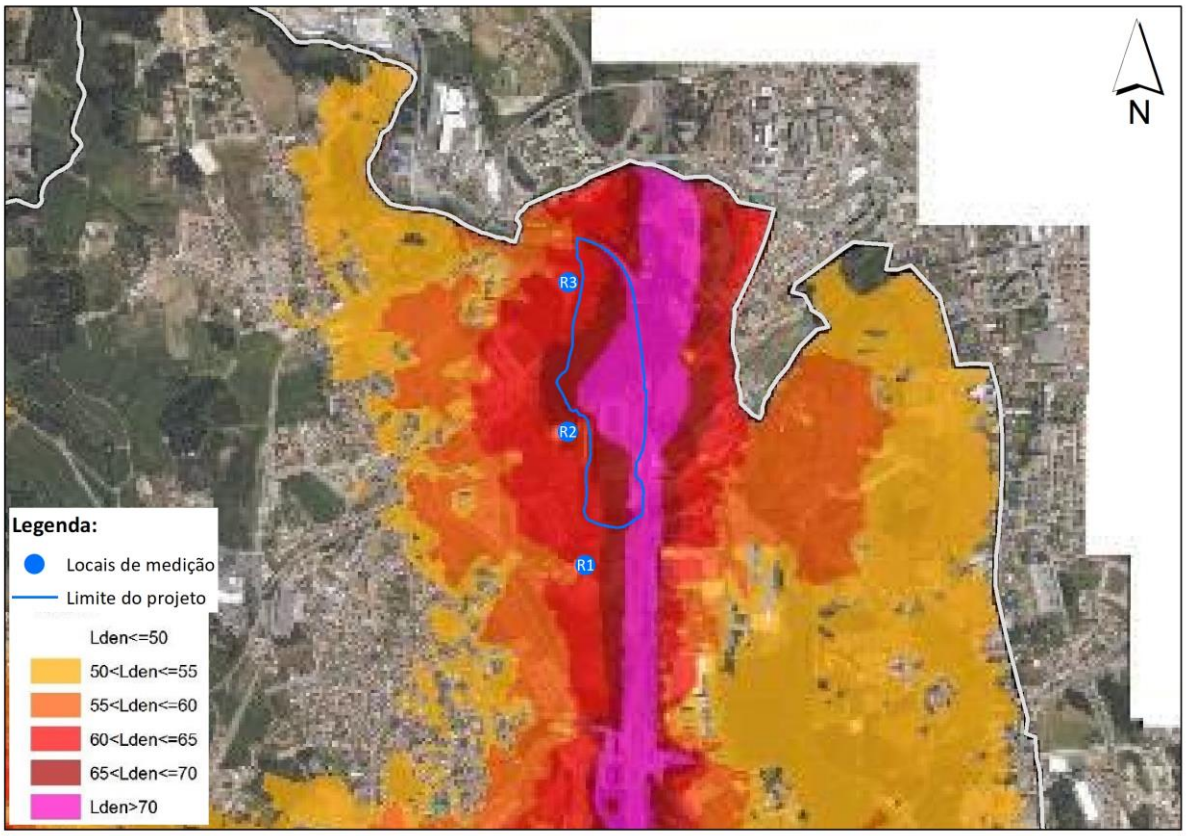


Figura III.112 - Extrato do mapa de ruído do município de Matosinhos – indicador L_{den} com sobreposição pelo limite da área do projeto e indicação do local de medição de ruído da avaliação acústica realizada no âmbito do presente EIA.

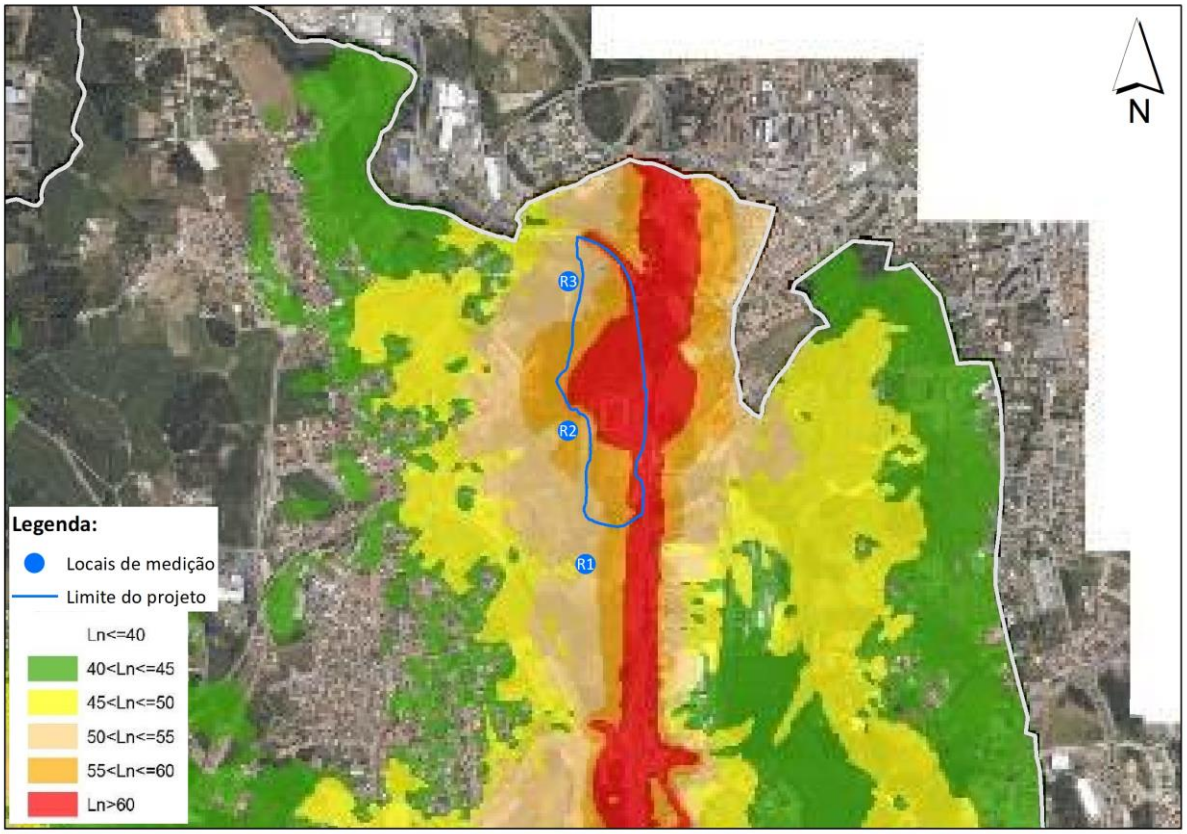


Figura III.113 - Extrato do mapa de ruído do município de Matosinhos – indicador L_n com sobreposição pelo limite da área do projeto e indicação do local de medição de ruído da avaliação acústica realizada no âmbito do presente EIA.

O Mapa Estratégico de Ruído (MER) de Matosinhos foi obtido no sítio da internet da Agência Portuguesa do Ambiente (https://apambiente.pt/_zdata/DAR/Ruido/SituacaoNacional/MapasAglomeracoes/MER%20Agg_janeiro2019_2.pdf), onde foi obtido o resumo não técnico (RNT) e as peças desenhadas para os indicadores de ruído L_{den} e L_n para as diferentes fontes de ruído (rodoviário, ferroviário, aéreo e industrial). Foram também obtidos os ficheiros *shapefile* do MER de Matosinhos na página da Eionet (https://cdr.eionet.europa.eu/) para os indicadores de ruído L_{den} e L_n e em que são consideradas todas as fontes de ruído.

O MER de Matosinhos é datado do ano de 2018, e a análise do documento e das peças desenhadas disponíveis permite verificar que foram consideradas todas as fontes significativas de ruído na envolvente do projeto.

Na Figura III.114 e Figura III.115 são apresentados os extratos do MER de Matosinhos referente à área em estudo para os indicadores L_{den} e L_n, respetivamente.

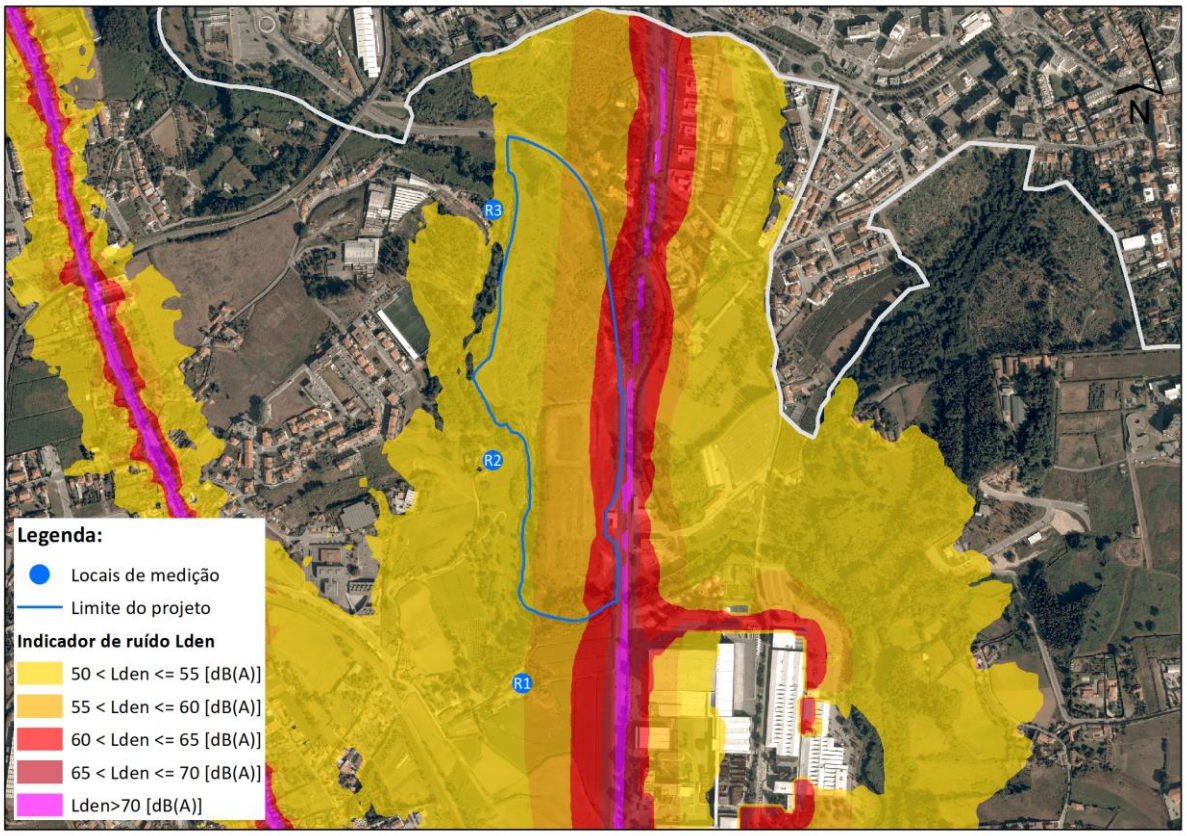


Figura III.114 - Extrato do MER de Matosinhos – indicador L_{den} com sobreposição pelo limite da área do projeto e indicação do local de medição de ruído da avaliação acústica realizada no âmbito do presente EIA.

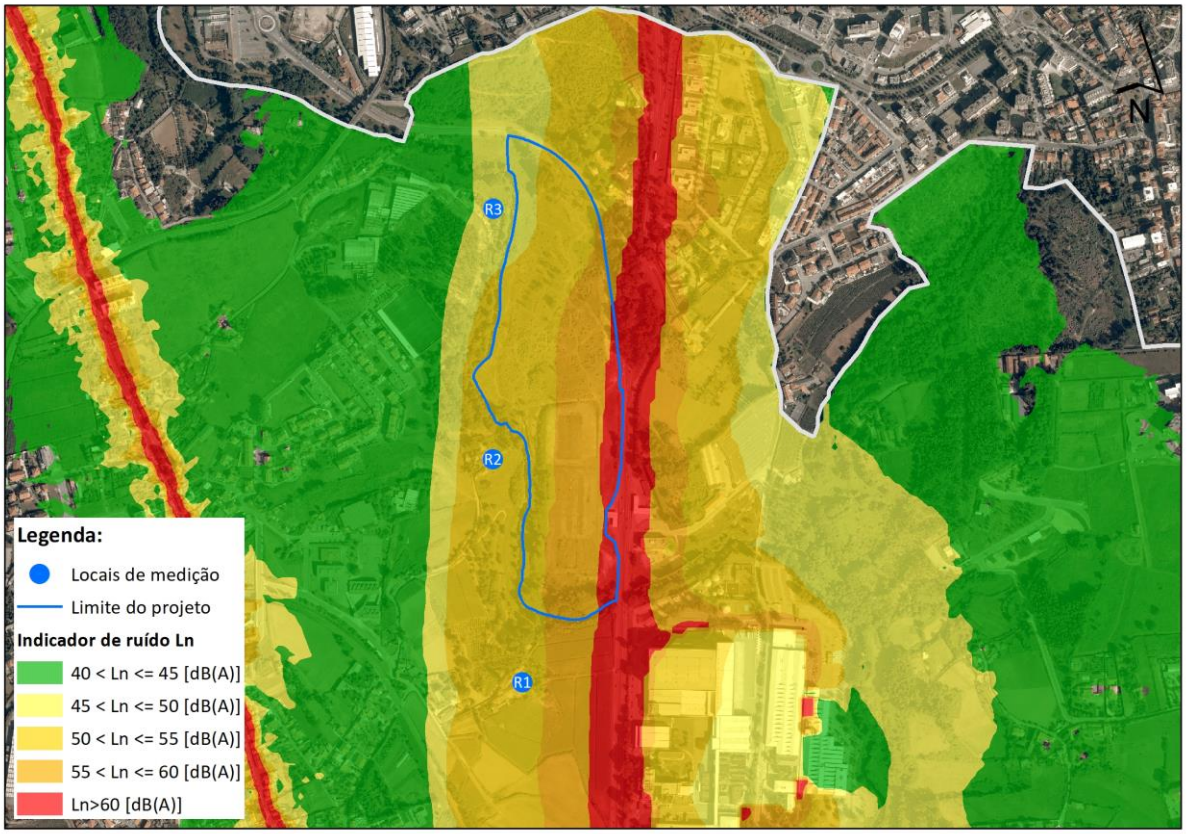


Figura III.115 - Extrato do MER de Matosinhos – indicador L_n com sobreposição pelo limite da área do projeto e indicação do local de medição de ruído da avaliação acústica realizada no âmbito do presente EIA.

O Mapa Estratégico de Ruído dos troços da EN 14 foi obtido no sítio da internet da Agência Portuguesa do Ambiente (http://www.apambiente.pt/_zdata/DAR/Ruido/SituacaoNacional/MER_GIT_rodo_codigos/MER_GITs_Rodo_Dezembro2020.pdf) onde foi obtido o resumo não técnico (RNT) e as peças desenhadas para os indicadores de ruído L_{den} e L_n. O MER da EN14 apenas considera como fonte o ruído do tráfego rodoviário a circular na EN14. Foram também obtidos os ficheiros *shapefile* do MER da EN14 na página da Eionet (https://cdr.eionet.europa.eu/) para os indicadores de ruído L_{den} e L_n e a respetiva memória descritiva. O MER da EN14 é datado do ano de 2010, no entanto os dados de tráfego são relativos ao ano de 2006.

Na Figura III.116 e Figura III.117 são apresentados os extratos do MER da EN14 referente à área em estudo para os indicadores L_{den} e L_n, respetivamente.

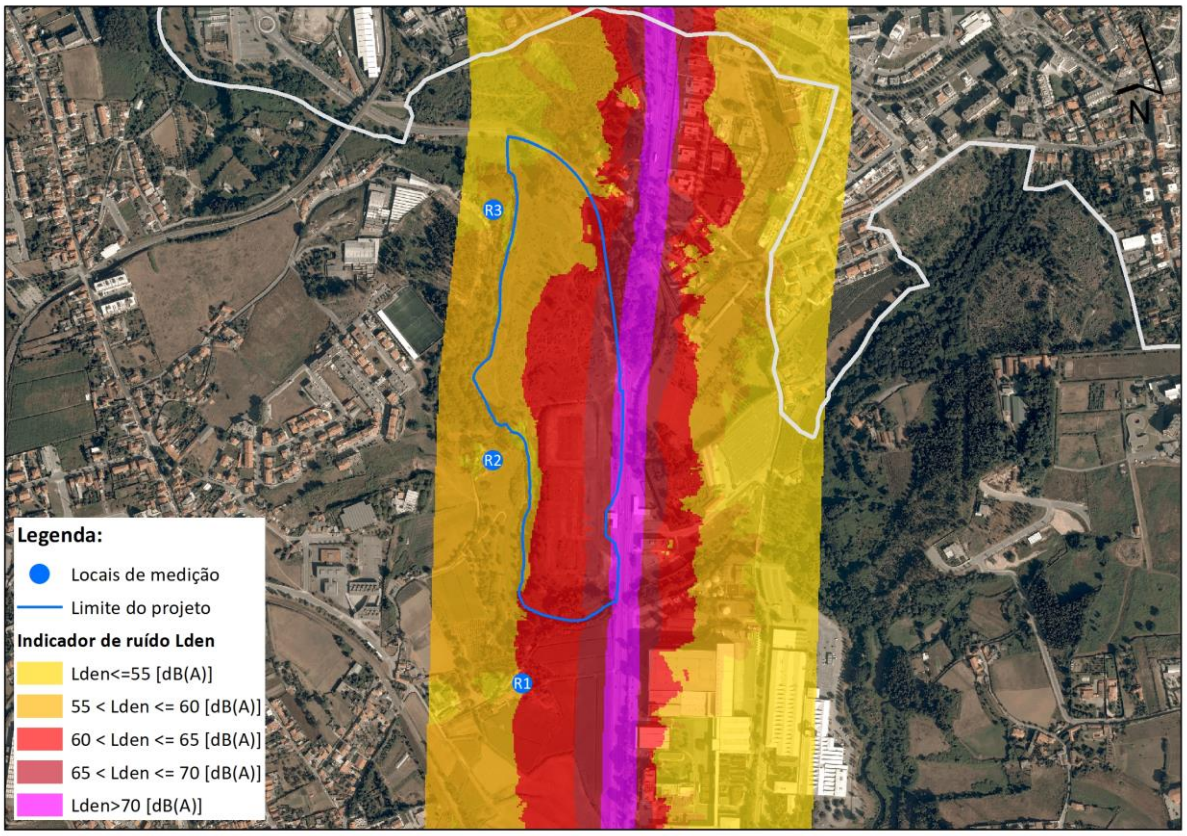


Figura III.116 - Extrato do MER da EN14 – indicador L_{den} com sobreposição pelo limite da área do projeto e indicação do local de medição de ruído da avaliação acústica realizada no âmbito do presente EIA.

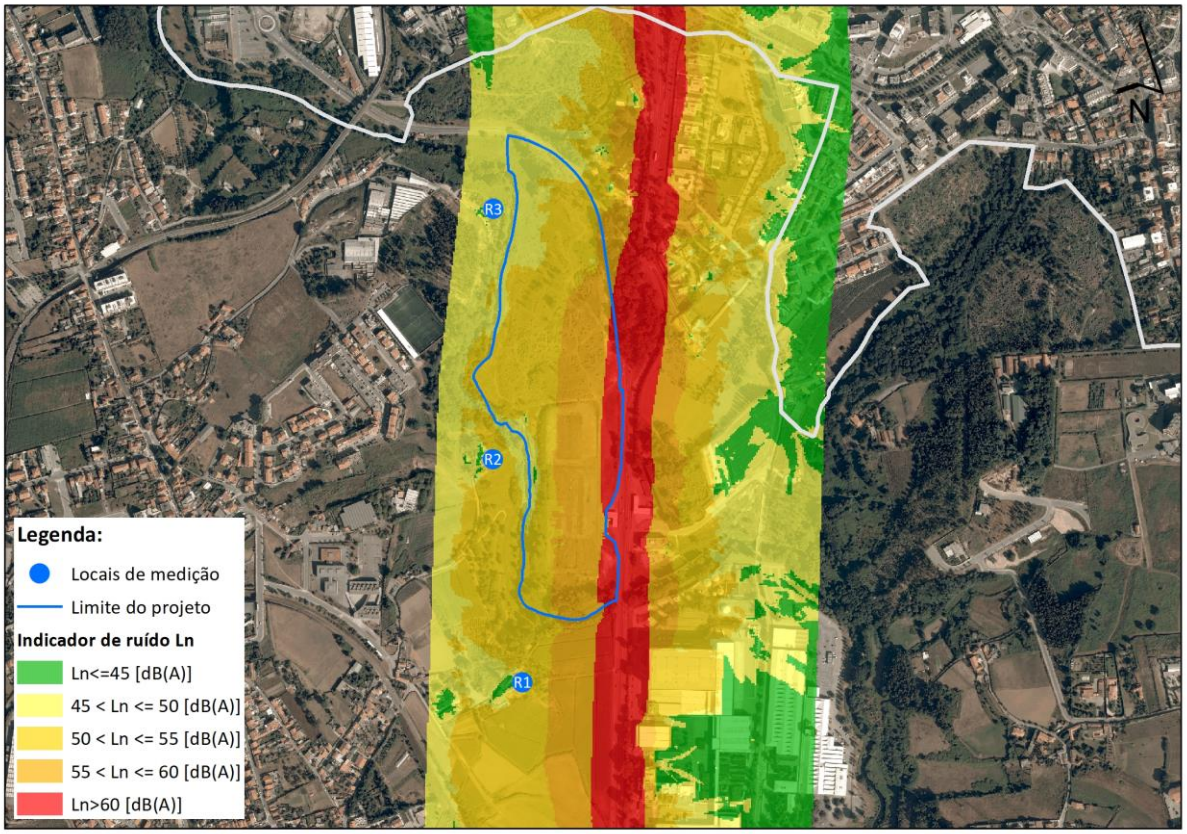


Figura III.117 - Extrato do MER da EN14 – indicador L_n com sobreposição pelo limite da área do projeto e indicação do local de medição de ruído da avaliação acústica realizada no âmbito do presente EIA.

Na Tabela III.65 são apresentados os níveis sonoros de cada um dos mapas de ruído avaliados para os locais de avaliação de ruído.

Tabela III.65 - Valor dos indicadores Lden e Ln obtidos nos MR e obtidos na campanha de avaliação acústica.

Local de medição	Medição de ruído		MR Matosinhos		MER Matosinhos		MER EN14	
	L_{den}	L_n	L_{den}	L_n	L_{den}	L_n	L_{den}	L_n
R1	62	55	60-65	50-55	55-60	50-55	55-60	50-55
R2	60	53	60-65	55-60	50-55	50-55	55-60	50-55
R3	56	49	60-65	45-50	50-55	45-50	55-60	45-50

III.14.4.3. Modelação dos níveis sonoros da situação atual

O estudo de tráfego elaborado no âmbito do projeto (Estudo de Mobilidade e Tráfego - Fuse Valley- Matosinhos, Engimind 2021), considera o ano base do estudo o ano de 2019 e tendo em consideração que as medições de ruído ambiente utilizadas para caracterizar as vias de tráfego envolventes já foram efetuadas em contexto de pandemia, considerou-se relevante efetuar a modelação dos níveis sonoros para esta situação. Nos pontos seguintes é apresentada a metodologia para a obtenção dos níveis sonoros e do mapa de ruído correspondente.

Metodologia de previsão dos níveis sonoros

O Decreto-Lei n.º 136-A/2019 de 6 de setembro, procede à primeira alteração ao Decreto-Lei n.º 146/2006 de 31 de julho, transpondo para a ordem jurídica interna a Diretiva (EU) 2015/996, da Comissão, de 19 de maio de 2015, que estabelece métodos comuns de avaliação do ruído de acordo com a Diretiva 2002/49/CE do Parlamento Europeu e do Conselho.

As previsões dos níveis sonoros foram obtidas através de um modelo de cálculo onde foram aplicados os métodos de cálculo definidos no Anexo II da Diretiva (Métodos de avaliação dos indicadores de ruído), ou seja, o método CNOSSOS-EU para o ruído industrial e para o ruído de tráfego rodoviário.

Teve-se também em consideração as orientações definidas no documento "Directrizes para Elaboração de Mapas de Ruído" (Guedes e Leite, 2011), tendo, no entanto, em atenção, as alterações efetuadas pelo Decreto-Lei n.º 136-A/2019 de 6 de setembro ao Decreto-Lei n.º 146/2006 de 31 de julho.

O cálculo do nível sonoro contínuo equivalente, L_{Aeq} para o ruído ambiente é calculado à altura de interesse do recetor sensível em avaliação, ou seja, 1,5 metros para recetores de 1 piso e 4 metros para recetores com 2 ou mais pisos. O Mapa de Ruído do ruído ambiente para a situação atual (2019) foi obtido para os indicadores de ruído L_n e L_{den} calculados a uma altura acima do solo de 4 metros com uma malha de cálculo 20mx20m. Para a criação do modelo digital do terreno, a cartografia base incluiu a altimetria do terreno (curvas de nível cotadas), a localização e altura dos edifícios e as vias de tráfego rodoviário. O mapa de ruído do ruído ambiente foi calculado a 4 metros.

Em termos meteorológicos adotaram-se as percentagens de ocorrência média anual de condições meteorológicas favoráveis à propagação do ruído indicadas pelas Diretrizes para Elaboração de Mapas de Ruído – Versão 3 (APA, 2011): 50% no período diurno; 75% no período entardecer; e 100% no período noturno.

A envolvente da área do projeto é caracterizada por zonas de solo macio (aglomerados florestais e agrícolas), para as quais, na modelação foi considerado solo poroso (G=1) e solo duro (aglomerados populacionais, áreas industriais, vias de tráfego) para as quais foi considerado solo duro (G=0). Foi utilizada a Carta de Uso e Ocupação do Solo (COS) para 2018 para a atribuição do tipo de solo.

Na modelação utilizou-se o software comercial IMMI (Wölfel Meβsisteme).

Validação do modelo

O modelo foi validado com o recurso às medições de ruído efetuadas e a contagens de tráfego efetuadas aquando dessas mesmas medições de ruído. Como não foi possível efetuar a contagem em todas as vias de tráfego na envolvente, optou-se pelo cálculo de um rácio médio entre o tráfego previsto para o ano de 2019 (estudo de tráfego) e as contagens efetuadas aquando das medições e a sua utilização nas vias contiguas. Desta forma foi possível considerar todas as vias do estudo.

Na Tabela III.66 é apresentado o tráfego rodoviário considerado na validação do modelo e na Tabela III.67 a comparação dos resultados do modelo com as medições de ruído efetuadas. Na Carta MT.03 – "Identificação das vias de tráfego na situação atual" constante no Anexo XI do Volume de Anexos técnicos, são apresentadas as relações entre o ID da via e a sua localização.

De referir, também, que no local de medição R2 existe uma forte influência do ruído gerado por uma queda de água no rio Leça e por essa razão foi considerada uma fonte fixa nessa zona do rio com a potência sonora aproximada da potência sonora à data das medições, no entanto, ao longo do ano o ruído gerado pela queda de água será variável de acordo com o caudal. Para efeitos de modelação será sempre utilizada a situação à data das medições de ruído.

Tabela III.66 - Dados de tráfego rodoviário utilizados na validação do modelo.

ID	Via de Tráfego	Tráfego Médio Horário (TMH)						Velocidade (Km/h)	
		Período Diurno		Período Entardecer		Período Noturno			
		Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.
1	EN14 - SN 1	1768	107	431	19	290	15	70	50
2	EN14 - SN 2	1773	107	432	19	291	15	70	50
3	EN14 – SN 3	995	69	243	13	164	10	70	50
4	EN13 - SN 1	777	38	189	7	127	5	50	40
5	EN13 - SN 2	648	37	158	7	105	5	50	40
6	EN13 Inversão de marcha	130	2	31	0	21	0	40	30
7	EN13 - NS 1	648	37	158	7	106	5	50	40
8	EN13 - NS 2	778	38	189	7	127	5	50	40
9	EN14 – NS 1	998	69	244	13	165	10	70	50
10	EN14 - NS 2	1777	107	433	20	292	15	70	50
11	Acesso local	115	0	27	0	18	0	40	-
12	Estação Este	15	1	3	0	4	0	30	30
13	Estação Oeste	17	1	4	0	2	0	30	30

Tabela III.67 - Comparação dos níveis de pressão sonora obtidos por medição e por aplicação do modelo de cálculo.

Local de Avaliação	Indicador de Ruído	LAeq Modelação [dB(A)]	LAeq Medição [dB(A)]	Diferença Absoluta (LAeq Modelação - LAeq Medição) [dB(A)]
R1	Ln	55	55	0
	Lden	62	62	0
R2	Ln	53	53	0
	Lden	60	60	0
R3	Ln	49	49	0
	Lden	57	56	1

Situação atual (2019)

Para a determinação dos níveis sonoros correspondentes ao ano base do projeto foram utilizados os dados do estudo de tráfego "Estudo de Mobilidade e Tráfego - Fuse Valley-Matosinhos" (Engimind 2021) e tendo em consideração as opções do modelo ajustadas na validação do mesmo.

Na Tabela III.68 é apresentado o tráfego rodoviário considerado no modelo para a situação atual (2019) e na Tabela III.69 os resultados do modelo. Na Carta MT.03 – "Identificação das vias de tráfego na situação atual", do Anexo XI do Volume de Anexos Técnicos, são apresentadas as relações entre o ID da via e a sua localização.

Tabela III.68 - Dados de tráfego rodoviário utilizados no modelo para a situação atual.

ID	Via de Tráfego	Tráfego Médio Horário (TMH)						Velocidade (Km/h)	
		Período Diurno		Período Entardecer		Período Noturno			
		Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.
1	EN14 - SN 1	2345	120	1154	57	587	25	70	50
2	EN14 - SN 2	2351	120	1157	57	588	25	70	50
3	EN14 – SN 3	1320	77	651	37	332	16	70	50
4	EN13 - SN 1	1031	43	506	20	256	9	50	40
5	EN13 - SN 2	859	41	423	20	213	9	50	40
6	EN13 Inversão de marcha	172	2	84	0	43	0	40	30
7	EN13 - NS 1	860	41	423	20	214	9	50	40
8	EN13 - NS 2	1032	43	507	20	257	9	50	40
9	EN14 – NS 1	1323	77	652	37	333	16	70	50
10	EN14 - NS 2	2356	120	1159	58	590	25	70	50
11	Acesso local	152	0	72	0	36	0	40	-
12	Estação Este	20	1	9	0	9	0	30	30
13	Estação Oeste	22	1	11	1	5	0	30	30

Tabela III.69 - Comparação dos níveis de pressão sonora obtidos por medição e por aplicação do modelo de cálculo.

Local de Avaliação	Indicador de Ruído	LAeq Situação Atual [dB(A)]
R1	Ln	58
	Lden	65
R2	Ln	54
	Lden	61
R3	Ln	52
	Lden	59

Na carta MT.04 e MT.05 (do Anexo XI do Volume de Anexos Técnicos) são apresentados os mapas de ruído para o horizonte de projeto 2025 para os indicadores de ruído L_n e L_{den}, respetivamente.

Os valores dos indicadores de ruído L_{den} e L_n, determinados nos locais de medição utilizado para caracterizar os recetores sensíveis mais expostos ao ruído proveniente do projeto permitem verificar que no local R1 os níveis ultrapassam o valor limite definido para o indicador de ruído L_n para zonas mistas e GITR (L_n = 55 dB(A)), igualando o valor limite para o indicador de ruído L_{den} (L_{den}= 65 dB(A)). Nos restantes locais avaliados não foi verificada a ultrapassagem do valor limite.

III.14.5. Conclusão

A principal fonte na envolvente do projeto do Loteamento "Fuse Valley" está associada ao tráfego rodoviário a circular nas principais vias na envolvente, sendo a EN14 a mais significativa. Pela análise dos mapas de ruído e das medições de ruído efetuadas, verifica-se que os níveis na envolvente do projeto são elevados, não ultrapassando os valores limite de exposição definidos nos recetores sensíveis na envolvente da EN14 à data das medições, no entanto e de acordo com a modelação efetuada para o ano de 2019 verifica-se que estariam recetores em incumprimento. A análise dos mapas de ruído permite, igualmente, verificar que os níveis na área do projeto são também eles elevados, sendo que na maior parte da área de projeto os valores limite de exposição definidos para zonas mistas são ultrapassados.

De acordo com a avaliação efetuada é possível afirmar que os níveis na envolvente são elevados, sendo superiores aos valores limite de exposição definidos para zonas mistas e GITR (L_{den} – 65 dB(A) e L_n – 55 dB(A)) no local de medição R1, sendo que o ruído proveniente da EN14 é a fonte de ruído mais significativa na envolvente e responsável pela ultrapassagem dos valores limite de exposição.

III.15. RESÍDUOS

III.15.1. Metodologia

A análise deste descritor considera o enquadramento legislativo nacional na matéria em análise. É feita a caracterização do sistema de gestão de resíduos urbanos do concelho, referidas as infraestruturas existentes no concelho onde se integra o Projeto. Far-se-á uma análise dos resíduos produzidos na fase de construção e na fase de exploração tendo em conta as atividades previstas.

A inclusão deste descritor ambiental resulta da necessidade de avaliar os impactes do Projeto sobre os sistemas de gestão de resíduos implementados, verificando se a sua construção ou o funcionamento põe em causa os mesmos sistemas. Pretende-se igualmente avaliar de que forma são cumpridos os princípios gerais da gestão de resíduos previstos no novo Regime Geral de Gestão dos Resíduos (RGGR), que *estabelece as medidas de proteção do ambiente e da saúde humana, necessárias para prevenir ou reduzir a produção de resíduos e os impactes adversos decorrentes da produção e gestão de resíduos, para diminuir os impactes globais da utilização de recursos e para melhorar a eficiência dessa utilização, com vista à transição para uma economia circular e para garantir a competitividade a longo prazo (…),* conforme disposto no novo RGGR, publicado pelo Decreto-Lei n.º102-D/2020, de 10 de dezembro, retificado pela Declaração de Retificação n.º3/2021, de 21 de janeiro, que entrou em vigor a 1 de julho passado.

III.15.2. Enquadramento legislativo

A gestão de resíduos em Portugal encontra-se legalmente estabelecida no novo Regime Geral da Gestão de Resíduos, publicado através pelo Decreto-Lei n.º102-D/2020, de 10 de dezembro, retificado pela Declaração de Retificação n.º3/2021, de 21 de janeiro. Neste contexto importa clarificar alguns dos principais conceitos aplicáveis a este projeto:

"Operador – qualquer pessoa singular ou coletiva que procede a título profissional, à gestão de resíduos;

Produtor de resíduos – Qualquer pessoa, singular ou coletiva, cuja atividade produza resíduos (produtor inicial de resíduos) ou que efetue operações de pré--processamento, de mistura ou outras que alterem a natureza ou a composição desses resíduos;

Recolha seletiva - a recolha efetuada de forma a manter o fluxo de resíduos separados por tipo e natureza com vista a facilitar o tratamento específico;

Resíduos - quaisquer substâncias ou objetos de que o detentor se desfaz ou tem a intenção ou a obrigação de se desfazer;

Resíduo de construção e demolição - o resíduo proveniente de obras de construção, reconstrução, ampliação, alteração, conservação e demolição e da derrocada de edificações;

Resíduo perigoso – o resíduo que apresentam uma ou mais das características de perigosidade constantes do Regulamento (EU) n.º1357/2014, da Comissão, de 18 de dezembro de 2014;

Resíduo industrial - o resíduo resultante de atividades industriais, bem como o que resulte das atividades de produção e distribuição de eletricidade, gás e água;

Resíduo urbano - o resíduo:

- da recolha indiferenciada e de recolha seletiva das habitações, incluindo papel e cartão, vidro, metais, plásticos, biorresíduos, madeira, têxteis, embalagens, resíduos de equipamentos elétricos e

eletrónicos, resíduos de pilhas e acumuladores, bem como resíduos volumosos, incluindo colchões e mobiliário; e

- de recolha indiferenciada e de recolha seletiva provenientes de outras origens, caso sejam semelhantes aos resíduos das habitações na sua natureza e composição;

A implementação do projeto em análise levará à produção de **resíduos de construção e demolição**, nas diferentes fases de construção das estruturas propostas e **resíduos equiparados a urbanos**, resultantes dos serviços administrativos e sociais associados à fase de exploração do Loteamento. Estes resíduos, nomeadamente os resultantes das atividades administrativas e das instalações sanitárias, copas e refeitórios são equiparados a urbanos podendo ser geridos pelo sistema municipal desde que a quantidade gerada diariamente não ultrapasse os 1100l.

A gestão dos resíduos de construção e demolição, seguirá igualmente as disposições constantes no novo Regime Geral de Gestão de Resíduos que revogou o regime constante no Decreto-Lei n.º 46/2008, de 12 de março, na sua atual redação. Assim é estabelecido o regime das operações de gestão de resíduos resultantes de obras ou demolições de edifícios ou de derrocadas, abreviadamente designados resíduos de construção e demolição ou RCD, compreendendo a sua prevenção e reutilização e as suas operações de recolha, transporte, armazenagem, triagem, tratamento, valorização e eliminação.

O transporte de resíduos, quer na fase de construção, quer na fase de exploração, obedece ao estipulado na Portaria n.º 145/2017, de 26 de abril, com as alterações introduzidas pela Portaria n.º 28/2019, de 18 de janeiro, obrigando à emissão de uma guia de acompanhamento de resíduos eletrónica (e-gar).

Por fim, a gestão dos resíduos gerados cabe ao seu produtor que deve, em conformidade com os princípios da hierarquia de gestão de resíduos e da proteção de saúde humana e do ambiente, assegurar o seu tratamento recorrendo, para o efeito, a operadores de resíduos licenciados.

III.15.3. Situação no concelho

Matosinhos, no que a gestão dos resíduos urbanos diz respeito, integra-se no sistema LIPOR (Serviço Intermunicipalizado de Gestão de Resíduos do Grande Porto) e nesse sentido, desenvolveu o Plano de Ação com o intuito de traduzir nesse documento a estratégia assumida para apoio ao cumprimento das metas atribuídas ao sistema no âmbito do Plano Estratégico para os Resíduos Urbanos (PERSU 2020).

De acordo com a informação disponibilizada, a recolha de resíduos urbanos no concelho é assegurada por dois concessionários, exceto a recolha seletiva na freguesia de Matosinhos que é efetuada pelo Município.

Existem diferentes circuitos de recolha, consoante o tipo de resíduo ou o tipo de área urbana, apresentando-se, de seguida, os principais:

- Recolha Indiferenciada – este tipo de recolha assenta principalmente em contentores se superfície colocados na via pública, contentores enterrados e contentores em compartimentos de resíduos e ainda na recolha de sacos colocados na via pública.

- Recolha Seletiva Multimaterial – este tipo de recolha assume diferentes formas:

  - Ecopontos: de acordo com os dados da ERSAR, relativos a 2019, existiam no concelho 665 ecopontos e 63 oleões;

- Recolha Seletiva Porta a Porta: este sistema consiste na distribuição de 5 baldes de 40l e um balde de 10l para separara embalagens de plástico e metal, papel e cartão, vidro, resíduos orgânicos alimentares, e resíduos indiferenciados. O balde de 10 l permite operacionalizar a recolha diária dos orgânicos no interior da habitação. No dia definido os moradores deverão colocar os baldes à porta para serem recolhidos. Abrange Senhora da Hora, Custóias, Lavra e Perafita. Em alguns lugares de Leça da Palmeira é efetuada a recolha porta a porta com sacos.

- Ecocentros: existem 4 ecocentros no concelho, onde os munícipes se podem deslocar para entregar diversos tipos de resíduos, devidamente separados: papel e cartão, plástico, vidro, madeiras, "monstros" domésticos, sucata metálica, resíduos verdes, equipamentos elétricos e eletrónicos, óleos alimentares, óleos de motores, esferovite, pilhas, baterias, tonners e tinteiros e resíduos de construção e demolição de pequenas obras particulares não sujeitas a licenciamento.

- Recolha Seletiva de Resíduos Orgânicos na Restauração – abrange grandes produtores, como restaurantes, cantinas, frutarias, entre outros, e enquadra-se no âmbito do Projeto Restauração 5 estrelas.

- Recolha Seletiva Comércios / Indústrias: O Município implementou um circuito especial, gratuito, para recolha de papel, cartão e plásticos, ao comércio e indústrias do Concelho.

- Recolha de Resíduos Industriais Banais: mediante contrato com os serviços municipais estes procedem à recolha de resíduos equiparados s urbanos produzidos pelas industrias do concelho.

- Recolha de Monstros ao Domicílio: nos casos em que os munícipes não se possam deslocar ao ecocentro, poderão solicitar a recolha dos monstros domésticos de forma gratuita mediante requisição prévia.

- Recolha de Viaturas em Fim de Vida: o município possui um serviço de recolha de veículos abandonados e recolha e/ou abate de veículos a pedido dos munícipes.

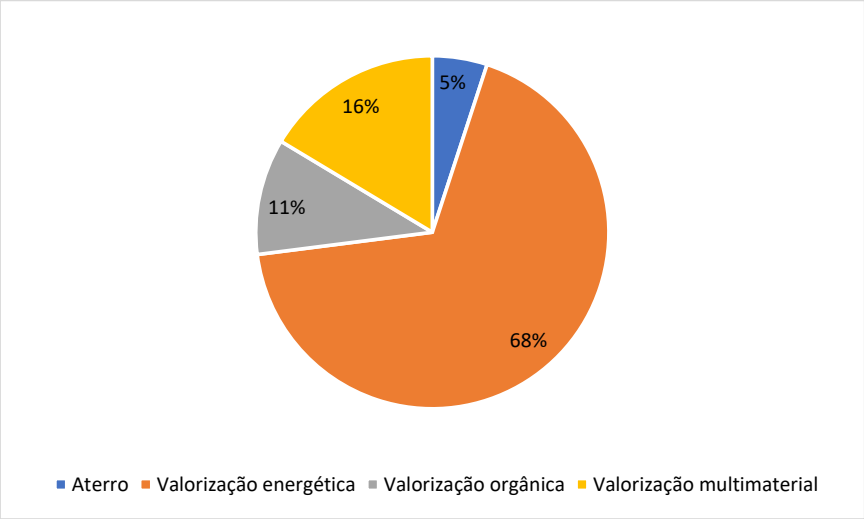
- Resíduos Verdes- o município procede à recolha seletiva de resíduos verdes de produtores residenciais e não residenciais de acordo com frequências estabelecidas.

- Resíduos de Construção e Demolição / RCD – Mediante solicitação, o município recolhe RCD de pequenas obras particulares não sujeitas a licenciamento.

De acordo com os dados da ERSAR, referentes a 2019, a percentagem de alojamentos servidos com recolha seletiva era de 73% e recolha de indiferenciados era de 87%, considerando-se servido o alojamento que possui um ponto de deposição a menos de 200m.

No que se refere à capitação, em 2019, o quantitativo de produção diária de resíduos da recolha seletiva foi de 0.38 kg/hab.dia e da recolha indiferenciada foi de 1,5kg/hab.dia.

Relativamente aos destino final, de acordo com os dados do INE, em 2019, os resíduos urbanos produzidos em Matosinhos tiveram o seguinte destino:



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do INE

Figura III.118 – Resíduos urbanos geridos por tipo de destino, em 2019

III.15.4. Área de intervenção

A área onde se pretende desenvolver o Projeto possui dois tipos de ocupação atual: a metade sul apresenta-se praticamente toda pavimentada e a metade norte possui ocupação florestal, bastante densa, com predomínio de eucaliptos e acácias, mas existindo ainda outras espécies como pinheiros, sobreiros e carvalhos.

Nas visitas ao local foi possível observar a existência de amontoados de resíduos de construção abandonados no local no limite entre as duas áreas.

Como na área não se desenvolve qualquer atividade não há produção nem recolha de resíduos.

IV. EVOLUÇÃO DO ESTADO DO AMBIENTE SEM O PROJECTO

Na ausência do Projeto, mantear-se-á a classificação do solo prevista no PDM em vigor, pelo que será expetável que a área venha a ser ocupada com outra atividade económica, dada a sua localização geo-estratégica.

Do ponto de vista do clima e alterações climáticas, considera-se que a área evoluirá de acordo com as projeções climáticas existentes para o concelho e região sendo expetável uma subida da temperatura média anual, em especial das máximas, a diminuição da precipitação média anual, a diminuição do número de dias de geada e o aumento dos fenómenos extremos de precipitação.

Assumindo a não evolução do projeto e uma vez que se prevê um aumento dos poluentes atualmente gerados pelo tráfego rodoviário a circular na EN13 e EN14, tendo em consideração que ao longo do tempo haverá um aumento gradual do número de veículos a circular nessas mesmas vias de acordo com o descrito no "Estudo de Mobilidade e Tráfego - Fuse Valley- Matosinhos", elaborado pela Engimind, não se prevê qualquer melhoria em termos da qualidade do ar na área de influência do projeto.

Na perspetiva do fator ambiental Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais, apresentará uma evolução condicionada por fatores de ordem natural e, hipoteticamente, por fatores antrópicos. Assim, a evolução perspetivada prende-se com fatores tais como a erosão (provocada pelas águas da chuva, pela ação do vento e pelas amplitudes térmicas características da região) ou com aspetos correspondentes à própria evolução litológica dependente do substrato ocorrente no local. Sendo assim, a característica principal desta evolução é a extrema lentidão com que estes fenómenos naturais ocorrem e, daí, não serem percetíveis à escala humana.

Quanto aos fatores antrópicos, considerando o homem como um sistema dinâmico, ele poderá influenciar os aspetos geológicos, geomorfológicos e ainda os aspetos relacionados com a existência de recursos minerais da área, alterando as suas características. Estas alterações, embora rápidas à escala temporal, serão pouco significativas à escala espacial pois, como facilmente se compreenderá, o homem intervém em domínios espaciais fortemente limitados, o que não retira relevância às sucessivas ações implementadas.

No que respeita aos solos, a sua evolução dependerá diretamente de existir ou não intervenção humana. Assim, na ausência do projeto em análise é expetável que ocorra outro projeto de âmbito empresarial. Nesta situação a afetação dos solos será semelhante ao nível da inutilização para usos produtivos (florestal ou agrícola) e limitar-se-á à área incluída em espaço de atividades económicas.

Na ausência do projeto e na perspetiva do fator ambiental Recursos Hídricos Superficiais, as águas superficiais poderão manifestar alguns sinais diferenciadores da situação atual. Assim, a severa a moderada degradação, que atualmente é apresentada pelas águas superficiais, poderá evoluir para estados de degradação mais acentuados caso não venham a ser adotadas medidas corretivas que sejam acompanhadas de um programa de monitorização capaz de assegurar um correto controlo da qualidade das águas drenadas superficialmente.

Refira-se, contudo, que a origem da degradação patente nas águas superficiais estará, muito provavelmente, relacionada com a ocupação de superfície: aglomerados populacionais, indústrias e armazéns industriais, campos agrícolas e vias rodoviárias.

Em termos quantitativos poderá assumir-se que, a longo prazo e resultado das alterações climáticas, as linhas de água terão uma diminuição do seu caudal, podendo mesmo secar, fruto da

diminuição da precipitação e do aumento da frequência e intensidade das secas. No entanto, fenómenos extremos de precipitação intensa ou muito intensa poderão provocar inundações pontuais nas margens e foz de linhas de água. Estes fenómenos extremos intensificarão igualmente a drenagem superficial, potenciando a ocorrência de deslizamento de vertentes.

Na ausência do projeto e na perspetiva do fator ambiental Recursos Hídricos Subterrâneos, as águas subterrâneas poderão manifestar alguns sinais diferenciadores da atual situação. Assim, a reduzida a moderada degradação, que atualmente é apresentada pelas águas subterrâneas, poderá evoluir para estados de degradação mais acentuados caso não venham a ser adotadas medidas corretivas que sejam acompanhadas de um programa de monitorização capaz de assegurar um eficaz controlo da qualidade das águas subterrâneas.

Refira-se, contudo, que parte desta degradação terá origem nas cargas poluentes que são transportadas pelas linhas de água que ocorrem na envolvente. A origem desta poluição estará, muito provavelmente, relacionada com a ocupação da superfície – aglomerados populacionais, que se apresentam a Norte, Oeste e Sul; indústrias e armazéns, presentes no parque empresarial situado a Este; campos agrícolas e vias rodoviárias e ferroviárias de elevada densidade de tráfego.

Em termos quantitativos poderá assumir-se que, a longo prazo e resultado das alterações climáticas, o nível freático passará a ocorrer a cotas mais baixas, ou seja, haverá uma menor quantidade de água subterrânea disponível para utilização pelo homem. Para além da diminuição da precipitação média anual e do aumento da frequência e intensidade dos períodos de seca, outro fator que poderá contribuir para este cenário, será a diminuição da capacidade de infiltração de água no solo e, consequentemente, o incremento da drenagem superficial, consequência da perda de solo e de vegetação e da ocorrência de fenómenos de precipitação intensa.

A não execução do Projeto, igualmente denominada como alternativa zero, poderia não alterar de forma substancial as condições ecológicas existentes, sem prejuízo do normal desenvolvimento das mesmas de acordo com a evolução temporal. O local de implantação do Projeto encontra-se dominado por áreas parcial ou totalmente artificializadas devido à impermeabilização dos solos ou sujeitas a fenómenos de sucessão ecológica em antigas áreas agroflorestais, potenciando os fenómenos de invasão biológica. Alguns dos biótopos mais relevantes para a conservação, tais como a galeria ripícola do rio Leça, encontram-se na maioria dos locais ausentes ou parcialmente substituídos por formações dominadas por espécies exóticas invasoras.

A riqueza especifica identificada foi no local de implantação do Projeto é reduzida. Tal como anteriormente referido, é o rio Leça e respetivas galerias ripícolas que constituem os biótopos mais relevantes na área de estudo, sendo que é a estes biótopos que se associam praticamente todas as espécies de fauna com presença provável ou confirmada com estatuto de conservação relevante. A área de intervenção propriamente dita tem um valor faunístico e florístico muito reduzido, com a presença apenas de espécies muito comuns, sem qualquer relevância do ponto de vista da conservação. Sem prejuízo dos sobreiros identificados importa ainda destacar que do ponto de vista florístico observou-se uma elevada representatividade de espécies vegetais exóticas e invasoras.

Pelo exposto, perspetiva-se que na ausência da execução do Projeto as estruturas ecológicas vão, tendencialmente, atingir estádios menos estruturados. Esta análise, que exclui os biótopos ripícolas do rio Leça (que se perspetiva que venham a melhorar de estado com a previsível melhoria da qualidade da água superficial do curso de água) baseia-se no provável aumento das espécies exóticas e invasoras e na manutenção da pressão antrópica existente localmente.

Do ponto de vista paisagístico, e no caso de não implementação deste Projeto, poderá verificar-se a implementação de um outro que se enquadre em atividades económicas. De referir que este

tipo de Projetos, localizando-se numa área com grande visibilidade (à margem de vias de grande fluxo de tráfego) poderá ter um impacte visual significativo, tudo dependendo da tipologia de intervenção a desenvolver.

Do ponto de vista socioeconómico dificilmente um outro Projeto poderá atingir a dimensão socioeconómica prevista pelo projeto proposto, pois dado o seu enquadramento, antecedentes e o tipo de atividades a desenvolver, com predominância de mão-de-obra qualificada, terá um impacte socioeconómico relevante.

Tal como referido anteriormente, o projeto insere-se numa zona cujas principais fontes de ruído na sua envolvente estão associadas ao tráfego rodoviário e assumindo a não evolução do projeto, ir-se-á verificar um aumento dos níveis sonoros ao longo do tempo, tendo em consideração que ao longo do tempo haverá um aumento gradual do número de veículos a circular nas vias de tráfego na envolvente do projeto tal como descrito no "Estudo de Mobilidade e Tráfego - Fuse Valley-Matosinhos", elaborado pela Engimind.

V. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES AMBIENTAIS

A Identificação e Avaliação de Impactes Ambientais constitui um dos principais objetivos do Estudo de Impacte Ambiental, sendo uma das fases fundamentais da Avaliação de Impacte Ambiental.

A análise e previsão dos impactes associados à **construção** e **exploração** do Fuse Valley basearam-se na caracterização da situação de referência e na projeção e avaliação da sua evolução na sequência da implementação do Projeto, em comparação com a evolução do ambiente sem a implementação do Projeto, também designada como Alternativa 0.

No que respeita à **fase de desativação**, não existe, por parte do Proponente, nenhuma estimativa temporal para a desativação do mesmo, nem, perante tal eventualidade, estimativa da forma que a mesma poderá ocorrer. De facto, este tipo de projetos estão intrinsecamente dependentes da evolução das dinâmicas territoriais e económicas, sendo que a manutenção regular das infraestruturas de acordo com o seu horizonte de durabilidade permite o prolongamento do exploração de toda área. Por outro lado, a desativação de um loteamento empresarial poderia passar pela mudança de uso das instalações que se venham a construir, pelo desmantelamento das mesmas ou pela simples cessação das atividades existentes. Assim, considerou-se que o elevado grau de incerteza associado a esta fase e à forma como a mesma poderá ocorrer impede a identificação de impactes e ainda mais a sua avaliação, pelo que se optou pela sua não inclusão.

Neste capítulo apresenta-se a identificação, caracterização e a avaliação dos impactes ambientais, positivos e negativos, associados ao Projeto, assim como a síntese global e hierarquização dos impactes ambientais previsíveis. A avaliação de impactes foi efetuada por descritor ambiental, seguindo a organização de temas adotada no capítulo de caracterização do ambiente afetado pelo projeto (situação de referência).

V.1. METODOLOGIA E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

A identificação e avaliação dos impactes induzidos pela implementação do Projeto basearam-se na informação disponível e no conhecimento pericial dos especialistas envolvidos. Os descritores considerados na análise de impactes foram os analisados na caracterização da situação de referência.

Para cada um dos descritores ambientais caracterizados na situação de referência foram identificadas as ações associadas ao Projeto que poderão induzir alterações sobre a situação atual, dissociando-se os impactes associados à fase de construção e à fase de exploração.

A avaliação de impactes ambientais foi efetuada da forma mais rigorosa possível atendendo aos seguintes parâmetros:

- Os impactes foram identificados de acordo com a sua **natureza** - direta ou indireta, dependendo se o impacte ambiental deriva diretamente ou não das atividades do projeto, considera-se como direto quando é determinado pelo próprio projeto e indireto quando os efeitos se devem não ao projeto mas às atividades com ele relacionadas;
- No que se refere ao seu **potencial (P)**, os impactes foram classificados como positivos, negativos, neutros ou indeterminados. Considerando-se como impactes positivos aqueles que acarretam ganhos para o ambiente ou socioeconomia, foram ainda avaliados impactes neutros ou indeterminados, os primeiros quando não afetem o descritor em análise, no segundo caso

quando não seja possível prever a sua tipologia. Na matriz serão quantificados como: +1 (positivo); -1; (negativo); e neutros/indeterminados;

- No que se refere à **duração (D)** do impacte este será classificado como Permanente (3) ou temporário (1).



- A **distribuição temporal (Pr)** em que se faz sentir o impacte será quantificada na matriz e da seguinte forma:



Para este efeito considerou-se um período de curto prazo até um ano, médio prazo até 5 anos e longo prazo quando se refere a períodos superiores a 5 anos.

- Relativamente à **magnitude (M)** dos impactes ambientais determinados pelo Projeto, foram utilizadas técnicas de previsão que permitiram 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. Quando exequível, a magnitude (significado absoluto) dos potenciais impactes ambientais foi traduzida de forma qualitativa mas tão objetiva e detalhada quanto possível e justificável. A magnitude dos impactes foi classificada como elevada, moderada, reduzida ou nula.



- Relativamente à **importância (I)**, significado relativo, dos impactes ambientais determinados pelo Projeto, foi adotada uma metodologia de avaliação dominantemente qualitativa, que permitiu transmitir, de forma clara, o significado dos impactes ambientais determinados pelo Projeto em cada uma das vertentes do meio. Assim, no que se refere à importância, os impactes ambientais resultantes do Projeto em análise foram classificados como insignificantes, pouco significativos, significativos ou muito significativos. Esta hierarquização permite determinar o grau de preocupação com que o impacte deverá ser encarado pelo público afetado, os impactes muito significativos e significativos, deverão ser analisados com maior relevância a ponto de se proporem medidas de minimização da sua evolução durante as diferentes fases do projeto. Na matriz os impacte serão quantificados da seguinte forma:



O resultado final consiste na multiplicação das ponderações atribuídas a cada impacte de modo a que seja quantificado o significado de cada impacte, bem como identificados os impactes para os quais são necessárias medidas de minimização mais atentas e os descritores que requerem monitorização ambiental.

São ainda caracterizados os **impactes cumulativos** expectáveis que resultarão da implementação do projeto em associação com a presença de outros projetos, existentes ou previstos, bem como dos projetos complementares ou subsidiários.

A matriz de quantificação e hierarquização dos impactes ambientais apresenta-se no subcapítulo V.19 – Síntese de Impactes e resume a avaliação ambiental de cada descritor.

A avaliação e classificação de impactes ambientais envolvem sempre alguma subjetividade, motivada pela subjetividade dos critérios de valorização que cada técnico ou indivíduo lhe atribui.

V.2. ATIVIDADES GERADORAS DE IMPACTES

Face à descrição do projeto e ao ambiente afetado pela sua execução considera-se que as principais atividades potencialmente geradoras de impactes ambientais negativos ocorrem na fase construção, nomeadamente durante os trabalhos de desmatação/escavação dos solos, remoção do pavimento existente e terraplenagem, e ainda durante a fase de exploração, principalmente devido ao tráfego gerado, bem como os efluentes residuais e gasosos e emissões sonoras resultantes do mesmo tráfego. A ocupação do Fuse Valley será faseada e consistirá na construção de cada um dos edifícios previstos, esperando-se que os primeiros 7 edifícios do Lote 1, o Lote 2 e o Lote 3 sejam os primeiros a ser construídos.

De acordo com as atividades a desenvolver na fase de construção e exploração do Fuse Valley identificaram-se as principais ações que se consideram suscetíveis de afetar o equilíbrio dos fatores analisados, sintetizadas no Quadro V.1.

Quadro V.1 – Atividades e ações envolvidas nas fases de construção e exploração do Fuse Valley

Fase	Atividades principais	Ações	Consequências
Construção do Loteamento	Instalação do estaleiro e infraestruturas de apoio.	Circulação de viaturas e maquinaria; Desmatação e limpeza dos locais de implementação do estaleiro; Utilização de maquinaria e outros equipamentos.	Alteração da ocupação do solo; Produção de resíduos de desmatação; Aumento da perturbação antrópica; Emissão de ruído e vibrações; Libertação de poluentes atmosféricos;
	Limpeza e desmatação da área de intervenção (corte e arranque das árvores e arbustos)	Remoção de rochas de maiores dimensões, detritos e vegetação lenhosa (árvores, arbustos, cepos e raízes); Manuseamento de resíduos de desmatação; Triagem e transporte dos resíduos para tratamento adequado; Aumento do tráfego rodoviário de veículos pesados nas vias de comunicação envolventes; Utilização de maquinaria e outros equipamentos.	Produção de resíduos de desmatação; Emissão de ruído e vibrações libertação de poeiras e poluentes atmosféricos; Compactação do solo; Alteração da ocupação do solo; Alteração da paisagem.
	Remoção do pavimento existente	Funcionamento de equipamentos para remoção do pavimento existente; Transporte e acumulação dos inertes	Produção de resíduos de construção e demolição; Emissão de ruído e vibrações; Emissão de poeiras e outros poluentes atmosféricos.
	Escavação e movimentação de terras	Decapagem da terra vegetal; Escavação e movimentação de terras/terraplenagem;	Aumento da perturbação antrópica; Produção de efluentes Emissão de ruído e vibrações;

Fase	Atividades principais	Ações	Consequências
		Circulação de viaturas e maquinaria; Aumento do tráfego rodoviário de veículos pesados nas vias de comunicação envolventes; Utilização de maquinaria e outros equipamentos;	Emissão de poluentes atmosféricos; Alteração da ocupação do solo; Alteração da paisagem.
	Instalação de redes de infraestruturas	Abertura de valas para instalação das infraestruturas de abastecimento de água, drenagem de águas residuais, eletricidade e telecomunicações; Movimentação e transporte de terras e materiais; Utilização de maquinaria e outros equipamentos; Betonagem e pequenos trabalhos em alvenaria; Instalação de acessórios especiais (tubagens, cabos, entre outros). Circulação de viaturas e maquinaria nas vias de comunicação envolventes; Aumento da presença humana no local e da afluência de colaboradores ao local de desenvolvimento da empreitada;	Produção de resíduos de construção e demolição; Emissão de poluentes atmosféricos, ruído e vibrações; Alteração da paisagem.
	Construção dos passeios, estacionamentos e pavimentação dos acessos;	Movimentação de materiais; Colocação de redes de drenagens de águas pluviais; Construção dos passeios e estacionamentos; Colocação da iluminação pública; Pavimentação;	Produção de resíduos de construção e demolição; Emissão de poluentes atmosféricos, ruído e vibrações; Alteração da ocupação do solo; Alteração da paisagem.
	Construção dos edifícios previstos em cada lote	Movimentação de veículos e maquinaria Escavação e movimentação de terras Funcionamento dos equipamentos Trabalhos construtivos de caráter geral	Emissão de poluentes atmosféricos e poeiras; Emissão de poluentes atmosféricos e ruído; Produção de resíduos de construção e demolição; Produção de efluentes domésticos.
	Desmonte do estaleiro e arranjos exteriores finais	Circulação de viaturas e maquinaria; Remoção e transporte de materiais sobrantes e elementos inertes; Execução dos arranjos paisagísticos exteriores; Limpeza e transporte final de resíduos da obra; Desmobilização da mão-de-obra.	Emissão de poluentes atmosféricos, ruído e vibrações; Alteração da paisagem.
Exploração	Exploração do Fuse Valley	Aumento da afluência de pessoas e veículos ao local; Manutenção de equipamentos e estruturas de apoio; Gestão de resíduos sólidos e de efluentes residuais; Manutenção de infraestruturas e redes; Manutenção dos espaços verdes; Ocupação dos lotes/desenvolvimento das atividades empresariais.	Produção de resíduos equiparados a domésticos; Produção de efluentes residuais gasosos e líquidos; Emissão de ruído pelo tráfego gerado na Fuse Valley; Alteração da paisagem local; Criação de postos de trabalho permanentes.

V.3. CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

No que respeita ao clima, considera-se que um projeto desta natureza e dimensão e para o qual estão pensadas soluções de sustentabilidade relevantes, não terá efeitos ao nível das condições climáticas regionais. No entanto, ao nível das condições microclimáticas locais, poderá considerar-se que as soluções propostas, nomeadamente no que se refere ao reforço da vegetação nas áreas de utilização coletiva, melhorias do corredor ripícola e utilização de vegetação nas coberturas e áreas ajardinadas dos lotes, contribuirão para amenização da área, reduzindo o efeito de ilha de calor associado a áreas urbanas pobres em espaços verdes. Neste contexto, e na **fase de funcionamento**, considera-se que o Projeto terá **impactes positivos**, **diretos** de **reduzida magnitude** (por serem localizados) que se consideram **significativos** ao nível das condições microclimáticas locais.

Na **fase de construção**, devido às ações de desmatação e movimentação de terras haverá diminuição do albedo, o que poderá levar a alterações microclimáticas no local. Este impacte considera-se **negativo**, no entanto será **local**, de **magnitude reduzida**, considerando-se **pouco significativo** pois será temporário e localizado.

Os impactes sobre as alterações climáticas podem ser abordados do ponto de vista da mitigação (variação das emissões e dos sumidouros de carbono com o projeto) e do ponto de vista da adaptação às alterações climáticas resultantes do Projeto.

Na **fase de construção**, as principais ações que poderão ter impactes no balanço das emissões de carbono são o funcionamento das máquinas e equipamentos afetos à obra, devido às emissões de gases com efeitos estufa, e a eliminação da vegetação existente para implementação do Projeto, eliminado potenciais áreas de sequestro de carbono.

Relativamente à maquinaria, desconhecendo-se atualmente o número e tipo de máquinas a utilizar bem como os tempos de utilização, não será possível estimar as emissões que resultem do seu funcionamento, sendo no entanto limitadas ao período de funcionamento das mesmas.

No que respeita à vegetação, em praticamente metade da área, a vegetação é herbácea e arbustiva, por corresponder à área pavimentada cuja degradação permitiu já alguma ocupação vegetal. Na metade norte do terreno, haverá necessidade de proceder à desmatação da área de implantação dos lotes e acessibilidades. Nesta área a vegetação já possui maior porte.

Assim, considera-se que os **impactes** resultantes da fase de construção, do ponto de vista da **mitigação**, serão **negativos** (por aumento de emissões e diminuição dos sumidouros), **diretos**, mas **pouco significativos** dado que os equipamentos em obra serão limitados, considerando-se a sua **magnitude reduzida** uma vez que serão temporários.

Na **fase de funcionamento**, os principais impactes resultam das emissões associadas aos edifícios e ao tráfego motorizado (motores de combustão) e ao aumento de sumidouros pela implementação de áreas verdes de utilização coletiva e áreas verdes do loteamento (coberturas verdes e outros espaços verdes dos lotes).

Conforme já foi referido, o Projeto possui metas ambiciosas do ponto de vista da sustentabilidade pretendendo-se que seja energeticamente eficiente e sustentável, com recurso à construção bioclimática, a sistemas avançados de gestão da energia, utilização de fontes renováveis, quer através de painéis fotovoltaicos, quer através de painéis solares térmicos. A pré-avaliação efetuada permitiu concluir que o Projeto tem condições de conseguir as certificações LEED Platinum e Well Platinum. Ao mesmo tempo os edifícios darão cumprimento à diretiva europeia NZEB (Nearly Zero Energy Building) que é uma norma estabelecida pela Directiva

Europeia sobre o Desempenho Energético dos Edifícios (Directiva 2010/31/UE). Conforme o nome indica, a norma prevê que os edifícios tenham necessidades energéticas quase nulas, sendo que a satisfação dessas necessidades deverá ser feita maioritariamente por energia proveniente de fontes renováveis, preferencialmente produzidas no local ou nas proximidades.

Do ponto de vista da mobilidade, o plano de mobilidade pensado para a área pretende igualmente otimizar as infraestruturas e meios já existentes, devidamente articulados com a área. Assim, será promovida a utilização de transportes coletivos, definindo caminhos pedonais/cicláveis até às paragens de metro e autocarro, disponibilizando autocarros para transporte dos colaboradores, promovendo soluções de partilha de automóveis e privilegiando a utilização de automóveis elétricos / híbridos.

Do ponto de vista dos sumidouros de carbono, todos os edifícios terão coberturas verdes e, na área envolvente, destinada à utilização coletiva, será reforçada a arborização, tendo em atenção a proximidade ao corredor ribeirinho do Leça, aumentando o potencial existente para o sequestro de carbono. Todos os lotes terão, igualmente, áreas ajardinadas.

Neste contexto, considera-se que a natureza dos **impactes** do Projeto nas alterações climáticas não é possível aferir desde já, pois embora se considere que haverá aumento de emissões devido ao tráfego automóvel, a sua significância dependerá da efetiva implementação das soluções de mobilidade sustentável propostas. Por outro lado, as medidas de sustentabilidade aplicadas a todas as construções minimizarão as emissões associadas, e o reforço da arborização e áreas verdes propostas contribuirão para sequestrar o carbono gerado. Não sendo possível estimar quantitativamente o carbono que será sequestrado em resultado do reforço da arborização e áreas verdes do lote, será certamente superior à situação existente, por incidir em toda a área verde de utilização coletiva e ainda nas coberturas verdes e espaços ajardinados do loteamento. Adicionalmente, uma parte das emissões resultantes do transporte de colaboradores que passarão a ocupar o Fuse Valley, já existem atualmente mas em outras localizações (Lionesa e Boavista), sendo que a abordagem integrada que o Projeto propõe poderá contribuir para que parte desses colaboradores utilizem meios de transporte mais sustentáveis, reduzindo as emissões associadas.

Do ponto de vista da **adaptação**, considera-se que o Projeto proposto possui várias medidas que estão em concordância com a Estratégia Municipal para Adaptação às Alterações Climáticas de Matosinhos, conforme se pode verificar no quadro seguinte. Neste quadro sintetizam-se as medidas de adaptação pensadas para o concelho, e que permitirão enquadrar a resposta futura a todos os tipos de eventos, impactos e vulnerabilidades identificadas para o município, e as correspondentes medidas ao nível do Projeto:

Quadro V.2 – Consideração no Projeto das opções de adaptação da EMAAC

Opção de Adaptação da EMAAC Matosinhos	Soluções do Projeto
ID1- Elaborar e implementar um plano de soluções de conforto térmico do parque edificado.	- A conceção dos edifícios está a ser desenvolvida tendo em atenção os requisitos de elevada eficiência energética e os necessários às certificações LEED e WELL (Platinum/Gold), nas quais o conforto térmico é assegurado recorrendo principalmente a soluções de arquitetura bioclimática.
ID6 – Introdução no concelho da arquitetura bioclimática.	- Todos os edifícios (disposição, orientação e características morfológicas e de materiais) estão ser concebidos segundo os princípios bioclimáticos.
ID7 – Planos com medidas concretas para criação de corredores de ventilação (aproveitamento do vento dominante e das brisas do oceano).	- Na conceção do Projeto foram consideradas as condições de circulação atmosférica de modo a aproveitar os gradientes para promover a ventilação natural dos espaços interiores.
ID8 – Elaboração de um plano/modelo de	- O conceito de mobilidade do Fuse Valley faz uma abordagem

Opção de Adaptação da EMAAC Matosinhos	Soluções do Projeto
mobilidade mais sustentável – incentivos fiscais	integrada da mobilidade potenciando a mobilidade sustentável, quer através da articulação com as redes e mobilidade suave e de transportes coletivos, quer através da disponibilização de um shuttle para utilização pelos funcionários e disponibilização de condições de estacionamento privilegiadas e carregamento para carros elétricos, bicicletas e trotinetes.
ID10 – Criar áreas naturais de preservação, armazenamento e recarga de aquíferos.	- As áreas existentes e classificadas como áreas estratégicas de infiltração, proteção e recarga de aquíferos serão mantidas como áreas verdes de utilização coletiva, promovendo a sua função ecológica.
ID15 – Implementar o plano de valorização e reabilitação das linhas de água do concelho com recursos a práticas inovadoras	- O Projeto incluirá a reabilitação do corredor ribeirinho do Leça, realizando na margem direita as ações já concretizadas na margem esquerda.
ID17 – Implementar uma rede de biospots e expansão do coberto vegetal nativo em áreas de grande fluxo rodoviário para aumentar o resgate de CO2 e desta forma aumentar a condição sustentável da qualidade do ar.	- Para além da zona envolvente ao rio Leça, onde a arborização será reforçada, o Projeto prevê coberturas verdes em todos os edifícios, contribuindo para a expansão de áreas verdes para o espaço construído contribuindo para a depuração do ar.
ID19 – Programa de mobilidade de priorização de viaturas/meios de auxílio e socorro.	- O Loteamento dá resposta ao Regulamento Técnico de Segurança Contra Incêndios em Edifícios, estando prevista uma via de acesso de emergência a todos os edifícios;
ID20 – Programa de pedonalização de arruamentos	- O Loteamento propõe percursos pedonais e cicláveis de acesso à área. Todo o estacionamento é proposto em cave, e, por isso, o acesso aos diferentes lotes e edifícios será pedonal, excetuando-se apenas os veículos de emergência e as cargas e descargas associadas aos fornecedores.
ID21 – Expansão da rede ciclável	- O Projeto propõe uma rede ciclável interna que está devidamente articulada com as redes cicláveis existentes da envolvente, nomeadamente com a Ecopista do Leça. Está ainda em desenvolvimento a criação de dois corredores de ciclovia que permitirão o acesso às estações de Custió e Parque Maia, da Linha Verde do Metro do Porto, com as quais as ciclovias do Projeto se articulará.

Num total de 21 medidas de adaptação propostas na EMAAC, considera-se que o Projeto responde diretamente a 10 dessas medidas.

Assim, e na perspetiva da adaptação às alterações climáticas considera-se que os **impactes** do Projeto serão **positivos**, **diretos**, de **magnitude moderada** podendo considerar-se **significativos**.

V.4. QUALIDADE DO AR

V.4.1. Recetores sensíveis

Relativamente à proximidade de recetores sensíveis à área do projeto verifica-se a existência de vários aglomerados populacionais, dos quais se destacam, pela sua proximidade, os seguintes aglomerados:

- Leça do Balio, cujos recetores sensíveis mais próximos estão localizados a cerca de 250 metros a sudoeste;
- Pedregal, cujos recetores sensíveis mais próximos estão localizados a cerca de 140 metros a oeste;
- Maia, cujos recetores sensíveis mais próximos estão localizados a cerca de 300 metros a nordeste.

Existem, no entanto, outros recetores sensíveis nas proximidades do projeto que não estão integrados em aglomerados, mas que são relevantes dada sua proximidade ao projeto:

- Quinta do Pombal, localizada a cerca de 120 metros a sul;
- Recetor sensível isolado, localizado a cerca de 60 metros a oeste;
- Recetor sensível isolado, localizado a cerca de 65 metros a noroeste;
- Conjunto de recetores sensíveis, localizados a cerca de 30 metros a nordeste;
- Quinta do Chantre, localizada a cerca de 110 metros a este;
- Hotel Vianorte, localizado a cerca de 50 metros a este.

Os recetores sensíveis nas proximidades do projeto são apresentados na Carta MT.02 – "Recetores sensíveis na área envolvente do projeto" constante no Anexo II do Volume de Anexos Técnicos.

V.4.2. Fase de Construção

A fase de construção corresponde à execução dos trabalhos de construção do Parque Empresarial denominado "Fuse Valley". As obras de construção civil incluem a construção das infraestruturas, trabalhos de movimentação de terras, limpeza e terraplanagem, construção de edifícios, vedações e portões.

As emissões de poluentes atmosféricos durante a fase de construção dependerão de vários fatores (cronograma de trabalhos, tipo e quantidade de equipamentos a utilizar, localização dos estaleiros, etc.) que ainda não estão definidos, pelo que não é possível, efetuar uma previsão quantitativa dos impactes na qualidade do ar.

A análise qualitativa permite identificar a fase de construção como uma fonte de diversos poluentes atmosféricos, nomeadamente PM_{10}, CO e NO_2.

Partículas, CO e NO_2 serão emitidos pelas máquinas e equipamentos durante o funcionamento dos motores de combustão interna e durante as atividades de movimentação e modelação de terras, construção civil e circulação das máquinas sobre em vias não pavimentadas serão emitidas partículas.

O Decreto-Lei n.º 46/2011 de 30 de Março estabelece um conjunto de medidas que alteram as prescrições gerais de homologação dos motores de combustão interna a instalar em máquinas móveis não rodoviárias, procedendo à transposição, para a ordem jurídica interna, da Diretiva n.º 2010/26/UE, da Comissão, de 31 de Março, que altera a Diretiva n.º 97/68/CE, de 16 de Dezembro. O Decreto- Lei n.º 46/2011 de 30 de Março altera o Decreto – Lei n.º 236/2005, de 30 de Dezembro (que define os valores limites de emissão de poluentes gasosos e de partículas por motores diesel a instalar em máquinas móveis), o Decreto – Lei n.º 47/2006, de 27 de Fevereiro (relativo às medidas contra a emissão de poluentes gasosos e de partículas pelos motores de combustão interna a instalar em máquinas móveis não rodoviárias, nomeadamente no que diz respeito aos motores de ignição comandada, designados por motores a gasolina), ambos alterados

pelo Decreto-Lei n.º 302/2007, de 23 de Agosto (que veio compatibilizar a legislação comunitária, no que respeita às regras relativas ao sistema de numeração dos certificados de homologação de motores para máquinas móveis não rodoviárias).

As partículas previsivelmente serão emitidas em maior quantidade, resultado das operações associadas à terraplanagem e circulação de veículos em pisos não pavimentados.

O percurso percorrido pelas partículas entre o local de emissão e o local de deposição depende da sua dimensão, da sua densidade, do tipo de solo das zonas envolventes e das características do vento. Tipicamente, a distância percorrida pelas partículas, com ventos de velocidade média (16 km/hora), é de 6-9 metros para partículas de dimensão superior a 100 µm e de algumas dezenas de metros, para partículas de dimensões entre 30 a 100 µm. As partículas finas, nomeadamente de diâmetro inferior a 10 µm, mantêm-se suspensas durante períodos de tempo mais longos, pelos fenómenos de turbulência da atmosfera, podendo alcançar maiores distâncias (EPA, 1995).

Quando um veículo circula numa via não pavimentada, o contacto do pneumático com pavimento provoca a pulverização do material superficial. As partículas são suspensas pelo movimento dos rodados do veículo e a superfície da via é exposta a correntes de ar em movimento turbulento. A esteira provocada pelo veículo em movimento continua a atuar sobre a superfície após a passagem do veículo. A quantidade de partículas geradas por segmento de via não pavimentada varia linearmente com o volume de tráfego. As emissões dependem das características do solo e das características do tráfego. As emissões de partículas variam ainda em função do conteúdo em partículas de diâmetro aerodinâmico inferior a 75 µm presentes no material superficial da via (EPA, 2006).

As emissões de partículas para veículos a circularem em vias não pavimentadas, considerando o piso seco e zonas industriais, podem ser estimadas com base em fatores de emissão obtidos na literatura, como por exemplo pela seguinte equação (EPA, 2006):

$$E = k\left(\frac{s}{12}\right)^{a}\left(\frac{W}{3}\right)^{b}$$

E – fator de emissão g/kpv (gramas por quilómetro percorrido por veículo);

s – conteúdo em partículas de diâmetro aerodinâmico inferior a 75 µm presentes no material superficial da via (%);

k, a , b – constantes empíricas;

W – peso do veículo (ton).

No entanto, tendo em consideração a inexistência de informação relativa ao cronograma de trabalhos, tipo e quantidade de equipamentos a utilizar e movimentação das máquinas e equipamentos não é possível estimar as emissões de partículas nesta fase.

Em suma na fase de construção o projeto em estudo contribuirá para as emissões a nível local afetando negativamente os recetores sensíveis mais próximos, no entanto o impacte deverá ser pouco significativo, certo e temporário (não existindo, nesta fase, dados concretos relativamente a maquinaria a utilizar ou o cronograma de execução da obra). Atendendo à distância a que se encontram os recetores sensíveis considera-se que a magnitude do impacte deverá ser reduzida assumindo que serão adotadas as boas práticas ambientais em obra para controlo desta questão.

No Quadro V.3 é apresentada a avaliação do impacte do projeto relativo à fase de construção para o fator ambiental qualidade do ar.

Quadro V.3 - Síntese dos impactes provocados na qualidade do ar na fase de construção.

Ações \ Impactes	Impacte na saúde humana e na vegetação
Emissão de poluentes atmosféricos associadas aos trabalhos construtivos com recurso a máquinas e equipamentos	Negativo Reduzida magnitude Pouco Significativo

V.4.3. Fase de Exploração

Os impactes ambientais na qualidade do ar decorrentes da exploração do Parque Empresarial denominado "Fuse Valley" estarão, essencialmente, associados ao incremento de tráfego rodoviário previsto para as vias de serventia do mesmo.

A exploração do "Fuse Valley" prevê a instalação de edifícios de cariz empresarial, não estando, no entanto, projetada à data, qualquer fonte pontual de poluentes atmosféricos que possa ser considerada nesta fase.

V.4.3.1. Modelação da qualidade do Ar

A modelação da variação das concentrações médias anuais dos poluentes CO, NO_2 e de PM_{10} resultantes do incremento na circulação rodoviária de acesso ao Loteamento Empresarial previsto foi realizada através da aplicação de um modelo de dispersão Gaussiano. Os pressupostos do modelo Gaussiano são (Turner, 1994):

- o caudal mássico de emissão do poluente é contínuo e não varia com o tempo; durante o transporte de poluentes entre a fonte e o recetor;
- a massa emitida pela fonte mantém-se na atmosfera, ou seja, nenhum material é removido por reação química, por sedimentação, por gravidade ou por impacto turbulento;
- as condições meteorológicas são constantes com o tempo, entre a fonte e o recetor;
- o perfil de concentração média no tempo (sobre uma hora) a qualquer distância na direção transversal e horizontal (perpendicular ao percurso de transporte) é bem representado por uma distribuição Gaussiana.

Na modelação foi utilizado um software comercial (IMMI - Meßsysteme) que utiliza um modelo gaussiano (algoritmo de cálculo) baseado nas Instruções Técnicas sobre Qualidade do Ar para a Alemanha (TA-Luft, 1986).

O modelo permite ao utilizador definir os parâmetros meteorológicos, o tipo de fonte e respetivo fator de emissão e as posições dos recetores e fontes.

A direção e velocidade do vento considerada no modelo foi obtida nas normais climatológicas da estação meteorológica de Porto/Pedras Rubras (dados climatológicos de 1971 e 2000).

A informação geográfica utilizada na construção do modelo consistiu, essencialmente, nas rodovias que servem o Loteamento Empresarial.

Tráfego rodoviário

O cálculo das concentrações médias anuais futuras e respetiva estimativa do aumento das concentrações de NO_2 foi elaborada considerando como fonte o tráfego rodoviário estimado para dois horizontes de projeto (2025 e 2035), cuja previsão consta do estudo de tráfego "Estudo de mobilidade e tráfego – Fuse Valley – Matosinhos", datado de julho de 2021 e elaborado pela empresa Engimind, anexo ao presente Relatório Síntese.

Na Tabela V.1 é apresentado o tráfego médio horário considerado para os dois horizontes de projeto (2025 e 2035) de acordo com o estudo de tráfego acima referido. Na Carta MT.06 "Identificação das vias de tráfego nos horizontes de projeto 2025 e 2035" são apresentadas as relações entre o ID da via e a sua localização (ver Anexo II do volume de Anexos Técnicos).

Tabela V.1 - Tráfego Médio Horário (TMH) considerado para a modelação dos dois horizontes de projeto (2025 e 2035).

ID	Via de Tráfego	Tráfego Médio Horário (TMH)				Velocidade (Km/h)	
		2025		2035			
		Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.
1	EN14 - SN 1	1988	96	2270	106	70	50
2	EN14 - SN 2	1993	96	2275	106	70	50
3	EN14 - SN 3	1079	62	1193	68	70	50
4	EN13 - SN 1	914	34	1083	37	70	50
5	EN13 - SN 2	668	33	748	36	50	40
6	EN13 - SN 3	768	33	920	36	50	40
7	EN13 - SN 4	835	33	995	36	50	40
8	Rotunda 1	1726	66	2094	72	30	30
9	EN13 - NS 1	836	33	996	36	50	40
10	EN13 - NS 2	769	33	922	36	50	40
11	EN13 - NS 3	712	33	813	36	70	50
12	EN14 - NS 1	1081	62	1196	69	70	50
13	EN14 - NS 2	823	34	941	37	70	50
14	EN13 - NS 3	1997	96	2280	106	70	50
15	Acesso local	244	0	269	0	35	-
16	Estação Este	16	1	18	1	30	30
17	Estação Oeste	19	1	20	1	30	30
18	Rotunda 2	403	1	616	1	30	30
19	Acesso Rotunda 2 - entrada este	246	1	335	1	40	30
20	Acesso Rotunda 2 - Saída Norte	100	0	172	0	40	-
21	Acesso Rotunda 2 - entrada norte	57	0	109	0	40	-
22	Acesso Rotunda 2 - oeste	54	0	102	0	30	-
23	Acesso Rotunda 2 - saída sul	137	0	238	0	40	-
24	Acesso Rotunda 2 - entrada sul	73	0	121	0	40	-
25	Acesso Rotunda 2 - saída este	140	1	155	1	40	30
26	Via projeto 1	70	0	109	0	40	-

ID	Via de Tráfego	Tráfego Médio Horário (TMH)				Velocidade (Km/h)	
		2025		2035			
		Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.
27	Via projeto 2	43	0	63	0	40	-
28	Via projeto 3	63	0	94	0	40	-
29	Via projeto 4	29	0	27	0	40	-
30	Via projeto 5	92	0	144	0	40	-

A distribuição de veículos por classes a circular nas vias da envolvente à área de estudo, foi obtida considerando a distribuição de veículos a circular em Portugal no ano de 2019, obtida através de dados obtidos junto da Autoridade de Supervisão de Seguros e de Fundos de Pensões (ASF) e do relatório da European Automotive Manufactures Associatios (ACEA), "Vehicles in use – Europe – January 2021"(vide Figura V.1).

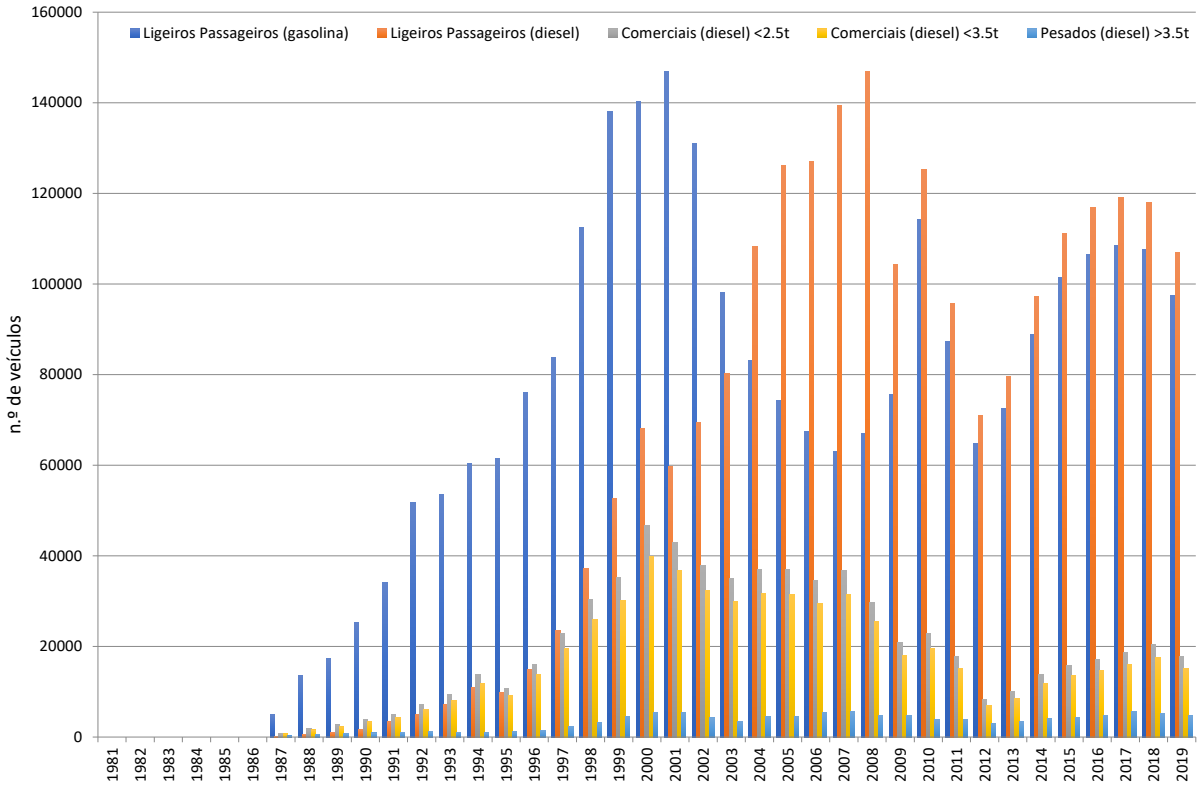


Figura V.1 - Distribuição, por tipo de veículo, a circular em Portugal no final de 2019.

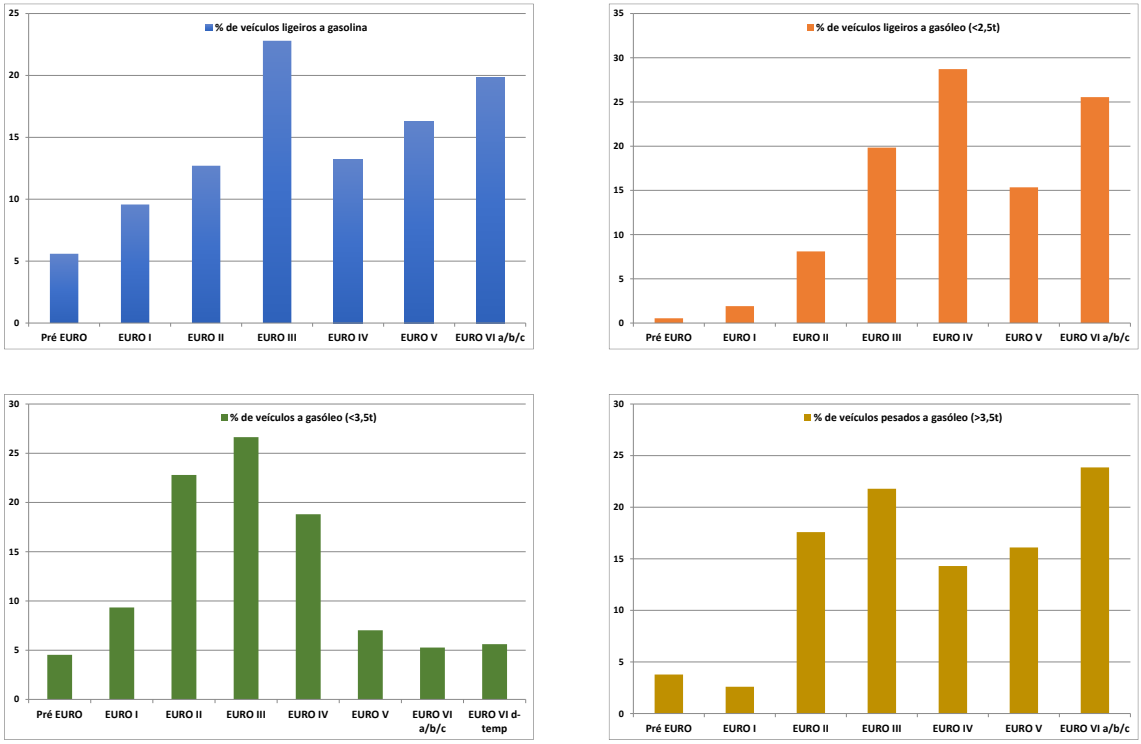


Figura V.2 - Distribuição de veículos por classes legislativas (Diretivas) em Portugal no final de 2019.

Os fatores de emissão de poluentes atmosféricos pelos veículos automóveis são dependentes da classe do veículo, da velocidade de circulação e da idade do veículo. Os fatores de emissão foram calculados considerando apenas as emissões a quente (motor e catalisador quentes).

Existem vários fatores que contribuem para a incerteza do fator de emissão determinado, nomeadamente a utilização de velocidades médias no cálculo das emissões a quente (hot emissions).

Já as emissões são mais elevadas para o arranque a frio do que para as condições de condução correspondentes as emissões a quente (motor e catalisador aquecidos) e têm um papel importante no cálculo das emissões para condução nas áreas urbanas (Ntziachristos e Samaras, 2018).

Fatores de emissão

Os fatores de emissão utilizados foram obtidos por aplicação da metodologia proposta no Guia "EMEP/EEA emission inventory guidebook - 2019 Part B - 1.A.3.b.i-iv: Exhaust emissions from road transport" (2019), considerando as diferentes velocidades médias de circulação nas vias constantes do estudo de tráfego.

Na Tabela V.2 são apresentados os fatores de emissão médios para veículos ligeiros e pesados obtidos considerando a distribuição por classe veículo em Portugal no ano de 2019 e as velocidades médias consideradas no modelo.

Tabela V.2 - Fatores de emissão médios de NO_2, PM_{10} e CO para veículos ligeiros e pesados para as velocidades consideradas, utilizados na modelação.

Tipologia	Velocidade (km.h-1)	Inclinação	Carga	Fator de emissão médio (g.km-1.veículo-1)		
				NO_2	PM_{10}	CO
Ligeiros	70	0%	---	0,057	0,028	0,425
	50		---	0,060	0,037	0,549
	40		---	0,065	0,044	0,660
	30		---	0,073	0,055	0,824
Pesados	50		50%(1)	0,469	0,092	1,006
	40			0,525	0,103	1,127
	30			0,619	0,124	1,366

(1) Considerada uma carga de 0% nas viagens de ida e 100% nas viagens de expedição, o que se reflete numa carga média estimada de 50%.

Resultados Obtidos

Na Tabela V.3 são apresentados os resultados relativos às concentrações médias obtidos na modelação junto dos pontos avaliados aquando da campanha de caracterização da situação de referência (AR1 a AR6) (vide Carta MT.02 – "Recetores sensíveis na área envolvente do projeto" no Anexo II do Volume de Anexos Técnicos).

Tabela V.3 - Estimativa das concentrações médias de poluentes obtidas através de modelação para situação futura (horizontes 2025 e 2035).

Local	Ocorrência (1)	Concentração média (µg/m³)					
		2025			2035		
		NO_2	PM_{10}	CO	NO_2	PM_{10}	CO
AR1	Normal	30	12	181	34	14	207
	Crítica	64	27	386	73	30	442
AR2	Normal	5	2	33	6	3	38
	Crítica	15	6	89	17	7	101
AR3	Normal	5	2	31	6	2	36
	Crítica	13	5	77	14	6	89
AR4	Normal	6	3	46	8	4	56
	Crítica	10	5	76	13	6	98
AR5	Normal	26	12	181	30	14	216
	Crítica	60	29	419	70	32	494
AR6	Normal	27	12	170	31	13	199
	Crítica	64	27	388	72	30	440

(1) Na modelação foi considerada a direção do vento média anual obtida na estação climatológica de Porto/Pedras Rubras para a ocorrência "Normal" e a direção do vento 100% favorável à propagação dos poluentes atmosféricos na ocorrência "Crítica".

Quer para a ocorrência normal, quer para a ocorrência crítica, para ambos os horizontes de projeto, a estimativa da contribuição do tráfego a circular nas vias circundantes ao projeto em

análise em termos de poluição atmosférica por CO e PM_{10} é praticamente residual, no entanto é possível verificar níveis de concentração de NO_2 algo elevadas junto dos recetores sensíveis considerados (da mesma ordem de grandeza das concentrações registadas na situação atual), chegando a ultrapassar o valor limite anual para proteção da saúde humana para a concentração de NO_2, definido no Anexo XII do Decreto-Lei nº 102/2010, de 23 de setembro (40µg/m^3) em situações de ocorrência crítica (com o vento 100% favorável à propagação no sentido do recetor).

Por comparação com os resultados obtidos na caracterização da situação de referência, para o poluente NO_2 (ver Tabela V.4), é possível constatar uma degradação da qualidade do ar apenas em cenário de ocorrência crítica nos locais AR1, AR5 e AR6, locais especialmente afetados pelo tráfego rodoviário a circular na EN13 e EN14, no entanto, pouco significativa, uma vez que se trata de um cenário de curta duração temporal e sem significado em termos médios anuais.

Relativamente ao cenário de ocorrência normal, é possível verificar concentrações modeladas que, apesar de se encontrarem na mesma ordem de grandeza das obtidas aquando da caracterização da situação de referência, são inferiores às obtidas por amostragem, o que é explicado pela existência de outras contribuições de fontes de poluentes atmosféricos na área envolvente ao projeto e que não são consideradas no modelo.

Tabela V.4 - Estimativa do incremento das concentrações médias anuais de NO_2 junto dos locais avaliados, para situação futura (horizontes 2025 e 2035).

Local	Concentração média de NO_2 (µg/m^3)					
	Situação atual 2021 (µg/m^3)	Ocorrência	2025		2035	
			Concentração (µg/m^3)	Incremento	Concentração (µg/m^3)	Incremento
AR1	34	Normal	30	--	34	--
		Crítica	64	88%	73	114%
AR2	27	Normal	5	--	6	--
		Crítica	15	--	17	--
AR3	17	Normal	5	--	6	--
		Crítica	13	--	14	--
AR4	17	Normal	6	--	8	--
		Crítica	10	--	13	--
AR5	51	Normal	26	--	30	--
		Crítica	60	19%	70	37%
AR6	35	Normal	27	--	31	--
		Crítica	64	83%	72	105%

Desta forma não se prevê uma degradação significativa da qualidade do ar junto dos locais avaliados na envolvente do projeto e associada ao aumento de tráfego previsto nos cenários hipotéticos considerados.

O projeto em estudo contribuirá para as emissões de poluentes atmosféricos, principalmente Dióxido de Azoto (NO_2). No entanto, e uma vez que a contribuição do projeto em análise para as concentrações de poluentes nas habitações mais expostas, obtidas através de modelação, são

consideradas reduzidas em cenário de ocorrência normal, faz antever que o impacte embora negativo e direto seja temporário, reversível e pouco significativo. O impacte será temporário e reversível, pois terminará após o tempo de vida do projeto e pouco significativo uma vez que se esperam concentrações de poluentes junto dos recetores sensíveis mais expostos apenas pontualmente superiores aos valores limite definidos no Decreto-Lei n.º 102/2010 (algo que acontece já atualmente na envolvente).

Na Quadro V.4 é apresentada a avaliação do impacte do projeto relativo à fase de exploração para o fator ambiental qualidade do ar.

Quadro V.4 - Síntese dos impactes provocados na qualidade do ar na fase de exploração.

Impactes / Ações	Impacte na saúde humana e na vegetação
Emissão de poluentes atmosféricos associadas ao incremento de tráfego rodoviário e às emissões pontuais associadas à entrada em funcionamento do "Fuse Valley"	Negativo Reduzida magnitude Pouco Significativo

V.5. GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E RECURSOS MINERAIS

V.5.1. Considerações gerais

A execução deste EIA centra-se no pressuposto de que a área de intervenção deverá ser considerada como um todo, tanto na inventariação como na avaliação dos impactes decorrentes do projeto.

A predição e a avaliação dos impactes produzidos baseiam-se numa escala qualitativa, que caracteriza os impactes identificados, de acordo com o seu sinal (em positivo ou negativo), a sua natureza (em direta ou indireta), a sua magnitude (em elevada, reduzida ou nula) e a sua significância (em pouco significativo, significativo ou muito significativo).

Proceder-se-á à identificação de cada impacte, considerando o efeito que este produz sobre o fator ambiental em análise – a Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais, quer na fase de construção, quer na fase de funcionamento.

V.5.2. Fase de Construção

Na fase inicial será necessário desenvolver um conjunto de ações que visam a preparação dos terrenos para a implementação do projeto. Os principais impactes, que se irão gerar sobre este fator ambiental nesta fase, irão incidir principalmente nas características geomorfológicas do local e na camada superficial do substrato geológico, sobre as quais apresentam uma maior probabilidade de ocorrência.

Sendo assim, no decorrer desta fase prevêem-se as seguintes ações geradoras de impactes:

- Desmatação e decapagem da camada de alteração superficial do substrato geológico;
- Escavação, terraplanagens e fundações dos edifícios;

- Artificialização da topografia dos locais de intervenção, na sequência da preparação do terreno para a implementação do projeto, bem como as acessibilidades;

- Alteração da morfologia do local, na sequência de ações que visam implantar as infraestruturas de apoio à obra (estaleiro, zona de depósito de matéria-prima, zona de depósito de resíduos, acessos) com consequente criação de zonas aplanadas, através de escavação e da possível criação de aterros.

Nesta fase, os principais impactes associados a este fator ambiental incidem, principalmente, sobre o horizonte de alteração e sobre as formas naturais do relevo, características da região.

V.5.2.1. Identificação de fenómenos de movimentos de vertente / talude em função da litologia e estrutura

Impacte: Movimentos de vertente em consequência da alteração da morfologia

Durante a fase de construção, proceder-se-á à implantação de algumas das infraestruturas relacionadas com a obra. Será necessária a regularização do terreno e a abertura de vias de acesso para circulação interna de veículos e máquinas.

Estas ações requerem a preparação daqueles locais, podendo levar à execução de escavações e/ou aterros, o que implica modificações ao nível da morfologia natural do terreno, nomeadamente alteração do declive das diferentes áreas a intervencionar, podendo resultar na criação de taludes que propiciem movimentos de vertente, nas zonas com maior espessura de solo de cobertura e eventualmente queda de blocos nas zonas rochosas. Refira-se, ainda, que a camada de solo rico em componente orgânica se torna mais expressiva nos terrenos que em tempos foram agricultados e, também, os depósitos essencialmente sedimentares podem requerer cuidados acrescidos aquando da escavação, de modo a evitar desprendimentos ou deslizamentos, nomeadamente junto às linhas de água. Deve ser tido em conta que toda a área e a sua envolvente apresentam um conjunto de acessos que poderão ser recuperados e aproveitados nesta fase.

Trata-se de um **impacte negativo**, **direto**, de **magnitude reduzida**, sendo considerado **pouco significativo**.

V.5.2.2. Avaliação da afetação de património geológico e/ou geomorfológico com interesse conservacionista

Da pesquisa efetuada, na envolvente do projeto, não foram identificados geossítios no concelho de Matosinhos, pelo que, não se prevê qualquer tipo de impacte que possa de algum modo afetar o património geológico e/ou geomorfológico da região.

V.5.2.3. Avaliação da ampliação de processos erosivos através de desmonte do maciço rochoso ou alteração de perfis na rede de drenagem

Impacte: Aumento da erosão em consequência da desmatação, decapagem e escavação do substrato geológico

A preparação do terreno para a fase de obra, compreende um conjunto de ações, nas quais se incluem a desmatação (remoção do coberto vegetal), decapagem do terreno (remoção do solo e da camada de alteração) e escavação, as quais irão conduzir a uma alteração da topografia das áreas a intervencionar. Estas alterações, com implicações insignificantes na rede de drenagem uma vez que não intersectam qualquer linha de água, poderão, contudo, contribuir para uma pequena aceleração do processo erosivo. No entanto, o local em estudo caracteriza-se por apresentar um coberto vegetal rasteiro, distribuído quase que uniformemente por toda a área, intercalado com zonas pontuais de vegetação arbustiva e arbórea. O relevo é suave e pouco pronunciado na área afeta ao projeto, as zonas de talvegue não assumem importância na área e a camada de natureza orgânica assume expressão associada aos terrenos agrícolas abandonados. Como tal, somente em áreas muito reduzidas poderá ser notado, com maior intensidade, a incidência deste impacte.

Corresponde a um **impacte negativo**, **direto**, apresentando uma **magnitude reduzida**, devendo ser considerado um **impacte pouco significativo**.

V.5.2.4. Avaliação da alteração da estabilidade do maciço rochoso

Impacte: Alteração da estabilidade do substrato rochoso em consequência de escavação

Tendo em conta as ações relacionadas com a fase de construção, depreende-se que algumas/muitas das intervenções sejam realizadas sobre os níveis mais superficiais ou atingindo, quando muito, camadas um pouco mais profundas do substrato rochoso. Será o caso de áreas em que esteja prevista a construção de caves, em que essa intervenção sobre o substrato rochoso será mais acentuada. Assim como, na parte das acessibilidades que serão feitas através de túnel.

Atendendo ao maciço aflorante, presente no local em estudo, não será necessário recurso à utilização de explosivos no decorrer da escavação, no entanto existe possibilidade de criação de taludes rochosos e de escavação de ângulo elevado, podendo originar um aumento da densidade de fraturação no maciço rochoso, assim como a escavação do material mais superficial a realizar nas unidades de aterro e aluvião, dado que tais terrenos são muito suscetíveis de se instabilizar (por fluência), nomeadamente no caso de se intersectar a cota de posicionamento do nível de água subterrânea, ou de apresentarem significativo teor de humidade dado a proximidade à linha de água existente (rio Leça).

Estes dois aspetos, consequência do desmonte do maciço rochoso e escavação de terrenos com elevado teor de humidade, farão aumentar a sua instabilidade.

Trata-se de um **impacte negativo**, de **natureza direta** e **magnitude reduzida**, devendo ser considerado **pouco significativo**.

No quadro seguinte sintetizam-se os impactes da fase de construção sobre a geologia, geomorfologia e recursos geológicos:

Quadro V.5 – Síntese dos principais impactes das ações do projeto sobre a geologia, geomorfologia e recursos minerais, fase de construção

Ações \ Impactes	Movimentos de vertente em consequência da alteração da morfologia	Aumento da erosão em consequência da desmatação, decapagem e escavação do substrato geológico	Alteração da estabilidade do substrato rochoso em consequência de escavação
Desmatação e decapagem da camada de alteração superficial do substrato geológico	—	Negativo Reduzida magnitude Pouco Significativo	—
Escavação, terraplanagens e fundações dos edifícios;	Negativo Reduzida magnitude Pouco Significativo	Negativo Reduzida magnitude Pouco Significativo	Negativo Reduzida magnitude Pouco Significativo
Alteração da morfologia do local.	Negativo Reduzida Magnitude Pouco significativo	—	Negativo Reduzida magnitude Pouco Significativo

V.5.3. Fase de Funcionamento

Decorrente da implementação do projeto, que se enquadra no domínio dos serviços, espera-se uma maior afluência de pessoas à área o que irá consequentemente levar a um acréscimo de circulação, quer de veículos, quer pedonal, no interior da área e nos terrenos envolventes, facto que poderá ter consequências no processo de aceleração da erosão da camada de substrato superficial. Será esta a principal ação a ter em conta na fase de exploração.

Impacte: Aumento da erosão do substrato sedimentar em consequência da circulação de veículos e pessoas

Este impacte resulta de, frequentemente, as pessoas que se deslocam a pé sobre a área não utilizarem os caminhos e acesso definidos em projeto. Os veículos circulam pelos acessos principais, encontrando-se por motivos técnicos confinados a essas vias o que, do ponto de vista da geologia, não apresenta motivos de preocupação. No que diz respeito à circulação pedonal, com a afluência de caminhantes decorrentes da fase de exploração do projeto, poderá dar-se um maior desgaste da camada superficial do substrato sedimentar. Este impacte poderá ser minimizado se em fase de desenvolvimento do projeto forem tidas em conta medidas de planeamento das vias de circulação, quer rodoviárias, quer pedonais, por onde as pessoas e veículos passem a circular obrigatoriamente.

Este impacte deve ser considerado um **impacte negativo**, de **natureza direta**, de **magnitude reduzida** devendo ser considerado **pouco significativo**.

Quadro V.6 – Síntese dos principais impactes das ações do projeto sobre a geologia, geomorfologia e recursos minerais, fase de funcionamento

Ações \ Impactes	Aumento da erosão do substrato sedimentar
Aumento da afluência e circulação de pessoas e veículos na área	Negativo Reduzida magnitude Pouco Significativo

V.6. SOLOS, USO E OCUPAÇÃO

Os impactes resultantes da implementação do Projeto sobre o solo ocorrem essencialmente durante a fase de construção e prendem-se com a destruição do solo vegetal/alteração da ocupação, perda de capacidade de uso e ainda pela indução de processos erosivos.

Na fase de exploração do Fuse Valley, os impactes sobre o solo decorrem do transporte de pessoas e bens.

V.6.1. Fase de construção

A **instalação do estaleiro** e a movimentação de pessoas e equipamentos no início da construção originará a compactação dos solos, principalmente nos locais onde serão implantadas as infraestruturas, originando a **degradação do solo por alteração das suas características físicas**. Apesar de **negativo** e **direto** considera-se que o impacte resultante da instalação do estaleiro tem **reduzida magnitude** e é **insignificante**, dado ser limitado no espaço e ocorrer de forma temporária.

A **escavação e movimentação de terras na área de implantação dos lotes e infraestruturas** afetará uma área superior a 10 ha que ficarão assim sujeitos a compactação por movimentação de veículos e maquinaria pesada resultando na **alteração do perfil e degradação física** dos mesmos, o que consequentemente condiciona o valor pedológico e reduz o seu potencial de uso. Atendendo que uma pequena parte (cerca de 900 m^2) da área intervencionada se enquadra em Reserva Agrícola Nacional, considera-se este **impacte** como **negativo**, **direto**, de **média magnitude** mas **pouco significativo** pois terá uma incidência local e a área representa apenas 3,3% da área total da RAN no limite do projeto representando 0,6% da área do Projeto.

Relativamente ao impacte de **perda de capacidade de uso**, considera-se **negativo**, direto, de **média magnitude** (dado haver aptidão agrícola e florestal na parte norte da área) e **pouco significativo**, porque a área disponível para exploração florestal ou agrícola é relativamente pequena.

As **escavações e movimentações de terras** necessárias à construção das infraestruturas previstas e a deposição das mesmas em aterros poderá expor os mesmos a **processos erosivos**. Estas atividades, associadas aos fenómenos de pluviosidade, poderão conduzir ao arrastamento de partículas do solo, com a consequente afluência de materiais às linhas de água mais próximas, neste caso o Rio Leça. A ocorrência deste impacte é minimizada pelo facto de possuir um carácter temporário e local. Considera-se ainda que a ocorrência deste impacte poderá ser minimizada através da adoção de medidas minimizadoras adequadas, como a adoção de taludes com declives suaves e a drenagem periférica das áreas de intervenção, na fase de obra. Considera-se o **impacte negativo**, **direto**, de **magnitude reduzida** e **pouco significativo** desde que adotadas as medidas de minimização adequadas.

Durante o desenvolvimento das atividades de construção do Projeto, incluindo as atividades desenvolvidas no estaleiro, podem ocorrer derrames acidentais de substâncias contaminantes, agravados caso não sejam respeitadas as boas práticas ambientais em obra. Um possível **derrame de óleos, combustíveis ou outras substâncias contaminantes** corresponderá a um **impacte negativo**, **direto**, com **reduzida magnitude** (não sendo de esperar que a contaminação se disperse para além do local onde se verificou o incidente) considerando-se **pouco significativo**, desde que sejam adotadas medidas de proteção do solo em obra.

No Quadro V.7 sintetizaram-se os principais impactes que se pensa poderem ocorrer sobre o solo, durante a fase de construção do Projeto.

Quadro V.7 – Síntese dos principais impactes das ações do projeto sobre o solo, fase de construção

Ações \ Impactes	Alteração da capacidade de uso / degradação física	Exposição aos agentes erosivos	Poluição/ Contaminação
Instalação do estaleiro	Negativo Reduzida Magnitude Insignificante	—	Negativo Reduzida Magnitude Pouco Significativo
Remoção da vegetação/ remoção do pavimento/ Escavação e movimentação de terras	Negativo Média Magnitude Pouco significativo	Negativo Reduzida magnitude Pouco Significativo	Negativo Reduzida Magnitude Pouco Significativo
Atividades construtivas de carácter geral	—	—	Negativo Reduzida Magnitude Pouco Significativo

V.6.2. Fase de Funcionamento

Durante o exploração do Fuse Valley, devido ao movimento de veículos associados ao transporte dos colaboradores e bens para abastecimento das áreas de comércio e serviços, existe a possibilidade de ocorrência de **contaminação acidental dos solos** por derrames com origem nos veículos, quer diretamente, quer por contaminação das águas pluviais. Estas ocorrências, a acontecer poderão contaminar o solo envolvente alterando as suas características naturais, reduzindo o seu valor pedológico.

Este impacte tem associado uma baixa probabilidade de ocorrência uma vez que, após entrada no loteamento, praticamente todos os veículos serão encaminhados para as caves, onde um eventual derrame não afetará solos nem águas pluviais. Considera-se, assim, que este **impacte** é **negativo**, **indireto**, de **reduzida magnitude** e **insignificante** atendendo a que se propõe um empreendimento com grande enfoque nas questões ambientais, sendo expetável que sejam adotadas medidas de controle adequadas.

No Quadro V.8 sintetizaram-se os principais impactes que se pensa poderem ocorrer sobre o solo, durante a fase de exploração do Projeto.

Quadro V.8 – Síntese dos principais impactes das ações do projeto sobre o solo, fase de exploração

Ações \ Impactes	Poluição/Contaminação por derrames acidentais
Transporte de pessoas e bens	Negativo Reduzida Magnitude Insignificante

V.7. RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

A execução deste EIA centra-se no pressuposto de que a área de intervenção deverá ser considerada como um todo, tanto na inventariação, como na avaliação dos impactes produzidos.

Proceder-se-á à identificação de cada impacte, considerando o efeito que este produz sobre o fator ambiental em análise – os Recursos Hídricos Superficiais.

Considerando que o fator ambiental Recursos Hídricos superficiais será afetado pelas alterações climáticas, a identificação e avaliação de impactes terá também em consideração, sempre que aplicável, a forma como estes poderão potenciar os efeitos das alterações climáticas.

V.7.1. Fase de construção

Durante a fase de construção será necessário desenvolver um conjunto de ações que visam a preparação dos terrenos para a implantação do projeto.

Das principais ações decorrentes da fase de construção, suscetíveis de originarem alterações ao nível do fator ambiental em análise, destacam-se:

- desmatação e movimentação superficial de terras;
- escavação de rochas até se atingir a cota de base do projeto e respetivas caves;
- movimentação de máquinas e utilização de equipamentos com possível ocorrência de derrames acidentais;
- armazenamento de matéria prima e de resíduos resultantes da fase de construção, armazenamento e utilização de combustível com possibilidade de ocorrência de derrames acidentais;
- abertura e pavimentação de novas estradas ou de caminhos já existentes.

Impacte: Alteração da qualidade da água superficial em consequência da movimentação de terras

A implantação do projeto implicará ações como abertura de acessos, implantação de infraestruturas de apoio, escavação, entre outras. Para responder a estas necessidades será necessário movimentar terras, quer a nível superficial, quer a nível mais profundo com escavação. Este conjunto de processos fará aumentar a quantidade de materiais de granulometria fina que irão aumentar a carga sólida transportada pela rede de drenagem superficial, aumentando a sua turvação e alterando a sua qualidade, havendo em simultâneo uma maior interação com as águas superficiais, o que poderá provocar alteração da qualidade das mesmas.

Estamos perante um **impacte negativo**, **direto**, de **magnitude reduzida**, podendo ser considerado **pouco significativo**.

Impacte: Aumento da drenagem superficial por remoção da camada superficial

A movimentação de terras, com a consequente remoção da camada de solo de cobertura, irá alterar as condições de infiltração da água das chuvas e da drenagem superficial fazendo com que esta possa aumentar. O solo, regra geral, constitui um bom recetor para as águas provenientes da pluviosidade pelo que, uma vez removido, a escorrência superficial será facilitada. Contudo, o local em estudo apresenta declives suaves e, na sua envolvente grande parte da área já se encontra artificializada devido à ocupação antrópica. No entanto, a criação de novos acessos irá alterar as

linhas naturais da drenagem local, provocando uma concentração do escoamento superficial a nível local.

Atendendo às características do local, trata-se de um **impacte negativo**, **direto**, de **magnitude reduzida**, sendo **pouco significativo**.

Impacte: Alteração da qualidade da água superficial em consequência de derrames acidentais

Durante a fase de construção, a circulação de diferentes tipos de veículos e maquinaria, podem propiciar a ocorrência de derrames acidentais de óleos ou outro tipo de hidrocarbonetos. Caso os materiais derramados atinjam as linhas de água, poderão fazer com que a qualidade da água superficial venha a ser alterada. No entanto, admite-se que a ocorrência de um derrame acidental de combustíveis, ou de outra substância igualmente poluente, apenas ocorrerá em situações pontuais e acidentais, não devendo atingir dimensões significativas.

Este **impacte** poderá ser considerado **negativo**, direto, de **magnitude reduzida**, podendo ser considerado **pouco significativo**.

Impacte: Variações no caudal do rio Leça em consequência da bombagem de água na construção das caves

Deste projeto faz parte a construção de caves que têm por objetivo servir como parques de estacionamento subterrâneos, assim como caves técnicas. A área em estudo encontra-se maioritariamente à cota 50 na parte sul, sendo que se encontra previsto que a cota de escavação mais profunda nessa área possa atingir os 33 m e na metade norte possa atingir a cota de 36 m. Atendendo a que o Rio Leça, no local, pode variar a sua cota entre os 31 m e os 36 m, os níveis da água podem eventualmente atingir a área do projeto, o que poderá implicar a necessidade de se proceder a bombagens constantes durante a construção das caves, pelo menos durante parte do inverno, lançando as águas no rio Leça num ponto de jusante, o que fará aumentar o seu caudal.

Estamos perante um impacte que pode ser considerado **negativo**, **direto**, de **magnitude moderada** e que, a ocorrer, pode ser considerado **pouco significativo**.

No Quadro V.9 sintetizaram-se os principais impactes que se pensa poderem ocorrer sobre os recursos hídricos superficiais, durante a fase de construção do Projeto.

Quadro V.9 – Síntese dos principais impactes das ações do projeto sobre os recursos hídricos superficiais, fase de construção

Ações \ Impactes	Alteração da qualidade da água superficial em consequência da movimentação de terras	Aumento da drenagem superficial por remoção da camada superficial	Alteração da qualidade da água superficial em consequência de derrames acidentais	Variações no caudal do rio Leça em consequência da bombagem de água
Escavação e movimentação de terras	Negativo Reduzida Magnitude Pouco Significativo	Negativo Reduzida Magnitude Pouco Significativo	__	Negativo Média Magnitude Pouco Significativo

Ações \ Impactes	Alteração da qualidade da água superficial em consequência da movimentação de terras	Aumento da drenagem superficial por remoção da camada superficial	Alteração da qualidade da água superficial em consequência de derrames acidentais	Variações no caudal do rio Leça em consequência da bombagem de água
Circulação de veículos e maquinaria	—	—	Negativo Reduzida Magnitude Pouco Significativo	—

V.7.2. Fase de funcionamento

Os impactes ambientais inerentes a esta fase serão de menor importância do que os gerados na fase de construção, contudo a fase de exploração tem um tempo de vida mais prolongado e, devido às características do projeto, os impactes não deverão ser descurados. Deste modo, consideram-se as seguintes ações como geradoras de impactes sobre este fator ambiental:

- circulação e estacionamento de veículos;
- produção de águas residuais domésticas;
- rega de espaços verdes;
- lavagem de áreas pavimentadas.

V.7.2.1. Avaliação de impactes, ao nível da compatibilidade com eventuais riscos de cheia/inundação

Impacte: Alteração da qualidade da água superficial em consequência de cheias e/ou inundações

Tendo em conta que a área em estudo confronta no limite Oeste com a zona ameaçada pelas cheias, em consequência das alterações climáticas, fenómenos extremos de precipitação poderão provocar inundações nas margens do rio Leça e, consequentemente, atingir a área do projeto. No entanto, atendendo a que não há identificação de cheias histórias na zona do projeto, bem como o facto de esta não se encontrar identificada como zona de risco significativo de inundação e garantindo a aplicação de medidas que tenham por objetivo mitigar este tipo de ocorrências, este impacte pode ser considerado pouco significativo.

Estamos perante um **impacte negativo**, **direto**, de **magnitude reduzida**, podendo ser considerado **pouco significativo**.

V.7.2.2. Avaliação de impactes, ao nível do eventual desvio e/ou regularização da(s) linha(s) de água e ações/medidas de estabilização do leito e margens

Tendo em conta as ações levadas a cabo na fase de exploração e as características do projeto, não se identificam impactes sobre este fator ambiental, relacionados com eventual desvio ou mesmo regularização de linhas de água existentes na envolvente.

V.7.2.3. Avaliação de impactes, ao nível da impermeabilização

Atendendo às ações previstas na fase de exploração, não se identificam impactes sobre este fator ambiental relacionados com a impermeabilização da superfície.

V.7.2.4. Avaliação de impactes, ao nível da capacidade de vazão das linhas de água, para os caudais descarregados

Impacte: Aumento do caudal do rio Leça em consequência do aumento de descarga de águas pluviais

Tendo em consideração a localização da área em estudo, junto ao rio Leça, está previsto que as águas pluviais sejam encaminhadas para esta linha de água. O encaminhamento destas águas será através de mais do que um ponto de descarga que irão afluir, como referido, para a margem direita do rio Leça. Prevê-se, assim, um aumento de caudal no Rio Leça mas que, no entanto, poderá ser considerado pouco significativo, não só porque ocorrerá de forma pontual (em particular durante o período de inverno, mas também tendo em consideração que o projeto apenas poderá encaminhar para a linha de água aproximadamente 20% do volume de agua associado aos eventos de chuva da região que precipite sob a sua área de influência para cumprir os requisitos da certificação LEED.

Este impacte é **negativo**, **direto**, de **magnitude reduzida** sendo considerado **pouco significativo**.

V.7.2.5. Avaliação de impactes ao nível da qualidade das linhas de água

Impacte: Alteração da qualidade da água superficial em consequência de derrames acidentais

A ocorrência de situações acidentais, nomeadamente, o derrame de óleos e outros combustíveis, provenientes da circulação de veículos, poderá traduzir-se em impactes negativos sobre os recursos hídricos superficiais. Também a rotura na rede de saneamento poderá provocar alteração da qualidade da água superficial. Este tipo de impacte poderá ter repercussões diretas sobre a qualidade da água superficial, e em particular, na linha de água (rio Leça) adjacente à área em estudo. Contudo, a probabilidade de ocorrência de situações acidentais é baixa e as medidas de prevenção e controlo, se adequadas, farão com que o risco associado a este impacte possa ser considerado quase nulo.

Este **impacte** é **negativo**, **direto**, de **magnitude reduzida** sendo considerado **pouco significativo**.

V.7.2.6. Avaliação de impactes, ao nível do estado (químico e ecológico) da(s) massa(s) de água

Nesta fase de exploração, tendo em consideração todas as ações previstas e enumeradas anteriormente, não se identificam impactes relacionados com o estado químico e ecológico das massas de água, tendo em conta a sua dimensão, em oposição ao carácter pontual do projeto em estudo.

V.7.2.7. Avaliação de impactes ao nível dos usos de água

Impacte: Afetação do uso da água superficial em consequência da alteração da sua qualidade

Em consequência da alteração da qualidade da água devido a hipotéticos derrames acidentais, ou outros problemas, poderá ocorrer a afetação do quimismo das linhas de água próximas do loteamento. Desta forma o seu uso poderá ser condicionado, em particular nas situações em que a água superficial seja utilizada para a rega de algum dos campos agrícolas da envolvente. No entanto, a probabilidade de ocorrência de situações acidentais é baixa e a aplicação de medidas de prevenção e controlo, se adequadas, farão com que o risco associado a este impacte possa ser considerado quase nulo.

Desta forma, trata-se de um **impacte negativo**, **indireto**, de **magnitude reduzida**, sendo considerado **pouco significativo**.

No Quadro V.10 sintetizaram-se os principais impactes que se pensa poderem ocorrer sobre os recursos hídricos superficiais, durante a fase de exploração do Projeto.

Quadro V.10 – Síntese dos principais impactes das ações do projeto sobre os recursos hídricos superficiais, fase de exploração

Ações \ Impactes	Alteração da qualidade da água superficial em consequência de cheias e/ou inundações	Aumento do caudal do rio Leça em consequência do aumento de descarga de águas pluviais	Alteração da qualidade da água superficial em consequência de derrames acidentais	Afetação do uso da água superficial em consequência da alteração da sua qualidade
Implantação na proximidade do rio Leça	Negativo Reduzida Magnitude Pouco Significativo	—	—	—
Circulação e estacionamento de veículos	—	—	Negativo Reduzida Magnitude Pouco Significativo	Negativo Reduzida Magnitude Pouco Significativo
Produção de águas residuais	—	—	Negativo Reduzida Magnitude Pouco Significativo	Negativo Reduzida Magnitude Pouco Significativo
Descarga de águas pluviais para o Rio Leça	—	Negativo Reduzida Magnitude Pouco Significativo	—	—

V.8. RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

A execução deste EIA centra-se no pressuposto de que a área de intervenção deverá ser considerada como um todo, tanto na inventariação, como na avaliação dos impactes produzidos.

Considerando que o fator ambiental Recursos Hídricos Subterrâneos será afetado pelas alterações climáticas, a identificação e avaliação de impactes terá também em consideração, sempre que aplicável, a forma como estes poderão potenciar os efeitos das alterações climáticas.

V.8.1. Fase de construção

Na fase inicial, nas áreas alvo de construção, será necessário desenvolver um conjunto de ações que visam a preparação dos terrenos para a implantação do projeto.

Das principais ações decorrentes da fase de construção, suscetíveis de originarem alterações ao nível do fator ambiental em análise, destacam-se:

- desmatação e movimentação superficial de terras;
- escavação de rochas até se atingir a cota de base do projeto, em particular das respetivas caves;
- deposição de material de aterro em áreas potenciais de recarga;
- movimentação de máquinas e utilização de equipamentos com possível ocorrência de derrames acidentais;
- armazenamento de matéria prima e de resíduos resultantes da fase de construção;
- armazenamento e utilização de combustível com possibilidade de ocorrência de derrames acidentais;
- abertura e pavimentação de novas estradas ou de caminhos já existentes.

V.8.1.1. Avaliação de impactes ao nível dos aspetos quantitativos e qualitativos

Impacte: Diminuição da recarga do aquífero como consequência da desmatação e remoção do horizonte de alteração

Na zona alvo de construções, a desmatação e remoção do horizonte de alteração implicará uma modificação no modelo natural de infiltração das águas pluviais, levando à diminuição da capacidade de infiltração e armazenamento no aquífero superficial e, ao mesmo tempo, favorecendo a drenagem superficial em detrimento da recarga dos aquíferos. A perda de solo e de vegetação encontra-se projetada como uma das consequências das alterações climáticas o que, juntamente com a desmatação e remoção do horizonte de alteração durante a fase de construção, potenciará o escoamento superficial e o decréscimo da capacidade de infiltração com a consequente diminuição da recarga do aquífero.

No entanto, o facto do projeto do loteamento do FUSE VALLEY possuir já na sua base alguns objetivos no que se refere à sustentabilidade, como é o caso do investimento em zonas verdes, da utilização de energia renovável, da reutilização de água diminuindo o seu desperdício, entre outros, permite que este e outros impactes sejam suavizados.

Trata-se de um **impacte negativo**, de natureza **direta**, de **magnitude moderada** mas que, no entanto, deverá ser considerado **pouco significativo**.

Impacte: Diminuição da recarga do aquífero como consequência da impermeabilização de áreas potenciais de recarga

Com o decorrer dos trabalhos de preparação dos terrenos para a implantação do projeto, verificar-se-á a impermeabilização de áreas potenciais de recarga, em consequência de compactação nas zonas em que ocorre movimentação de equipamentos pesados e zonas de deposição de terras e, particularmente, nas zonas de construção efetiva, nomeadamente naquelas que serão pavimentadas. Por outro lado, poderá verificar-se a colmatação de fraturas em consequência da deposição de materiais finos, o que implica alterações ao nível da capacidade de cedência de água, por infiltração, desde a superfície até ao aquífero profundo. Deste modo poderá dar-se uma diminuição do armazenamento nos aquíferos, podendo originar a afetação do nível freático.

Estamos perante um **impacte negativo**, **direto** e de **magnitude moderada**. Trata-se de um impacte considerado **pouco significativo**.

Impacte: Alteração da qualidade da água subterrânea como consequência de derrames acidentais

A ocorrência acidental de derrames de óleos, combustíveis e outros produtos influenciará, certamente, a qualidade das águas subterrâneas. Nesta fase do projeto não se verifica de forma intensa a utilização de substâncias poluentes, com exceção daquelas que são utilizadas nos veículos e máquinas que circularão pela área em obra. Por esta razão, admite-se que a ocorrência de um derrame acidental de combustíveis, ou de outra substância igualmente poluente, apenas ocorrerá em situações pontuais e acidentais, não devendo atingir dimensões relevantes.

Embora **negativo** e de natureza **direta**, este impacte terá **magnitude reduzida** correspondendo a um impacte **pouco significativo**.

Impacte: Rebaixamento do nível freático como consequência da construção de caves

Do presente projeto faz parte a construção de caves que têm por objetivo servir como parques de estacionamento subterrâneos, assim como cave técnica. A área em estudo encontra-se, maioritariamente, à cota 50 m, sendo que se encontra previsto que a cota de escavação mais profunda atinja os 33 m do lado do lote 1 e a cota dos 36 m nos restantes lotes. Atendendo a que o Rio Leça, no local, pode variar entre as cotas 31 m e 36 m, e que, das sondagens realizadas na área em estudo, foi detetado nalguns pontos água subterrânea abaixo da cota 33 m, tal poderá ter implicações na construção das caves. Refira-se que a época do ano hidrológico em que as sondagens foram realizadas não é, obrigatoriamente, aquela em que as águas subterrâneas possam estar mais altas. Posto isto, e considerando as cotas de escavação mais profundas, o nível freático irá ser intersectado, pelo que poderá ser necessário proceder a bombagens regulares o que terá efeito no nível freático local.

Desta forma, podemos estar perante um **impacte negativo**, de **natureza direta**, de magnitude **moderada**, podendo ser considerado **significativo**.

V.8.1.2. Avaliação de impactes ao nível dos usos da água

Tendo em conta as ações a levar a cabo na fase de construção, assim como o enquadramento geográfico e hidrogeológico da área em análise, não se identificam impactes ao nível dos usos da água.

V.8.1.3. Avaliação de impactes ao nível do estado (químico e ecológico) da(s) massa(s) de água

Tendo em conta a dimensão do projeto e o enquadramento da área, quer do ponto de vista da geologia, quer do ponto de vista da hidrogeologia, não deverão ser considerados impactes que afetem a massa de água, relacionados com a fase de construção.

No Quadro V.11 sintetizaram-se os principais impactes que se pensa poderem ocorrer sobre os recursos hídricos subterrâneos, durante a fase de construção do Projeto.

Quadro V.11 – Síntese dos principais impactes das ações do projeto sobre os recursos hídricos subterrâneos, fase de construção

Ações \ Impactes	Diminuição da recarga do aquífero como consequência da desmatação e remoção do horizonte de alteração	Diminuição da recarga do aquífero como consequência da impermeabilização de áreas potenciais de recarga	Alteração da qualidade da água subterrânea em consequência de derrames acidentais	Rebaixamento do nível freático como consequência da construção de caves
Desmatação e escavação de terras	Negativo Média Magnitude Pouco Significativo		—	Negativo Média Magnitude Significativo
Movimentação de veículos e equipamentos pesados, deposição de terras e material e pavimentação de superfícies.	—	Negativo Média Magnitude Pouco Significativo	Negativo Reduzida Magnitude Pouco Significativo	—

V.8.2. Fase de funcionamento

Os impactes ambientais gerados durante esta fase, à primeira vista, serão de pouca importância, no entanto, a fase de exploração tem um tempo de vida útil muito prolongado pelo que os impactes não deverão ser descurados. Deste modo, consideram-se as seguintes ações como geradoras de impactes sobre este fator ambiental:

- circulação e estacionamento de veículos;
- produção de águas residuais domésticas;
- rega de espaços verdes;

- lavagem de áreas pavimentadas

V.8.2.1. Avaliação de impactes ao nível dos aspetos quantitativos e qualitativos

Impacte: Afetação do nível freático em consequência do consumo de água

Está previsto que o abastecimento da área do loteamento do FUSE VALLEY seja feito através da rede de abastecimento pública, o que não resultará em qualquer tipo de impacte sobre o meio hídrico subterrâneo. No entanto, existe também a intenção de licenciar uma captação para rega e lavagem de espaços exteriores do loteamento. Neste caso, a exploração de captações de água subterrânea poderá provocar um rebaixamento do nível freático na área e na sua envolvente mais próxima.

Este impacte **negativo**, é **direto**, de **magnitude moderada** e pode ser considerado **pouco significativo**.

Impacte: Alteração da qualidade da água em consequência de derrames acidentais

A ocorrência de situações acidentais, nomeadamente o derrame de óleos e outros combustíveis, provenientes da circulação de veículos, ou a falha/rotura no sistema da rede de saneamento poderá traduzir-se em impactes negativos sobre os recursos hídricos subterrâneos. Contudo, a probabilidade de ocorrência de situações acidentais, como as referidas anteriormente, deverá ser reduzida.

Este **impacte negativo** é **direto**, de **magnitude reduzida**, sendo considerado **pouco significativo**.

V.8.2.2. Avaliação de impactes ao nível dos usos da água

Impacte: Afetação do uso de captações em consequência da alteração da qualidade da água subterrânea

Em consequência da alteração da qualidade da água devido a hipotéticos derrames acidentais, pode dar-se a afetação de captações na envolvente do projeto, alterando essencialmente o seu uso, principalmente quando a água é utilizada para consumo humano ou mesmo para a agricultura. No entanto, devido à posição a que se encontram as captações mais próximas identificadas e destinadas a consumo humano, dificilmente estas serão afetadas pela ocorrência de um qualquer derrame acidental.

Trata-se de um **impacte negativo**, **indireto**, de **magnitude reduzida**, sendo considerado **pouco significativo**.

Impacte: Afetação do uso de captações de água em consequência do rebaixamento do nível freático

O projeto prevê atingir a cota de escavação mais profunda de 33 m no lote 1 e nos restantes lotes uma cota de 36 m, considerada a cota mais profunda. Atendendo que o Rio Leça, no local, pode variar entre as cotas 31 m e os 36 m, prevê-se que intersete o nível freático, e consequentemente haja um rebaixamento do mesmo com a construção das caves. Posto isto, poderá haver afetação no uso das captações de água mais próximas da área em estudo.

Trata-se de um **impacte negativo**, **indireto**, de **magnitude reduzida**, sendo considerado **significativo**.

V.8.2.3. Avaliação de impactes ao nível do estado (químico e ecológico) da(s) massa(s) de água

Tendo em conta o projeto e o enquadramento da área, do ponto de vista da hidrogeologia, não deverão ser considerados impactes que afetem a massa de água. Todas as ações que forem implementadas terão repercussão apenas ao nível local, pelo que não se repercutirão ao nível da massa de água onde esta se insere, tendo em conta a dimensão da massa de água quando comparada com a dimensão do projeto. Por outro lado, as principais características da massa de água permitem dizer que os impactes não terão significância que deva ser assinalada, uma vez que o seu efeito, até pelo facto do projeto ser de natureza pontual e geograficamente localizado, será sentido localmente e, quando muito, na envolvente imediata da área em análise.

No Quadro V.12 sintetizaram-se os principais impactes que se pensa poderem ocorrer sobre os recursos hídricos subterrâneos, durante a fase de funcionamento do Projeto.

Quadro V.12 – Síntese dos principais impactes das ações do projeto sobre os recursos hídricos subterrâneos, fase de funcionamento

Ações \ Impactes	Afetação do nível freático em consequência do consumo de água	Alteração da qualidade da água em consequência de derrames acidentais	Afetação do uso de captações em consequência da alteração da qualidade da água subterrânea	Afetação do uso de captações de água em consequência do rebaixamento do nível freático
Rega de espaços verdes	Negativo Média Magnitude Pouco Significativo	—	—	—
Circulação e estacionamento de veículos	—	Negativo Reduzida Magnitude Pouco Significativo	Negativo Reduzida Magnitude Pouco Significativo	—
Produção de águas residuais	—	Negativo Reduzida Magnitude Pouco Significativo	Negativo Reduzida Magnitude Pouco Significativo	
Implantação das caves	—	—	—	Negativo Reduzida Magnitude Significativo

V.9. SISTEMAS ECOLÓGICOS

V.9.1. Interações do Projeto sobre a Biodiversidade

A execução do Projeto irá afetar a situação ambiental existente com reflexos sobre as comunidades faunísticas e vegetais existentes, independentemente da maior ou menor sensibilidade ecológica do local. Pelo exposto e de modo a circunscrever a análise ecológica à dimensão da afetação, analisam-se de seguida as interações do Projeto sobre os biótopos, os habitats e os sobreiros.

V.9.1.1. Biótopos

A Figura V.3 apresenta os biótopos existentes e a área a ocupar pelo Projeto.

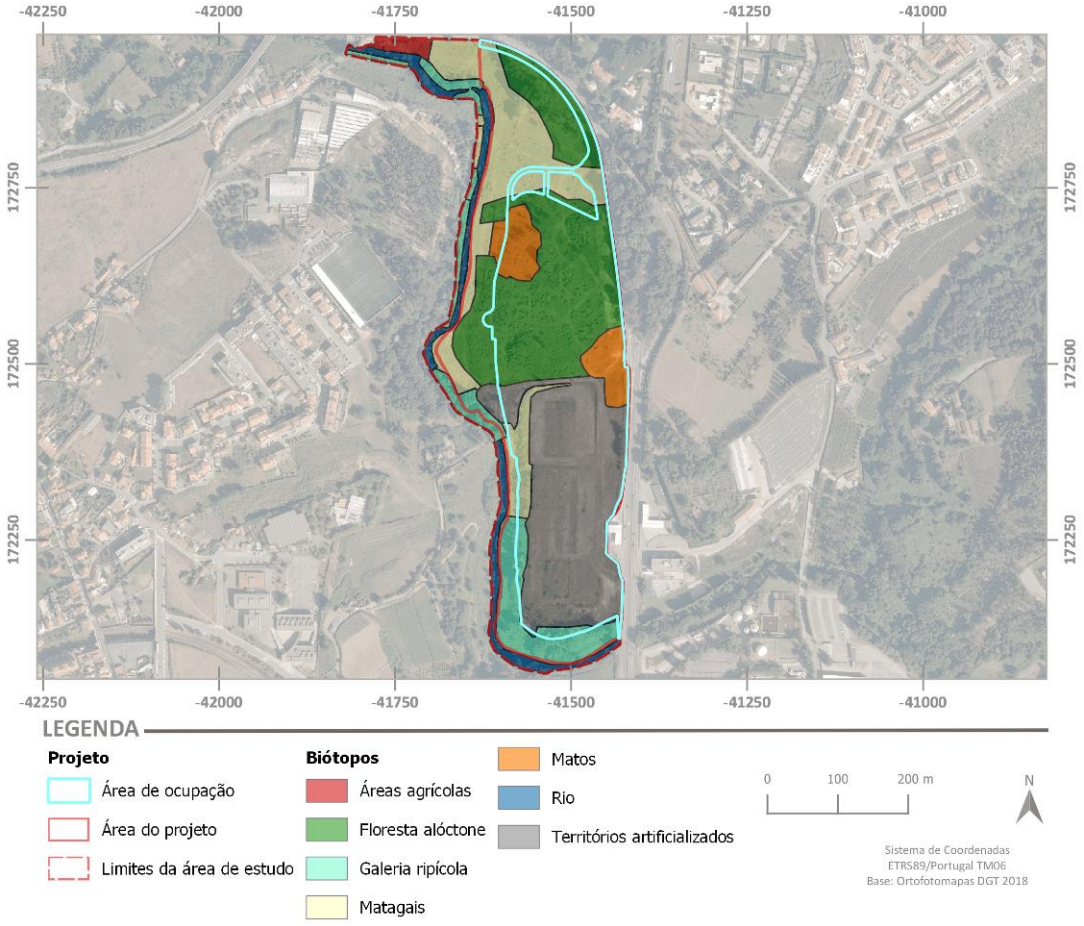


Figura V.3 – Biótopos existentes na área do Projeto

De acordo com a análise da Figura V.3 serão afetados 5 tipologias de biótopos e cuja dimensão de afetação, em hectares, é a seguinte:

- Floresta alóctone – 3,787 ha;
- Galeria ripícola – 0,252 ha;
- Matagais – 0,643 ha;

- Matos – 0,963 ha;
- Territórios artificializados – 4,642 ha.

A afetação total ascende a 10,287 ha.

V.9.1.2. Habitats

A Figura V.4 apresenta os habitats existentes e a área a ocupar pelo Projeto.

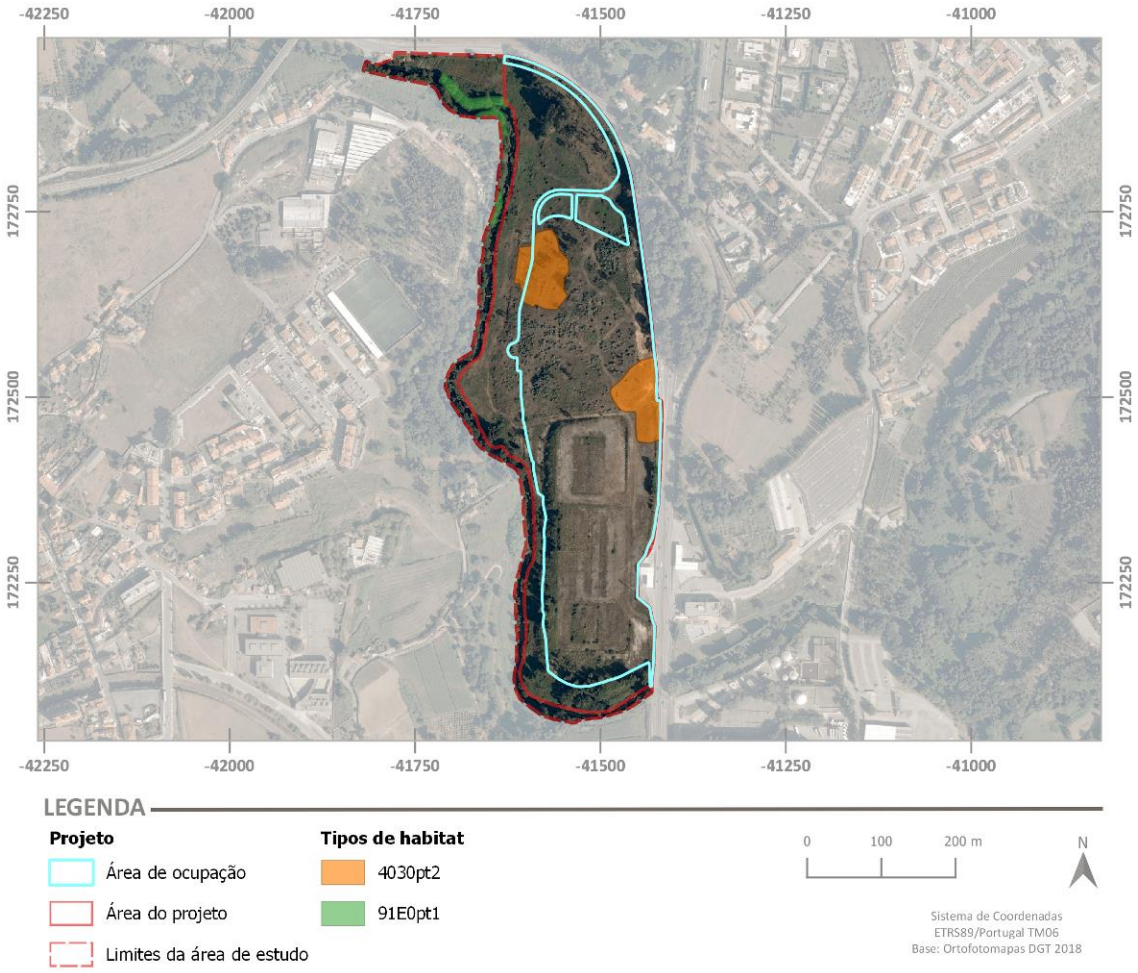


Figura V.4 – Habitats existentes na área do Projeto

Da análise da Figura V.4 constata-se que será afetado 1 tipo de habitat (4030pt2) com a área de 0,963 hectares.

V.9.1.3. Sobreiros

A Figura V.5 mostra a localização dos sobreiros existentes e a área a ocupar pelo Projeto.



Figura V.5 – Sobreiros existentes na área do Projeto

Tendo por base o levantamento de sobreiros efetuado serão afetados um total de 32 exemplares de sobreiro. Destes 32 exemplares, 6 encontram-se no denominado núcleo 1 que ocupa uma área de 0,091 ha; 17 localizam-se no denominado núcleo 2 e ocupam uma área de 0,307 ha; e, os restantes 9, ocorrem de modo isolado.

V.9.2. Metodologia e Critérios de Avaliação

A identificação de impactes ambientais teve por base a identificação e análise dos aspetos ambientais inerentes ao Projeto, em cada uma das fases consideradas, bem como as características do mesmo, a área afetada e respetivos valores ecológicos em presença. Para cada um dos aspetos ambientais considerados como potencialmente geradores de impactes ambientais sobre a biodiversidade, determinaram-se os parâmetros seguintes: natureza; significância; magnitude; probabilidade; duração; reversibilidade; incidência; e, dimensão espacial.

V.9.3. Atividades Geradoras de Impactes

As atividades (ações) potencialmente geradoras de impactes constituem os aspetos ambientais do Projeto e que podem resultar em impactes ambientais sobre a biodiversidade. As atividades potencialmente geradoras de impactes encontram-se definidas para a fase de construção e para a fase de exploração do Projeto.

As ações a destacar na **fase de construção**, no presente contexto, correspondem às seguintes:

- Preparação do terreno, desbaste da vegetação e movimentação de operários e equipamentos; e,
- Operações de construção associadas às diferentes fases do Projeto.

As ações a destacar na **fase de exploração**, no presente contexto, correspondem às seguintes:

- Funcionamento das atividades associadas ao Projeto.

V.9.4. Fase de Construção

V.9.4.1. Preparação do Terreno, Desbaste da Vegetação e Movimentação de Operários e Equipamentos – Degradação dos Sistemas Ecológicos

A preparação do terreno e desbaste da vegetação do local de execução do Projeto, bem como a respetiva e inerente movimentação de operários e equipamentos, constituem aspetos ambientais com potencial para a geração de impactes sobre os valores faunísticos e florísticos eventualmente existentes. As ações anteriormente referidas poderão ser responsáveis pelo distúrbio de espécimenes de fauna existentes, pelo aumento do risco de atropelamento de fauna e pelo corte de vegetação.

A avaliação de impacte ambiental associada ao presente aspeto ambiental tem em consideração os seguintes factos:

- a perturbação sobre os fatores ecológicos atualmente existente (área de implantação do Projeto);
- a evolução previsível dos fatores ecológicos, ainda que o Projeto não venha a ser realizado;
- a dimensão da área a afetar;
- a existência maioritária de espécies de fauna com ampla distribuição e habituadas a ambientes de perturbação; e,
- a existência de medidas de minimização de impactes ambientais.

De acordo com o Levantamento de Exemplares de Sobreiro efetuado na zona de estudo (ver Anexo VI do Volume de Anexos Técnicos) e tendo por base o layout de implantação do Projeto importa referir que será necessário proceder ao abate de 32 sobreiros.

Em suma, o impacte ambiental é considerado: **negativo**; **pouco significativo**; **reduzida magnitude**; de ocorrência **pouco provável** (no que refere à degradação dos sistemas ecológicos, para além da já existente); duração **temporária**; **irreversível**; incidência **direta** e dimensão **local**.

V.9.4.2. Operações de Construção Associadas às Diferentes Fases do Projeto – Perturbação dos Sistemas Ecológicos

As operações de construção do Projeto propriamente dito, nas diversas fases e componentes do mesmo, bem como a construção das diversas infraestruturas de suporte (infraestruturas de esgotos, eletricidade, vias, entre outras), serão responsáveis pela perturbação dos sistemas

ecológicos, na forma de ruído e poeiras, com especial destaque para a fauna e respetivo aumento do risco de atropelamento.

A avaliação de impacte ambiental associada ao presente aspeto ambiental tem em consideração os seguintes factos:

- a perturbação sobre os fatores ecológicos já atualmente existente;
- a dimensão da área a afetar;
- a existência de espécies de fauna maioritariamente com ampla distribuição e habituadas a ambientes de perturbação;
- duração da afetação circunscrita à fase de construção do Projeto.

Pelo exposto, o impacte ambiental é considerado: **negativo**; **pouco significativo**; **reduzida magnitude**; de ocorrência **certa**; duração **temporária**; **reversível**; incidência **indireta** e **dimensão local**.

No Quadro V.13 sintetizaram-se os principais impactes que se pensa poderem ocorrer sobre os sistemas ecológicos, durante a fase de construção do Projeto.

Quadro V.13 – Síntese dos principais impactes das ações do projeto sobre os sistemas ecológicos, fase de construção

Impactes / Ações	Degradação dos Sistemas Ecológicos	Perturbação dos Sistemas Ecológicos
Preparação do terreno, desbaste da vegetação e movimentação de operários e equipamentos	Negativo Reduzida Magnitude Pouco Significativo	—
Operações de construção associadas às diferentes fases do Projeto	—	Negativo Reduzida Magnitude Pouco Significativo

V.9.5. Fase de Exploração

V.9.5.1. Funcionamento das Atividades Associadas ao Projeto – Perturbação dos Sistemas Ecológicos

O funcionamento do Projeto pressupõe a ocupação de lotes para o funcionamento de atividades similares a comércio e serviços. Pelo exposto, o funcionamento do Projeto será responsável por diversos aspetos ambientais, nomeadamente: geração de tráfego rodoviário, emissão de ruído, produção de resíduos, consumo hídrico, produção de águas residuais e de emissões atmosféricas. A este propósito, importa referir que os aspetos ambientais anteriormente elencados, são perfeitamente normais e estão intimamente associados a qualquer atividade comercial/serviços de acordo com a tipologia do Projeto. Ainda assim, considera-se que o funcionamento do Projeto constituirá uma fonte de perturbação sobre os sistemas ecológicos, com especial destaque para a fauna, principalmente, devido à geração de ruído e risco de atropelamento fomentado pelo aumento do tráfego rodoviário local.

Pelo exposto, a avaliação de impacte ambiental associada ao presente aspeto ambiental tem em consideração os seguintes factos:

- a existência atual de pressão antrópica (na envolvente próxima do Projeto);
- a existência de espécies de fauna maioritariamente com ampla distribuição e habituadas a ambientes de perturbação.

Pelo exposto, o impacte ambiental é considerado: **negativo**; **pouco significativo**; **reduzida magnitude**; de ocorrência **certa**; duração **permanente**; **reversível**; incidência **indireta** e dimensão **local**.

No Quadro V.14 sintetizaram-se os principais impactes que se pensa poderem ocorrer sobre os sistemas ecológicos, durante a fase de exploração do Projeto.

Quadro V.14 – Síntese dos principais impactes das ações do projeto sobre os sistemas ecológicos, fase de exploração

Impactes / Ações	Perturbação dos Sistemas Ecológicos
Funcionamento de atividades associadas ao projeto	Negativo Reduzida Magnitude Pouco Significativo

V.10. PAISAGEM

A *Área do Projeto* não possui atualmente forte qualidade e relevância paisagística, não contribuindo para a qualidade cénica da *Paisagem considerada*. No entanto, face à execução do projeto existem sempre perdas associadas, assim sendo, o objetivo para a componente paisagem é avaliar os impactes sobre a paisagem envolvente e compensar as perdas inevitáveis (ou impactes negativos) através dos ganhos provenientes da implementação do projeto ou das medidas adotadas (medidas de minimização).

Refira-se que, o rio Leça apresenta diversas potencialidades para um aumento da qualidade cénica do território, que irão ser exploradas no âmbito do projeto intermunicipal do Corredor do Rio Leça, pelo que o *Loteamento Fuse Valley* se deverá compatibilizar e existir em harmonia paisagística com o corredor. Assim, ao longo da avaliação deste descritor irá ser equacionada, para além da situação atual, a situação futura que contemple a formalização do Corredor do Rio Leça.

V.10.1. Metodologia

Primeiramente, é necessário compreender a evolução da paisagem durante, e após, a implementação do projeto, resultando numa caracterização da evolução da paisagem. Esta é caracterizada em dois grandes momentos: *Fase de Construção* e *Fase de Funcionamento*.

Um *Impacte paisagístico* pressupõe um conjunto de alterações ambientais provocadas pelo Homem num determinado território, e pode alterar a estrutura e valor cénico de uma paisagem. Os impactes esperados são descritos qualitativamente, sejam positivos ou negativos, para as distintas fases.

Em primeiro lugar, são destacadas as principais alterações planeadas e previstas para cada uma das fases, designadamente as transformações na paisagem que possam alterar de forma mais significativa o descritor Paisagem.

Com base no ponto anterior, é feita uma caracterização visual da paisagem, que resultará nas variáveis *Qualidade Visual da Paisagem* (QV) e *Capacidade de Absorção Visual da Paisagem* (CAV) e na *Sensibilidade Visual da Paisagem*. Esta análise é feita através da metodologia descrita no ponto III.8.2 - Metodologia.

Posteriormente, são descritos os impactes previstos resultantes das alterações e evolução da paisagem.

Por último, e a partir dos caracterização visual da paisagem e da previsão dos impactes para cada uma das fases, avalia-se de que maneira os impactes ambientais afetarão a paisagem em estudo, através da variável *Sensibilidade Visual da Paisagem* (SV) que nos indica o grau de afetação da paisagem para com os *Impactes Ambientais* previstos.

V.10.2.Fase de construção

Como descrito no capítulo II - Descrição do Projeto e no ponto V.2 – Atividades geradoras de impactes, relativamente à construção do *Loteamento Fuse Valley*, destacamos as seguintes alterações na paisagem que se traduzem consequentemente nos impactes associados:

- Instalação do estaleiro;
- Delimitação da área de intervenção através de uma vedação para obras;
- Remoção da vegetação e decapagem;
- Alteração da morfologia do terreno (aterros e escavações);
- Introdução de elementos contrastantes como estaleiro, gruas, maquinaria pesada, entre outros;
- Depósitos de matérias-primas e outros materiais necessários à realização do projeto;
- Maior tráfego de veículos pesados e ligeiros (transporte de pessoas e equipamento);
- Construção das infraestruturas.

Durante a construção e considerando os efeitos das alterações acima descritas, a intervenção afeta, quer direta quer indiretamente, a UHP que integra (UHP 1 – Vale do Leça) e as UHP que são influenciadas visualmente pela implementação (UHP 4 – Terra de Malta e UHP 5 – Cidade da Maia), resultando nos valores descritos na Tabela V.5.

Tabela V.5 –Paisagem na Fase de Construção: QV, CAV e Sensibilidade Visual da Paisagem.

UHP	DESIGNAÇÃO	QUALIDADE VISUAL DA PAISAGEM	CAPACIDADE DE ABSORÇÃO VISUAL	SENSIBILIDADE VISUAL DA PAISAGEM
1	VALE DO LEÇA	**REDUZIDA**	**REDUZIDA**	MÉDIA
4	TERRA DE MALTA	MÉDIA	MÉDIA	MÉDIA
5	CIDADE DA MAIA	MÉDIA	MÉDIA	MÉDIA

Fonte: Própria.

A fase de construção é uma etapa de desorganização espacial e funcional e, por isso, é o momento em que as qualidades paisagísticas, intrínsecas e visuais diminuem o seu valor. Esta fase afeta a qualidade da paisagem envolvente e da área de intervenção em si, resultando na alteração do valor da *Qualidade Visual da Paisagem* da UHP 1 para *Reduzida*. Prevê-se, também, a alteração da *Capacidade de Absorção Visual* a partir da UHP 1, de *Média* para *Reduzida*, uma vez que os elementos introduzidos na fase de construção são de carácter significativamente distinto do carácter da paisagem atual, destacando-se com mais evidência, resultando numa *Sensibilidade Visual da Paisagem Média*, o mesmo valor que se verifica com a situação atual. Salienta-se que esta fase é temporária e relativamente curta.

O impacte previsível nesta fase é essencialmente o seguinte:

- Diminuição da qualidade cénica, pela alteração da paisagem (Floresta e mato para Área em Construção) e pela inclusão na paisagem de elementos contrastantes com a paisagem envolvente (vedações, gruas, maquinaria pesada, entre outros);

A análise acima descrita, permite perspetivar que apesar do impacte previsto ser **negativo**, este assume **baixa significância** principalmente por ser **temporário** e **reversível**, resultado de uma fase provisória.

A **magnitude** do impacte é considerada como ***Reduzida***, porque apesar da UHP 1, UHP 4 e UHP 5 assumirem uma *Sensibilidade Visual da Paisagem Média*, cerca de 45% da *Paisagem considerada* não é afetada visualmente.

Este impacte será atenuado por medidas de minimização adequadas.

No Quadro V.15 caracteriza-se o principal impacte que se pensa poder ocorrer sobre a paisagem, durante a fase de construção do loteamento.

Quadro V.15 – Síntese dos principais impactes das ações do projeto sobre a paisagem na fase de construção

Impactes / Ações	Diminuição da qualidade cénica e inclusão de elementos contrastantes
Desmatação e movimentação de terras / Montagem do estaleiro/ Existência de máquinas, equipamentos, gruas, materiais	Negativo Reduzida Magnitude Pouco Significativo

V.10.3. Fase de funcionamento

Na Fase de Exploração do projeto, destacamos as seguintes ações/alterações sobre a paisagem:

- Implementação, de forma permanente, de edifícios e outras infraestruturas construídas. Destaca-se que o edifício mais alto atinge 51 metros de altura, com um total de 12 pisos, sendo que os restantes variam, sendo a variação de cotas dependente da proximidade ao rio, os edifícios mais baixos localizam-se próximos do rio e os edifícios altos localizam-se mais próximos da Via Norte;
- Formalização e desenvolvimento das coberturas verdes no topo dos edifícios.
- Formalização e desenvolvimento dos espaços verdes projetados.
- Implementação das diretrizes do *Masterplan do Corredor do Rio Leça*.

- Manutenção de forma cuidada dos espaços verdes.

Na fase do funcionamento do *Loteamento Fuse Valley*, considera-se os efeitos diretos e indiretos que a intervenção exerce sobre as UHP que afeta, resultando nos valores descritos na Tabela V.6:

Tabela V.6 –Paisagem na Fase de Funcionamento: QV, CAV e Sensibilidade Visual da Paisagem.

UHP	DESIGNAÇÃO	QUALIDADE VISUAL DA PAISAGEM	CAPACIDADE DE ABSORÇÃO VISUAL	SENSIBILIDADE VISUAL DA PAISAGEM
1	VALE DO LEÇA	MÉDIA	MÉDIA	MÉDIA
4	TERRA DE MALTA	MÉDIA	MÉDIA	MÉDIA
5	CIDADE DA MAIA	MÉDIA	MÉDIA	MÉDIA

Fonte: Própria.

Nesta fase, em relação à fase anterior, existirá um aumento da *Qualidade Visual*, resultado da alteração de uma paisagem desordenada e expectante para uma paisagem composta por uma estrutura sólida, funcional e cujas características se assemelham à paisagem contígua a nascente.

Salienta-se que, a proposta contempla diversos espaços verdes bem cuidados e com um desenho ordenado, nomeadamente coberturas verdes no topo dos edifícios, espaços verdes de recreio e lazer, espaços verdes de enquadramento e espaços seminaturais associados ao rio Leça. No seu total, os espaços verdes de utilização coletiva (cedências para espaços verdes) perfazem 29% da *Área do Projeto* e os espaços permeáveis perfazem 50%, aproximadamente, criando assim uma micropaisagem com uma qualidade paisagística elevada.

Deste modo, a *Qualidade Visual da Paisagem* da UHP 1, unidade que integra o novo elemento proposto, adquire os seus valores iniciais e atuais de qualidade *Média*.

Os valores da *Capacidade de Absorção Visual* também voltam a ser iguais aos iniciais e atuais, visto que os elementos introduzidos não se destacam fortemente do carácter existente, nem houve alterações na paisagem que prejudicasse ou favorecesse as relações de visibilidade para a área de intervenção. Assim, esta variável volta a adquirir o valor de *Média*.

Consequentemente, a *Sensibilidade Visual da Paisagem*, na fase de funcionamento, é *Média.*

Os impactes nesta fase são diretos e capazes de alterar as características físicas da paisagem de modo permanente. Prevê-se os seguintes impactes:

- Alteração do carácter da área de intervenção, de área expectante de qualidade paisagística reduzida para área urbana com uma qualidade urbanística elevada.
- Destaque urbanístico provocado pela elevada diferença de cotas dos edifícios, entre os propostos e os existentes na envolvente.
- Aumento dos espaços verdes com qualidade paisagística, maioritariamente com uso recreativo, de lazer e desportivo associado.
- Aumento da harmonia paisagística entre as duas margens do rio Leça, consequente das diretrizes do *Masterplan do Corredor do Rio Leça*.

Esta fase poderia, potencialmente, traduzir-se em impactes negativos, por se verificar a alteração de um território composto por vegetação para um composto por diversos elementos construídos. Porém, a área de intervenção possui um carácter expectante e de fraca qualidade

paisagística, por se verificar um povoamento florestal desordenado com predomínio de espécies exóticas, a presença de vegetação invasora e espaços pavimentados em degradação. Posto isto, e como o *Loteamento Fuse Valley* apresenta uma qualidade paisagística notável, protagonizada por uma grande dimensão de espaços verdes ordenados e bem cuidados, a alteração resulta em impactes, maioritariamente, positivos, que se consideram significativos.

A proposta, apesar de ser contígua ao rio Leça, insere-se na continuidade de um território com carácter industrial, nomeadamente adjacente à Via Norte (N13/N14) e a grandes edifícios de atividades económicas, razão pela qual o loteamento não se traduz num elemento de carácter intrusivo na paisagem.

Refere-se que a execução do *Loteamento Fuse Valley* resulta, também, na oportunidade de requalificação da margem do rio Leça associada, seguindo as diretrizes do *Masterplan do Corredor do Rio Leça* e formalizando-as. Este impacte positivo é de elevada importância, uma vez que o corredor em questão é de âmbito metropolitano.

Destaca-se o potencial impacte negativo decorrente da implementação de edifícios com alturas elevadas que se distinguem dos existentes na envolvente, com cotas mais baixas. Na paisagem envolvente, os edifícios existentes apresentam, em média, cerca de 10 metros de altura, na proposta do *Loteamento Fuse Valley* o edifício mais alto atinge os 51 metros, resultando numa quebra na homogeneidade paisagística. Este facto, resultará numa redução do interesse cénico da paisagem, mas considera-se pouco significativo pois o conjunto de edifícios propostos possuem uma variação gradual de cotas que atenuam a significância do impacte e integram paisagisticamente o conjunto

O impacte é permanente, mas minimizável, sendo possível através de medidas de minimização mitigar os impactes previstos. Estas medidas são apresentadas no ponto VIII.9 - Paisagem, referente à proposta de medidas de minimização e/ou compensação dos impactes ambientais para o descritor Paisagem.

A magnitude dos impactes é considerada como *Reduzida*, porque apesar da UHP 1, UHP 4 e UHP 5 assumirem uma *Sensibilidade Visual da Paisagem Média*, cerca de 45% da *Paisagem considerada* não é afetada visualmente.

Em suma, entende-se que em termos paisagísticos a paisagem em questão terá mais ganhos com a implementação do Projeto do que sem ele, através do aumento da qualidade paisagística da área de intervenção.

No Quadro V.16 sintetizaram-se os principais impactes que se pensa poderem ocorrer sobre a paisagem, durante a fase de exploração do *Loteamento Fuse Valley*.

Quadro V.16 – Síntese dos principais impactes das ações do projeto sobre a paisagem na fase de exploração

Ações \ Impactes	Alteração do carácter da área de intervenção	Quebra da homogeneidade paisagística	Aumento dos espaços verdes com qualidade paisagística	Aumento da harmonia paisagística entre as duas margens do rio Leça
Existência de um Projeto de grande qualidade arquitetónica e paisagística	Positivo Reduzida Magnitude Significativo	Negativo Reduzida Magnitude Pouco Significativo	Positivo Reduzida Magnitude Significativo	Positivo Média Magnitude Muito Significativo

V.11. PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO E ARQUITETÓNICO

Com base na Situação de Referência enunciada, supomos que a execução do presente projeto terá a seguinte afetação sobre os elementos patrimoniais identificados.

Tabela V.7 - Localização e Caracterização da Situação de Referência face ao Projeto

Descritor	Designação	Distância (m)	Distância Buffer (50m)	Incidência
1	Quinta de Fafiães, com todo o conjunto de edificações, mormente a casa, a capela e o tanque	350	300	Nula
2	Quinta do Chantre, com todo o conjunto de edificações, nomeadamente a casa, a capela, os chafarizes do terreiro, a janela do jardim e a portada	60	10	Direta
3	Casa da Quinta do Gestal	60	10	Direta
4	Ponte dos Ronfos/ Ponte de Barreiros/ Ponte da Azenha	160	110	Indireta
5	Quinta do Pombal	100	50	Direta
6	Pontão sobre o rio Leça	0	0	Direta
7	Calçada	0	0	Direta
8	Azenha e Represa	0	0	Direta

Os resultados apurados revelam-nos que os elementos patrimoniais localizados na envolvente imediata do projeto estarão, aquando da implementação do atual projeto, sujeitos a impacte de tipo **Compatível**. Contudo, os restantes elementos patrimoniais, situados na AID, poderão ser sujeitos a impactes de tipo Moderado a Severo.

Finalmente, procurou-se fazer a distinção entre os impactes que poderão ocorrer durante as várias fases do projeto:

V.11.1. Fase de Construção

O potencial de afetação sobre a Situação de Referência documentada encontra-se essencialmente presente no decurso da fase inicial da empreitada de construção, a partir de ações como sejam a instalação do estaleiro, a abertura de caminhos de acesso, a desmatação e circulação de pessoas e maquinaria, a par de ações de revolvimento e remoção de solos (BRANCO 2014:21).

Neste sentido e de acordo com a Síntese Matricial de Impactes, apresentada em anexo, considera-se que a **execução** do **presente projeto** poderá ter **impactes negativos** sobre a Situação de Referência documentada.

Paralelamente recordamos que na Área de Incidência Direta do Projeto, classificada de Potencial Arqueológico Reduzido a Médio, não foi possível aferir a totalidade dos impactes. Atendendo que uma parte da área de implantação já foi sujeita a profundas alterações topográficas, sem o devido acautelamento arqueológico, pelo que não se descura a possibilidade de incorrerem, eventualmente, **impactes significativos** sobre **elementos patrimoniais ocultos** no solo, designadamente sobre vestígios arqueológicos relacionáveis com estruturas e/ou depósitos estratigráficos de interesse patrimonial.

V.11.2.Fase de Exploração

Aquando esta fase, os impactes provocados pelo projeto já recaíram sobre o solo da área de incidência direta bem como sobre os elementos patrimoniais identificados.

V.12. TERRITÓRIO

O projeto em questão, respeitando a classificação e qualificação do solo prevista no PDM em vigor , necessita de ser compatibilizado com as condicionantes vigentes na área.

V.12.1.Fase de construção

A construção do loteamento irá afetar, como já referido anteriormente várias servidões e restrições legais, sendo no entanto possível compatibilizar os usos recorrendo aos mecanismos que a lei prevê, previamente ao início da obra. Atendendo à importância estratégica do Projeto para o município e região e ainda atendendo às características locais das condicionantes mais afetadas (RAN e REN) considera-se que não resultam prejuízos graves da sua afetação, considerando-se os **impactes negativos**, **diretos**, de **magnitude reduzida** (pois terão apenas impacte local), sendo considerados **pouco significativos**.

No Quadro V.17 sintetizaram-se os principais impactes que se pensa poderem ocorrer sobre o território, durante a fase de construção do *Loteamento Fuse Valley*.

Quadro V.17 – Síntese dos principais impactes das ações do projeto sobre o território na fase de construção

Ações \ Impactes	Afetação de condicionantes legais
Intervenção em áreas sobre as quais impendem condicionantes legais	Negativo Reduzida Magnitude Pouco Significativo

V.12.2.Fase de exploração

A implantação e funcionamento de um loteamento empresarial com as características do Fuse Valley contribui, de forma significativa, para a concretização da estratégia territorial do município de Matosinhos, especialmente na plasmada no PDM em vigor.

De facto o modelo territorial definido para o PDM assenta em 5 vetores de atuação a que correspondem finalidades e objetivos estratégicos, aos quais atende o regime de ordenamento proposto, objetivos esses que o Projeto em análise concretiza de forma inequívoca, conforme se constata da análise do quadro seguinte:

Objetivos estratégicos do PDM	Projeto Proposto
a) Qualificação ambiental — Valorizar os recursos naturais e a paisagem: i) Proteger e rentabilizar o ambiente e a paisagem de modo sustentável.	O Projeto contribui para a reabilitação do rio Leça, promovendo na margem direita ações como as já desenvolvidas na margem esquerda, valorizando o corredor ribeirinho.
b) Indução económica — Promover os setores de atividades económica com recurso à produção científica e tecnológica: i) Reforçar a coesão territorial das áreas de atividade económica; ii) Promover a diversidade e complementaridade das áreas de atividade económica.	O Projeto constituirá uma área de atividades económicas com uma imagem única e coerente com potencial para complementar as atividades existentes noutros pontos do concelho, por exemplo empresas tecnológicas que prestam serviços de apoio a áreas de caráter mais industrial. A própria área possuirá diversidade com escritórios, comércio e uma unidade hoteleira. A existência da Fundação José Neves como parceira da interligação do conhecimento científico e tecnológico e o mundo empresarial.
c) Qualificação urbanística — Qualificar os ambientes urbanos: i) Favorecer a diversificação e complementaridade funcional e a inclusão social; ii) Promover a coesão do espaço urbano.	O Projeto proposto possui inegável qualidade arquitetónica e urbanística sendo um fator de qualificação dos espaço urbano. Adicionalmente, as áreas verdes de utilização coletiva propostas, dão continuidade às propostas municipais desta tipologia, na margem esquerda, abrindo a área à população. As propostas de articulação viária e pedonal com a envolvente promovem a coesão do território.
d) Mobilidade e transportes — Promover a acessibilidade a todos os locais do concelho e a mobilidade sustentável: i) Melhorar as condições de acessibilidade; ii) Reequilibrar as oportunidades de deslocação por todos os modos.	O Projeto propõe um conceito de mobilidade integrada que dá especial destaque à mobilidade sustentável, articulando as soluções existentes na envolvente e propondo soluções que melhoram as condições de acessibilidade por todos os modos.
e) Governança — Promover a construção coletiva do território: i) Promover a participação de entidades públicas e privadas no processo de planeamento; ii) Promover políticas municipais de desenvolvimento territorial, num âmbito regional, nacional e internacional.	O Projeto proposto parte da iniciativa privada mas a sua concretização envolve um elevado número de entidades públicas e o próprio público em geral que é chamado a pronunciar-se sobre o mesmo em diversos momentos.

Considera-se o que funcionamento deste projeto contribuirá de forma relevante para a concretização da estratégia territorial do concelho contribuindo para a sua projeção regional e até nacional. Os **impactes** consideram-se por isso **positivos**, **diretos**, de **magnitude moderada** e **muito significativos**.

Adicionalmente um projeto desta natureza, terá repercussões ao nível do tecido económico, sendo capaz de gerar uma dinâmica de desenvolvimento resultante das relações empresariais que se estabelecerão entre as empresas aí localizadas e o restante universo empresarial, sendo expetável que esta dinâmica ultrapasse os limites regionais.

Considera-se por isso, que este dinamismo constitui um **impacte positivo**, **indireto**, de **magnitude moderada** que se considera **significativo**.

No Quadro V.18 sintetizaram-se os principais impactes que se pensa poderem ocorrer sobre o território, durante a fase de exploração do *Loteamento Fuse Valley*.

Quadro V.18 – Síntese dos principais impactes das ações do projeto sobre o território na fase de exploração

Ações \ Impactes	Concretização da estratégia municipal	Indução de novas dinâmicas de desenvolvimento
Funcionamento do Fuse Valley	Positivo Moderada Magnitude Muito Significativo	Positivo Moderada magnitude Significativo

V.13. TRÁFEGO E ACESSIBILIDADES

A avaliação dos impactes deste descritor, resultarão essencialmente da análise dos resultados do estudo de mobilidade e tráfego, para a fase de funcionamento. Na fase de construção esta avaliação está um pouco condicionada por se desconhecerem, de momento, os detalhes dos métodos construtivos bem como a quantidade, tipologia e período de utilização dos veículos e equipamentos em obra.

V.13.1. Fase de Construção

Na fase de construção, haverá um aumento de afluência de veículos ao local para transporte de materiais, equipamentos e trabalhadores. Esta afluência traduzir-se-á num **impacte negativo**, **direto**, mas que se considera **pouco significativo** e de **magnitude reduzida**, pois apenas se fará sentir nas vias que servem diretamente a área (EN14 e EN13) tendo um carácter temporário.

As intervenções previstas para as vias, nomeadamente o alargamento da EN13, a construção do túnel, da rotunda e as ligações à EN14 criarão constrangimentos à circulação das vias afetadas. Este será um **impacte negativo**, **direto**, de **magnitude moderada**, cuja significância será atenuada pelo seu carácter **temporário**, e pelas soluções de circulação propostas durante esta fase. Por não ser permanente considera-se este **impacte pouco significativo**.

No Quadro V.19 sintetizaram-se os principais impactes que se pensa poderem ocorrer sobre o tráfego e acessibilidades, durante a fase de construção do *Loteamento Fuse Valley*.

Quadro V.19 – Síntese dos principais impactes do projeto sobre o tráfego e acessibilidades na fase de construção.

Ações \ Impactes	Aumento da afluência de veículos nas vias envolventes	Constrangimentos à circulação na EN13 e EN14
Construção do Fuse Valley	Negativo Reduzida Magnitude Pouco Significativo	Negativo Moderada Magnitude Pouco Significativo

V.13.2. Fase de Exploração

Na fase de exploração do loteamento, apesar de as simulações de tráfego estimarem degradação das condições de circulação em, pelo menos, dois pontos particulares da rede dos cinco estudados, nomeadamente o nó 1 e a secção 1, na HPT-DU, considera-se que os **impactes negativos** poderão ser considerados **pouco significativos** atendendo que nas estimativas efetuadas não foi considerado o efeito das medidas de promoção da mobilidade sustentável, sendo expetável que o tráfego gerado, na realidade, seja inferior às estimativas realizadas. Estas estimativas poderão ainda sofrer melhorias face às alterações previstas na rede envolvente, que não foram tidas em conta nas simulações efetuadas, desde logo a conclusão da Via Periférica da Maia. Dada a influência geográfica e volume de tráfego das vias afetadas considera-se que os impactes terão magnitude moderada, sendo diretos e os seus efeitos far-se-ão sentir enquanto funcionar o loteamento, se não forem alteradas as condições de partida do estudo efetuado.

É expetável que o conceito de mobilidade sustentável que será promovido no Fuse Valley, nomeadamente a articulação e promoção dos meios de mobilidade suave com a envolvente possa ser replicado noutros pontos do concelho e até na Área Metropolitana do Porto, contribuindo para a melhoria geral da circulação nos pontos em que forem aplicadas. Este efeito, embora indireto e incerto considera-se **positivo**, de **magnitude moderada**, não sendo possível estimar a sua significância.

No Quadro V.22 sintetizaram-se os principais impactes que se pensa poderem ocorrer sobre o tráfego e acessibilidades, durante a fase de exploração do *Loteamento Fuse Valley*.

Quadro V.20 – Síntese dos principais impactes sobre o tráfego e acessibilidades na fase de exploração

Ações \ Impactes	Afetação das condições de circulação	Replicação de projetos de mobilidade sustentável em outros pontos do concelho/AMP
Funcionamento do Fuse Valley	Negativo Moderada Magnitude Pouco Significativo	Positivo Moderada magnitude __

V.14. SOCIOECONOMIA

Neste ponto pretende-se avaliar os impactes sobre a socioeconomia. Os principais impactes decorrerão do aumento de postos de trabalho, quer na fase de construção quer na fase de exploração, destacando-se os postos de trabalho especializados nas áreas tecnológicas.

V.14.1. Fase de Construção

Durante a fase de construção do loteamento haverá necessidade de trabalhadores para as atividades construtivas o que poderá **gerar novos postos de trabalho** ou **assegurar** a **manutenção** dos **existentes** nas empresas de construção civil envolvidas. Estimou-se a necessidade de cerca de 50/60 trabalhadores cuja afetação à obra dependerá do plano de trabalhos: sendo menor na fase inicial de desmatação e movimentação de terras e maior nas fases de implementação das infraestruturas do loteamento e acabamentos finais. Consideram-se estes **impactes positivos**, **diretos**, de **magnitude moderada** uma vez que os benefícios económicos podem ampliar-se aos agregados familiares dos trabalhadores envolvidos, **temporários**, decorrendo apenas na fase de construção do Projeto considerando-se, por isso **pouco**

significativos. Estes impactes sairão reforçados pela necessidade adicional de postos de trabalho para a construção dos edifícios previstos em cada lote.

Para além destes há ainda a considerar todo um conjunto de estudos e projetos necessários e cujo desenvolvimento constitui um **impacte positivo**, de **reduzida magnitude** que se considera ser **pouco significativo** pois o tempo médio que cada técnico dispensa com o Projeto é reduzido.

Por fim, o aumento da necessidade de matérias, bens e serviços, bem como a migração, embora temporária, de recursos humanos para a zona de implementação do projeto levará a uma ligeira **melhoria das condições socioeconómicas** locais, pela dinamização do comércio e restauração na envolvente mais próxima, principalmente nos lugares de Pedregal, Leça do Balio ou Maia. Este impacte considera-se **positivo**, **direto**, de **magnitude moderada** e **pouco significativo**.

Os impactes esperados nesta fase resumem-se no Quadro V.21.

Quadro V.21 – Síntese dos principais impactes das ações do projeto sobre a socioeconomia, fase de construção

Impactes / Ações	Criação/manutenção de postos de trabalho	Dinamização da economia local
Construção do Loteamento	Positivos Magnitude moderada Pouco Significativos	Positivos Magnitude moderada Pouco Significativos

V.14.2. Fase de Funcionamento

Na fase de funcionamento, prevê-se que o Loteamento Fuse Valley possa comportar um total de 9000 trabalhadores, estimando-se um total de 6000 só para as instalações da Farfetch. De referir que o âmbito de atividades desta empresa permite antever a assimilação de uma grande percentagem de mão-de-obra altamente qualificada nas áreas tecnológicas. Na primeira fase da ocupação do Lote 1, os postos de trabalho previstos (3000) serão ocupados essencialmente por colaboradores que migrarão de outros polos da Farfetch (Lionesa e Foco). Nas fases seguintes serão criados novos postos de trabalho estimados em mais 3000 lugares. Nos restantes lotes, o Promotor estimou a criação de mais 3000 postos de trabalho, na ocupação plena dos lotes da parcela B.

A criação de postos de trabalho, a maioria altamente qualificados, e em elevado número constitui um **impacte positivo**, **direto**, de **magnitude elevada**, que se considera **muito significativo**. Por ser permanente e ultrapassar os limites do concelho sai reforçada a relevância deste impacte.

Nos restantes lotes, destaca-se a **Fundação José Neves**, pelo contributo inegável na promoção de uma sociedade de conhecimento, nas suas diversas vertentes de atuação. A fixação no local desta fundação terá **impactes positivos**, **diretos**, de **magnitude elevada**, que se consideram **muito significativos**, pois os resultados das suas atividades terão repercussões ao nível nacional.

As novas áreas de escritórios num espaço de referência poderão igualmente atrair outras empresas de relevância nacional, com potencial para a criação de sinergias que amplifiquem os impactes socioeconómicos deste Projeto.

A existência de um Hotel, além de constituir uma função complementar das áreas de escritórios/serviços promove as estadias em contexto de negócios e, indiretamente, promove o concelho/região.

Assim, para além das empresas que se localizem no Fuse Valley, existe um potencial de atividades e serviços de apoio à área que não é de negligenciar abrangendo uma grande variedade de atividades, desde a jardinagem, serviços de manutenção diversos, limpezas, segurança, fornecimento de consumíveis informáticos, alimentares e outros bem e serviços necessários ao funcionamento pleno da área.

O dinamismo empresarial que poderá resultar da implementação deste projeto considera-se **positivo**, **direto**, de **magnitude elevada** e **muito significativo**, podendo assumir um carater regional.

Quadro V.22 – Síntese dos principais impactes das ações do projeto sobre a socioeconomia, fase de funcionamento

Impactes / Ações	Criação/manutenção de postos de trabalho	Promoção de uma sociedade de conhecimento	Dinamização da economia
Ocupação e funcionamento pleno das empresas do Loteamento	Positivos Magnitude elevada Muitos Significativos	Positivos Magnitude elevada Muito Significativos	Positivos Magnitude elevada Muito Significativos

V.15. SAÚDE HUMANA

Os impactes sobre a saúde humana resultam essencialmente dos impactes do Projeto sobre os determinantes da saúde referidos na fase de caracterização da situação de referência: determinantes ambientais e determinantes socioeconómicos.

V.15.1.Fase de Construção

Durante a fase de construção, poderão existir **impactes negativos e diretos** sobre a população exposta resultante da degradação dos determinantes ambientais da saúde, como sejam o aumento do ruído, a degradação da qualidade do ar (aumento de poeiras) a produção de resíduos de construção e demolição, entre outros. Os recetores mais expostos a esta degradação serão os trabalhadores da obra. No entanto, atendendo ao contexto legislativo em vigor, será desenvolvido o Plano de Segurança e Saúde (PSS) em obra que conterá todas as ações e procedimentos de minimização e prevenção de riscos de afetação da saúde dos trabalhadores em obra, quer pela adoção de práticas construtivas menos impactantes e com menores riscos quer pela utilização de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) adequados. Para além destes poderá haver igualmente afetação da qualidade de vida das populações mais próximas - de Pedregal e Agrela que poderão sentir os impactes dos ruído, bem como os utilizadores das vias de acesso que poderão igualmente ser condicionadas no âmbito da construção das acessibilidades.

Neste contexto, considera-se que a implementação de um Plano de Gestão Ambiental (PGA) em obra, a desenvolver pelo empreiteiro geral da intervenção, contribuirá para a redução da afetação das várias componentes ambientais: controlo de poeiras, controlo da manutenção dos equipamentos, controlo do ruído, minimizando a afetação das populações mais próximas, localizadas na margem esquerda do Leça.

Assim, considera-se que os **impactes** da fase de construção serão **negativos, de média magnitude** e **diretos** no que respeita à afetação dos determinantes ambientais da saúde humana, mas o correto acompanhamento da obra quer pela implementação do PSS quer pela implementação do PGA, levará à minimização desses impactes sendo os mesmo considerados **pouco significativos**. Adicionalmente os impactes negativos da obra limitar-se-ão ao local e ao período em que a mesma ocorrer, situação que também contribui para a minimização da sua significância.

Por outro lado, na perspetiva dos determinantes de saúde, considera-se que a construção poderá trazer **impactes positivos e diretos** nos **determinantes sociais e económicos**, nomeadamente pela criação/manutenção de postos de trabalho e consequente acréscimo de rendimento dos agregados dos trabalhadores envolvidos na construção e dos pequenos negócios fornecedores de bens e serviços como sejam alguns materiais ou serviços de restauração e limpeza. Por serem locais e temporários consideram-se estes impactes pouco significativos.

Quadro V.23 – Síntese dos principais impactes das ações do projeto sobre a saúde humana, fase de construção

Impactes / Ações	Afetação dos determinantes ambientais da saúde humana	Afetação dos determinantes sociais e económicos da saúde humana
Construção do Loteamento	Positivos Magnitude moderada Pouco Significativos	Positivos Magnitude moderada Pouco Significativos

V.15.2. Fase de Exploração

Na **fase de funcionamento**, os principais impactes poderão resultar da degradação das várias componentes ambientais em resultado do funcionamento do loteamento, afetando os **determinantes ambientais** da saúde humana quer da população presente no loteamento quer da população residente mais próxima. De facto o aumento da afluência de pessoas ao local, muitas das quais através de transporte automóvel individual, como trabalhadores, fornecedores e clientes levará a um aumento das emissões de poluentes e ruído associado ao tráfego. Por outro lado haverá produção de águas residuais e de resíduos.

No entanto, conhecendo os objetivos de sustentabilidade ambicionados pelo Projeto, nomeadamente a aposta dos Promotores ao nível da mobilidade sustentável, a conceção de um plano de acessibilidades que garante a fluidez do tráfego, a promoção de áreas verdes em articulação com o Masterplan do Leça, as certificações LEED e WELL ambicionadas, considera-se que o Projeto tem condições para minimizar a afetação dos determinantes ambientais da saúde humana e até para os promover, criando um espaço de referência para trabalhar. Adicionalmente, uma parte significativa dos colaboradores das Farfetch já se desloca para a área para trabalhar na Lionesa, já contribuindo para as emissões na situação atual.

Por outro lado o cumprimento dos limites de emissão legais, relativos aos efluentes, bem como a gestão ambiental de toda a área permite perspetivar que não haverá degradação significativa da qualidade do ar, da água ou do ruído que possa ser atribuído ao loteamento.

Assim os **impactes** do funcionamento do Projeto sobre os determinantes ambientais da saúde humana, consideram-se **negativos**, **diretos**, de **média magnitude** (pelo elevado número de pessoas envolvido), sendo classificados como **pouco significativos** uma vez que não se perspetiva uma degradação significativa do ambiente em resultado da presença do loteamento.

No que respeita aos **determinantes socioeconómicos**, o projeto estima um número elevado de trabalhadores afetos às atividades do Loteamento aquando do seu funcionamento pleno. No caso da Farfetch estima um total de 6000 trabalhadores, a maioria dos quais com qualificação superior nas áreas tecnológicas. No resto do loteamento estimam-se mais 3000 funcionários, predominantemente das áreas de serviços, comércio e hotelaria, uma parte dos quais igualmente qualificados. Nesta perspetiva, considera-se que o projeto trará **impactes positivos e diretos** que se consideram **muito significativos** sobre os determinante socioeconómicos da saúde humana.

No que respeita ao **determinantes** de **acesso** aos **serviços** e **estilos** de **vida**, o loteamento terá efeitos **positivos**, de **magnitude moderada**, que se consideram **significativos** no conceito desenvolvido que promove o bem estar dos colaboradores proporcionando espaços de saúde e bem-estar físico e emocional, atividade física e lazer proporcionando ainda acesso facilitado a transportes públicos. Para além dos trabalhadores, o loteamento vai disponibilizar espaços de utilização coletiva e novos acessos para toda a população, o que amplia a significância dos impactes.

Ainda no que respeita aos **determinantes** de **acesso aos serviços**, neste caso de educação, a fundação José Neves, localizada na área constituirá igualmente uma mais-valia, por promover uma sociedade de conhecimento contribuindo para que qualquer pessoa possa aumentar as suas qualificações e melhorar as suas condições de vida. Estes impactes **positivos** são dependentes do número de pessoas envolvidos, ampliados às suas famílias e comunidade. Nos próximos dois anos, a FJN espera apoiar através deste programa 1500 pessoas de todo o país considerando-se, por isso, a sua **magnitude moderada**, e **significativos**.

Quadro V.24 – Síntese dos principais impactes das ações do projeto sobre a saúde humana, fase de funcionamento

Ações \ Impactes	Afetação dos determinantes ambientais da saúde humana	Afetação dos determinantes sociais e económicos da saúde humana	Afetação dos determinantes de acesso aos serviços e estilos de vida
Ocupação e funcionamento pleno do Loteamento	Negativos Magnitude moderada Pouco Significativos	Positivos Magnitude elevada Muito Significativos	Positivos Magnitude moderada Significativos
Funcionamento da FJN	—	—	Positivos Magnitude Moderada Significativos
Disponibilização de espaços verdes de utilização coletiva	—	—	Positivos Magnitude moderada Significativos

V.16. AMBIENTE SONORO

V.16.1.Metodologia de previsão dos níveis sonoros

O Decreto-Lei n.º 136-A/2019 de 6 de setembro, procede à primeira alteração ao Decreto-Lei n.º 146/2006 de 31 de julho, transpondo para a ordem jurídica interna a Diretiva (EU) 2015/996, da Comissão, de 19 de maio de 2015, que estabelece métodos comuns de avaliação do ruído de acordo com a Diretiva 2002/49/CE do Parlamento Europeu e do Conselho.

As previsões dos níveis sonoros foram obtidas através de um modelo de cálculo onde foram aplicados os métodos de cálculo definidos no Anexo II da Diretiva (Métodos de avaliação dos

indicadores de ruído), ou seja, o método CNOSSOS-EU para o ruído industrial e para o ruído de tráfego rodoviário.

Teve-se também em consideração as orientações definidas no documento "Directrizes para Elaboração de Mapas de Ruído" (Guedes e Leite, 2011), tendo, no entanto, em atenção, as alterações efetuadas pelo Decreto-Lei n.º 136-A/2019 de 6 de setembro ao Decreto-Lei n.º 146/2006 de 31 de julho.

Para a determinação dos níveis de potência sonora dos equipamentos foram considerados os valores de potência sonora indicada pelo fabricante e nos equipamentos em que essa informação é omissa foram considerados na modelação os valores limite dos níveis de potência sonora que constam no Decreto-Lei n.º 221/2006, *vide* Tabela V.8.

Tabela V.8 - Extrato dos valores limite dos níveis de potência sonora para máquinas e equipamentos, Decreto-Lei n.º 221/2006, de 8 de novembro.

Tipo de equipamento	P: potência instalada efetiva (kW) m: massa do aparelho (kg)	Nível admissível de potência sonora em dB/1 pW
Dozers, carregadoras e escavadoras-carregadoras, com rasto contínuo	P≤55 P>55	103 84+11lgP
Dozers, carregadoras e escavadoras-carregadoras com rodas; dumpers, niveladoras, compactadores tipo carregadora, empilhadores em consola com motor de combustão, gruas móveis, compactadores (cilindros não vibrantes), espalhadoras-acabadoras, fontes de pressão hidráulica	P≤55 P>55	101 82+11lgP
Martelos manuais demolidores e perfuradores	m≤15 15<m<30 m≥30	105 92+11lg m 94+11lg m
Compressores	P≤15 P>15	97 95+2lgP

O cálculo do nível sonoro contínuo equivalente, L_{Aeq} para o ambiente é calculado à altura de interesse do recetor sensível em avaliação, ou seja, 1,5 metros para recetores de 1 piso e 4 metros para recetores com 2 ou mais pisos. O Mapa de Ruído do ruído ambiente para os diferentes cenários foi obtido para os indicadores de ruído L_n e L_{den} calculados a uma altura acima do solo de 4 metros com uma malha de cálculo 20mx20m. Para a criação do modelo digital do terreno, a cartografia base incluiu a altimetria do terreno (curvas de nível cotadas), a localização e altura dos edifícios e as vias de tráfego rodoviário. O mapa de ruído do ruído particular foi calculado a 4 metros.

Em termos meteorológicos adotaram-se as percentagens de ocorrência média anual de condições meteorológicas favoráveis à propagação do ruído indicadas pelas Diretrizes para Elaboração de Mapas de Ruído – Versão 3 (APA, 2011): 50% no período diurno; 75% no período entardecer; e 100% no período noturno.

A envolvente da área do projeto é caracterizada por zonas de solo macio (aglomerados florestais e agrícolas), para as quais, na modelação foi considerado solo poroso (G=1) e solo duro (aglomerados populacionais, áreas industriais, vias de tráfego) para as quais foi considerado solo duro (G=0). Foi utilizada a Carta de Uso e Ocupação do Solo (COS) para 2018 para a atribuição do tipo de solo.

Na modelação utilizou-se o software comercial IMMI (Wölfel Meβsisteme).

V.16.2.Fase de Construção

A fase de construção corresponde à execução dos trabalhos de construção do Loteamento Fuse Valley. As obras de construção civil incluem a construção das infraestruturas, trabalhos de movimentação de terras, limpeza e terraplanagem, construção de edifícios, vedações e portões.

O ruído gerado nesta fase depende de vários fatores, nomeadamente as características e quantidade de equipamentos a utilizar, regimes de funcionamento, quantidade de veículos ligeiros e pesados a circular para o local de construção.

Não existem, contudo, nesta fase, informações sobre as especificações ou quantidades das máquinas e equipamentos a utilizar, no entanto, previsivelmente, as atividades com maior emissão de ruído na construção estarão associadas à fase de preparação do terreno e construção das infraestruturas com a utilização de maquinaria pesada.

Não possuindo informações rigorosas relativas a esta fase não é possível prever com exatidão os níveis sonoros nos recetores sensíveis previsivelmente mais afetados na fase de construção. No entanto, e de forma a ter uma estimativa dos níveis sonoros esperados nos recetores considerados mais afetados, foi criado o respetivo cenário para modelação:

- Obra de construção com recurso a 3 equipamentos com uma potência sonora de 100 dB(A) (valor típico para equipamentos de construção a utilizar);
- Trabalhos construtivos desenrolam-se apenas em período diurno de forma constante;
- Posicionamento das máquinas na área de projeto, com disposição na área mais próxima a cada recetor sensível.

Os resultados da modelação efetuada correspondem aos valores de ruído particular, tendo os valores de ruído ambiente sido calculados a partir da soma logarítmica dos níveis sonoros obtidos por modelação de ruído para a situação atual (2019), com os níveis sonoros correspondentes ao ruído particular, determinados por modelação.

Na Tabela V.9 são apresentados os resultados obtidos junto dos recetores sensíveis influenciados pela construção do projeto Fuse Valley.

Tabela V.9 - Níveis sonoros previstos para a fase de construção junto dos recetores sensíveis caracterizados pelos locais de medição.

Local de Avaliação	Níveis sonoros [dB(A)]		
	Ruído Residual (R.R.) (Situação atual 2019)	Ruído Particular (R.P.) (modelado)	Ruído Ambiente (R.A) R.A.=R.P. + R.R.1
	LAeq do Período Diurno	LAeq	LAeq
R1	61,0	50,6	61,4
R2	56,3	55,5	58,9
R3	55,7	59,2	60,8

(1) Obtido por soma logarítmica.

Como se pode verificar pelos resultados obtidos, não é previsível que os níveis sonoros influenciem de forma significativa os recetores sensíveis, visto que não é ultrapassado o valor

recomendado de 65dB(A) para atividades temporárias no período diurno, tendo em consideração que os trabalhos construtivos serão temporários e os níveis sonoros resultantes, mesmo considerado um cenário desfavorável, serão reduzidos.

Assim, na fase de construção, o projeto em estudo contribuirá para emissões de ruído a nível local afetando **negativamente** os recetores sensíveis mais próximos, no entanto, o impacte deverá ser **pouco significativo**, visto que os níveis sonoros nos recetores sensíveis mais próximos não vão sofrer alterações significativas e ocorrerá em um período curto de intervenção, considerando-se a sua **magnitude reduzida.**

Na Quadro V.25 é apresentada a síntese dos impactes provocados pelo fator ambiental ruído na fase de exploração.

Quadro V.25 - Síntese dos impactes provocados no fator ambiental ambiente sonoro na fase de construção.

Impactes / Ações	Efeitos na saúde humana e na fauna
Ruído gerado pelo funcionamento de máquinas e equipamentos na construção do Loteamento	Negativos Magnitude reduzida Pouco Significativos

V.16.3.Fase de exploração

A caracterização dos impactes previstos para a fase de exploração do Fuse Valley foi efetuada a partir da avaliação do ruído ambiente para as fases de exploração para os horizontes de projeto de 2025 e 2035 e a sua comparação com a situação atual. A verificação da evolução dos níveis sonoros do projeto ao longo dos diferentes horizontes de projeto teve em consideração a modelação representativa da situação base para o estudo de tráfego, ou seja, a situação atual que corresponde ao ano de 2019 e foi estimado considerando as medições de ruído efetuadas em 2020 e as respetivas contagens de tráfego para essa situação. Considera-se mais relevante a comparação com a situação modelada da situação atual de 2019, pelo facto de este ser o ano base do estudo de tráfego e a projeção do tráfego futuro teve em consideração esta situação inicial.

Tendo em consideração as características do projeto, o ruído gerado terá origem no tráfego rodoviário de acesso ao Fuse Valley, não sendo expectável que existam equipamentos fixos ruidosos que afetem de forma significativa o ambiente sonoro. A previsão dos níveis sonoros teve como base os dados de tráfego obtidos no documento "Estudo de mobilidade e tráfego – Fuse Valley – Matosinhos", datado de julho de 2021 e elaborado pela empresa Engimind. Serão efetuadas as estimativas dos níveis sonoros tendo em consideração dois horizontes de projeto, 2025 e 2035.

Na Tabela V.1 é apresentado o tráfego rodoviário considerado no modelo para o horizonte de projeto de 2025 e na Tabela V.11 a comparação dos resultados obtidos com a situação atual de 2019. Na Carta MT.06 "Identificação das vias de tráfego nos horizontes de projeto 2025 e 2035" são apresentadas as relações entre o ID da via e a sua localização (ver Anexo II do Volume de Anexos Técnicos). De referir que se manteve a fonte sonora associada à queda de água modelada para a situação atual.

Tabela V.10 - Dados de tráfego rodoviário utilizados na fase de exploração – horizonte de projeto 2025.

ID	Via de Tráfego	Tráfego Médio Horário (TMH)						Velocidade (Km/h)	
		Período Diurno		Período Entardecer		Período Noturno			
		Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.
1	EN14 - SN 1	2895	143	1427	68	725	29	70	50
2	EN14 - SN 2	2902	143	1430	68	727	29	70	50
3	EN14 - SN 3	1570	92	775	44	394	19	70	50
4	EN13 - SN 1	1332	51	655	24	333	10	70	50
5	EN13 - SN 2	973	49	479	24	243	10	50	40
6	EN13 - SN 3	1118	49	550	24	280	10	50	40
7	EN13 - SN 4	1216	49	598	24	305	10	50	40
8	Rotunda 1	2514	98	1236	48	629	20	30	30
9	EN13 - NS 1	1218	49	599	24	305	10	50	40
10	EN13 - NS 2	1120	49	551	24	280	10	50	40
11	EN13 - NS 3	1037	49	510	24	259	10	70	50
12	EN14 - NS 1	1574	93	777	44	395	19	70	50
13	EN14 - NS 2	1199	51	589	24	300	10	70	50
14	EN13 - NS 3	2907	144	1433	69	729	29	70	50
15	Acesso local	356	0	174	0	88	0	35	-
16	Estação Este	23	1	11	0	6	0	30	30
17	Estação Oeste	27	2	13	1	7	0	30	30
18	Rotunda 2	587	2	288	0	148	0	30	30
19	Acesso Rotunda 2 - entrada este	359	2	176	0	90	0	40	30
20	Acesso Rotunda 2 - Saída Norte	145	0	71	0	37	0	40	-
21	Acesso Rotunda 2 - entrada norte	83	0	41	0	21	0	40	-
22	Acesso Rotunda 2 - oeste	78	0	38	0	20	0	30	-
23	Acesso Rotunda 2 - saída sul	199	0	98	0	50	0	40	-
24	Acesso Rotunda 2 - entrada sul	106	0	52	0	27	0	40	-
25	Acesso Rotunda 2 - saída este	204	2	100	0	51	0	40	30
26	Via projeto 1	101	0	50	0	26	0	40	-
27	Via projeto 2	62	0	30	0	16	0	40	-
28	Via projeto 3	92	0	45	0	24	0	40	-

ID	Via de Tráfego	Tráfego Médio Horário (TMH)						Velocidade (Km/h)	
		Período Diurno		Período Entardecer		Período Noturno			
		Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.
29	Via projeto 4	42	0	21	0	10	0	40	-
30	Via projeto 5	134	0	67	0	34	0	40	-

Tabela V.11 - Comparação dos níveis de pressão sonora obtidos na situação atual e no horizonte de projeto 2025.

Local de Avaliação	Indicador de Ruído	LAeq Situação Atual [dB(A)]	LAeq Horizonte de projeto 2025 [dB(A)]	Diferença Absoluta (LAeq SA 2019 - LAeq HP 2025) [dB(A)]
R1	Ln	58	56	2
	Lden	65	64	1
R2	Ln	54	51	3
	Lden	61	58	3
R3	Ln	52	51	1
	Lden	59	59	0

Na carta MT.07 e MT.08 (ver Anexo XI do Volume de Anexos Técnicos) são apresentados os mapas de ruído para o horizonte de projeto 2025 para os indicadores de ruído L_n e L_{den}, respetivamente.

Pela análise dos resultados apresentados na Tabela V.11 e pelos mapas de ruído é possível verificar que o projeto terá uma influência positiva nos recetores localizados a oeste do projeto, visto que os edifícios a construir de acordo com o projeto irão atuar como uma barreira à propagação do ruído gerado pela circulação do tráfego rodoviário na EN14, bem como nos novos acessos criados pelo projeto. Apesar de os impactes serem pouco significativos, prevê-se genericamente que os recetores sensíveis localizados a oeste do projeto sofram impactes positivos da construção do projeto, visto que em todos os recetores sensíveis avaliados houve uma redução dos níveis sonoros previstos.

Relativamente aos recetores sensíveis localizados a este do projeto, nomeadamente o Hotel Vianorte e os recetores sensíveis mais próximos da EN13 e EN14 irão sofrer impactes negativos devido ao aumento de tráfego rodoviário a circular nessas vias, bem como pelo aumento provocado pelo projeto. De acordo com os mapas de ruído avaliados, bem como pela analise do mapa de ruído elaborado para a situação atual (2019) verifica-se que estes recetores sensíveis já se encontram com níveis superiores aos valores limite aplicáveis, em alguns casos com níveis superiores a 5dB(A) aos valores limite. Pode-se concluir que o projeto poderá contribuir para um aumento pouco significativo dos níveis nestes recetores, no entanto, a ultrapassagem dos valores limite nestes recetores não é da responsabilidade do projeto.

Na Tabela V.12 é apresentado o tráfego rodoviário considerado no modelo para o horizonte de projeto de 2035 e na Tabela V.13 a comparação dos resultados obtidos com a situação atual de 2019. Na Carta MT.06 "Identificação das vias de tráfego nos horizontes de projeto 2025 e 2035",

que consta no Anexo II do Volume de Anexos Técnicos, são apresentadas as relações entre o ID da via e a sua localização. De referir que se manteve a fonte sonora associada à queda de água modelada para a situação atual.

Tabela V.12 - Dados de tráfego rodoviário utilizados na fase de exploração – horizonte de projeto 2035.

ID	Via de Tráfego	Tráfego Médio Horário (TMH)						Velocidade (Km/h)	
		Período Diurno		Período Entardecer		Período Noturno			
		Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.	Lig.	Pes.
1	EN14 - SN 1	3304	158	1629	75	830	32	70	50
2	EN14 - SN 2	3312	158	1632	75	832	32	70	50
3	EN14 - SN 3	1737	102	855	49	435	21	70	50
4	EN13 - SN 1	1575	56	777	26	397	11	70	50
5	EN13 - SN 2	1088	54	537	26	274	11	50	40
6	EN13 - SN 3	1339	54	660	26	337	11	50	40
7	EN13 - SN 4	1447	54	713	26	365	11	50	40
8	Rotunda 1	3047	108	1502	52	768	22	30	30
9	EN13 - NS 1	1450	54	714	26	365	11	50	40
10	EN13 - NS 2	1342	54	661	26	337	11	50	40
11	EN13 - NS 3	1183	54	583	26	297	11	70	50
12	EN14 - NS 1	1741	103	857	49	436	21	70	50
13	EN14 - NS 2	1369	56	675	26	344	11	70	50
14	EN13 - NS 3	3319	159	1636	76	833	32	70	50
15	Acesso local	392	0	194	0	98	0	35	-
16	Estação Este	25	1	13	0	7	0	30	30
17	Estação Oeste	30	2	14	1	7	0	30	30
18	Rotunda 2	897	2	441	0	226	0	30	30
19	Acesso Rotunda 2 - entrada este	487	2	240	0	123	0	40	30
20	Acesso Rotunda 2 - Saída Norte	251	0	123	0	63	0	40	-
21	Acesso Rotunda 2 - entrada norte	159	0	78	0	40	0	40	-
22	Acesso Rotunda 2 - oeste	148	0	74	0	38	0	30	-
23	Acesso Rotunda 2 - saída sul	347	0	171	0	87	0	40	-
24	Acesso Rotunda 2 - entrada sul	177	0	86	0	44	0	40	-
25	Acesso Rotunda 2 - saída este	225	2	110	0	57	0	40	30
26	Via projeto 1	159	0	78	0	40	0	40	-
27	Via projeto 2	92	0	45	0	23	0	40	-
28	Via projeto 3	137	0	67	0	34	0	40	-
		39	0	18	0	10	0	40	-
30	Via projeto 5	209	0	104	0	53	0	40	-

Tabela V.13 - Comparação dos níveis de pressão sonora obtidos na situação atual e no horizonte de projeto 2035.

Local de Avaliação	Indicador de Ruído	LAeq Situação Atual [dB(A)]	LAeq Horizonte de projeto 2035 [dB(A)]	Diferença Absoluta (LAeq SA 2019 - LAeq HP 2025) [dB(A)]
R1	Ln	58	56	2
	Lden	65	64	1
R2	Ln	54	51	3
	Lden	61	58	3
R3	Ln	52	52	0
	Lden	59	60	1

Na carta MT.09 e MT.10 são apresentados os mapas de ruído para o horizonte de projeto 2035 para os indicadores de ruído L_n e L_{den}, respetivamente (ver Anexo XI do Volume de Anexos Técnicos).

Pela análise dos resultados apresentados na Tabela V.13 e pelos mapas de ruído é possível verificar que o projeto irá manter os impactes positivos nos recetores designados por R1 e R2 e haverá impactes negativos no local designado R3, no entanto os impactes positivos e negativos são pouco significativos.

Tal como no horizonte de projeto de 2025, no **horizonte** de **projeto 2035** prevê-se que os impactes **positivos** ou **negativos** nos recetores sensíveis localizados a oeste do projeto sejam **pouco significativos**.

Relativamente aos recetores sensíveis localizados a este do projeto, no horizonte de projeto de 2035 é possível retirar as mesmas conclusões do horizonte de projeto 2025.

De forma geral, o projeto irá gerar **impactes positivos** e **negativos pouco significativos** nos recetores sensíveis nas proximidades, isto porque os impactes positivos gerados em alguns recetores não são suficientes para diminuir os níveis sonoros de forma a que estes recetores cumpram os valores limite aplicáveis, nomeadamente no local designado R1 e os impactes negativos, por seu lado, também não afetam os recetores sensíveis de forma a que estes ultrapassem os valores limites aplicáveis, como por exemplo no R3. Em relação aos recetores sensíveis localizados a este do projeto e que já se encontram com níveis superiores aos valores limite, estes irão sofrer **impactes negativos**, no entanto, estes impactes prevêem-se também eles **pouco significativos**.

Refira-se, ainda, que os valores apresentados incluem margens de incerteza inerentes a qualquer modelo previsional, podendo naturalmente observar-se desvios, dada a variabilidade intrínseca de alguns dos parâmetros que concorrem para os campos sonoros apercebidos num determinado local. Estes factos devem ser devidamente tidos em conta na interpretação dos resultados obtidos, levando a considerar recomendável a confirmação das previsões efetuadas através de ações de monitorização do ruído após a entrada em funcionamento do projeto em análise.

Na Tabela V.14 e Tabela V.15 é apresentada a síntese dos impactes provocados pelo projeto para os horizontes de projeto 2025 e 2035, respetivamente.

Tabela V.14 - Síntese dos impactes provocados pelo fator ambiental ruído na fase de exploração para o horizonte de projeto 2025.

Impactes / Ações	Efeitos na saúde humana e na fauna
Ruído gerado pelo projeto (tráfego) – recetores localizados a oeste	Positivos Magnitude reduzida Pouco Significativos
Ruído gerado pelo projeto (tráfego) – recetores localizados a este	Negativos Magnitude reduzida Pouco Significativos

Tabela V.15 - Síntese dos impactes provocados pelo fator ambiental ruído na fase de exploração para o horizonte de projeto 2035.

Impactes / Ações	Efeitos na saúde humana e na fauna
Ruído gerado pelo projeto (tráfego) – recetores R2 e R3 e recetores localizados a oeste	Positivos Magnitude reduzida Pouco Significativos
Ruído gerado pelo projeto (tráfego) – Recetor R1 e recetores localizados a este	Negativos Magnitude reduzida Pouco Significativos

V.17. RESÍDUOS

A gestão adequada dos resíduos gerados pela construção e exploração do Fuse Valley constitui um aspeto fundamental da sustentabilidade do Projeto.

V.17.1.Fase de Construção

Tratando-se de um Projeto de Loteamento em que a ocupação dos lotes será faseada, considera-se que as ações suscetíveis de provocar impactes se irão repetir em cada uma das fases previstas.

A produção de resíduos, na fase de construção do Loteamento, resultará das seguintes atividades:

- Instalação do estaleiro e infraestruturas de apoio;
- Limpeza e desmatação da área de intervenção;
- Decapagem do solo;
- Remoção do pavimento existente na parte sul;
- Movimentação de terras e terraplenagem;
- Abertura de caboucos, valas para instalação das infraestruturas;
- Construção dos passeios, estacionamentos e pavimentação dos acessos;
- Implantação de espaços verdes;

- Desmonte do estaleiro e limpeza final da área.

Os solos e rochas não contaminados apenas serão considerados resíduos se não puderem ser reutilizados em obra.

A utilização de maquinaria pesada, nomeadamente escavadoras, martelos e outros equipamentos de construção civil, vai originar um conjunto de resíduos associados a operações de manutenção e trasfega de combustíveis, na maioria dos casos com características perigosas. As operações de manutenção regular serão efetuadas nos estaleiros-sede das empresas de construção, podendo ocorrer em obra em alguma situação imprevista.

Os resíduos eventualmente gerados em situações imprevistas atrás descritas englobarão:

- Óleos de motores, transmissões e lubrificações usados (LER 13 02*);
- Materiais absorventes (desperdícios) contaminados com hidrocarbonetos (LER 15 02 02*);
- Solos e rochas contendo substâncias perigosas (17 05 03*), no caso de ocorrer algum derrame.

Os trabalhos de construção das estruturas associadas ao Projeto originarão diferentes tipologias de resíduos, entre as quais as seguintes:

- Embalagens de papel e cartão (LER 15 01 05);
- Embalagens de plástico (LER 15 01 02);
- Embalagens compósitas (LER 15 01 05);
- Embalagens contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas (15 01 10*);
- Betão (LER 17 01 01);
- Misturas de betão, tijolos, ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos, sem substâncias perigosas (17 01 07);
- Madeira (LER 17 02 01);
- Ferro e aço (LER 17 04 05);
- Plástico (LER 17 02 03);
- Misturas de resíduos de construção e demolição não abrangidas em 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03 (LER 17 09 04).

Por fim, serão ainda produzidos resíduos equiparados a domésticos, com origem nas instalações sociais do estaleiro. Estes serão essencialmente resíduos biodegradáveis (restos de comida) e embalagens (plástico, cartão, tetra-pack e metais).

- Resíduos biodegradáveis de cozinhas e cantinas (20 01 08);
- Mistura de resíduos urbanos ou equiparados (LER 20 03 01);
- Resíduos de embalagens de papel e cartão (15 01 01);
- Embalagens de plástico (LER 15 01 02);
- Embalagens de metal (LER 15 01 04).

Os resíduos gerados nas várias fases de ocupação do loteamento serão semelhantes e correspondem, na prática, aos resíduos mencionados anteriormente.

Estes resíduos poderão ser temporariamente armazenados no estaleiro, em local definido para o efeito, designado por parque de resíduos, devendo estar devidamente organizados e acondicionados em função da sua tipologia e graus de perigosidade. Posteriormente, serão encaminhados para o destino final adequado, privilegiando-se as operações de reutilização e reciclagem. Todas as operações de gestão de resíduos deverão ser efetuadas por operadores devidamente licenciados para o efeito.

O impacte resultante da produção de resíduos nesta fase será **negativo** e **direto.** Considera-se que o impacte gerado terá **magnitude reduzida** pois não é previsível que as quantidades de resíduos geradas afetem, de forma significativa, a capacidade dos sistemas de gestão existentes, sendo **temporário** limitando-se ao período de duração das obras. Atendendo a que todos os resíduos serão geridos por operadores licenciados para o efeito, e que se procurará, sempre que possível a sua valorização, consideram-se o impacte **pouco significativo**.

Adicionalmente, poderão ser adotadas as medidas de minimização adequadas, nomeadamente através da correta identificação dos resíduos no Parque de Resíduos, o que facilitará a gestão dos resíduos em obra, promovendo a sua correta separação e acondicionamento. A gestão de resíduos será orientada por um plano de prevenção e gestão de resíduos de construção a desenvolver na fase seguinte do Projeto.

No quadro seguinte resume-se os impactes previstos na fase de construção sobre os resíduos:

Quadro V.26 – Síntese dos principais impactes das ações do projeto sobre os resíduos, fase de construção

Impactes / Ações	Produção de resíduos de construção e demolição
Construção do loteamento e edifícios	Negativo Magnitude moderada Pouco Significativo

V.17.2.Fase de Exploração

Os resíduos produzidos na fase de exploração resultarão das seguintes atividades:

- dos processos administrativos;

- da utilização das instalações sanitárias/sociais;

- das atividades de limpeza de toda a área;

- da manutenção das áreas verdes.

Na **fase de exploração**, as tipologias de resíduos geradas serão essencialmente resíduos equiparados a domésticos, pelo que a sua recolha deverá ser frequente nomeadamente no que se refere aos resíduos orgânicos com origem nos refeitórios/restaurantes e copas que possam existir nos diferentes lotes. Estas áreas serão ainda responsáveis pela produção de resíduos de

embalagens. Poderá ainda haver produção pontual de "monstros" domésticos constituídos por mobiliário fora de uso e resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos.

Assim prevêem-se as seguintes tipologias:

- Resíduos biodegradáveis de cozinhas e cantinas (20 01 08);
- Resíduos biodegradáveis de jardins e parques (20 02 01);
- Mistura de resíduos urbanos ou equiparados (LER 20 03 01);
- Monstros (LER 20 03 07);
- Resíduos de equipamento elétrico e eletrónico (LER 16 02)
- Resíduos de embalagens de papel e cartão (15 01 01);
- Embalagens de plástico (LER 15 01 02);
- Embalagens de metal (LER 15 01 04).

Durante a fase de exploração, a recolha dos RSU (fração reciclável e indiferenciados) poderá ser efetuada pelos serviços municipais ou outro operador licenciado. No que respeita à produção de outras tipologias de resíduos, como os resultantes da manutenção dos espaços verdes, monstros domésticos e resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos, também deverão ser contratados operadores licenciados para a sua gestão, privilegiando-se sempre as operações de valorização. Assim, no respeitante aos resíduos, considera-se que o impacte da sua produção é **negativo**, **direto**, de **magnitude moderada** pois será **permanente** enquanto o Projeto estiver em funcionamento, sendo a sua significância atenuada pelo facto de estes resíduos poderem ser, na sua maioria, valorizados, considerando-se o impacte **pouco significativo**.

Havendo a intenção do promotor de obter a certificação LEED, terá inerente uma preocupação acrescida com a gestão de resíduos devendo adotar práticas com vista à prevenção da produção e correta triagem e gestão dos resíduos produzidos. Estas boas práticas contribuem igualmente para a redução da significância do impacte da produção de resíduos.

Por consulta à base de dados da Agência Portuguesa do Ambiente conclui-se que existem disponíveis operadores de gestão de resíduos licenciados para todas as tipologias que se prevê que sejam produzidas no local.

No quadro seguinte resumem-se os impactes da produção de resíduos na fase de exploração do Fuse Valley:

Quadro V.27 – Síntese dos principais impactes das ações do projeto sobre os resíduos, fase de exploração

Impactes / Ações	Produção de resíduos urbanos ou equiparáveis e outros fluxos de resíduos
Funcionamento do Fuse Valley	Negativo Magnitude moderada Pouco Significativo

V.18. IMPACTES CUMULATIVOS

A análise de impactes cumulativos deve considerar os impactes que resultam do projeto em associação com a presença de outros projetos, existentes ou previstos.

No caso em análise, os impactes cumulativos resultarão do funcionamento do Projeto proposto em simultâneo com as atividades antrópicas presentes na envolvente, resultantes dos aglomerados urbanos, das áreas empresariais, das atividades florestais e agrícolas e da a rede viária existente, com enorme destaque para a Via Norte (Estrada Nacional 14 – N14).

Tal como referido o projeto está integrado numa área onde as principais fontes de poluentes atmosféricos estão associadas ao tráfego rodoviário a circular na EN13 e EN14 e desta forma os impactes gerados pelo projeto são cumulativos com os impactes provocados pelas principais vias de tráfego rodoviário.

Contudo, é expectável que o projeto gere impactes positivos em algumas áreas na envolvente, diminuindo os impactes provocados atualmente pelas vias de tráfego rodoviário referidas, nomeadamente ao nível da redução de ruído para os recetores a poente e melhoria das condições de acessibilidade a estes aglomerados.

No que diz respeito à geologia, geomorfologia e recursos minerais, poderá considerar-se que ao longo do tempo e devido à implementação de sucessivas infraestruturas na área, haja uma remoção gradual do solo de cobertura e, nalguns casos, da camada superficial do substrato sedimentar. Estas ações tomam maior importância à medida que a ocupação da envolvente aumente, embora sempre com uma relevância relativamente reduzida.

No que se refere aos impactes cumulativos do projeto, para os recursos hídricos superficiais, ao nível quantitativo, poderemos dizer que à medida que sejam implantados novos projetos com novas áreas construtivas/cobertas, as linhas de água poderão tornar-se mais vulneráveis às condições de drenagem das áreas impermeabilizadas sobre a superfície do terreno.

Ao nível da qualidade da água superficial, esta poderá estar dependente, não só do que se relaciona diretamente com o projeto, alvo deste estudo, mas também sob influência de outros potenciais focos poluentes existentes na envolvente. Assim, a alteração da qualidade da água superficial poderá estar também dependente das unidades industriais/empresariais da envolvente próxima, da atividade agrícola, do funcionamento das vias de acesso bem como da presença dos aglomerados populacionais.

No que se refere aos recursos hídricos subterrâneos, ao nível quantitativo, poderemos dizer que à medida que sejam implantados novos projetos com novas áreas construtivas/cobertas, os aquíferos poderão tornar-se mais vulneráveis às condições de recarga devido ao aumento das áreas impermeabilizadas sobre a superfície do terreno.

Sempre que, dos projetos, advenha a execução de furos verticais para suprir as necessidades de água, deverá ser considerado como impacte cumulativo o rebaixamento do nível freático como consequência de uma hipotética sobre-exploração do meio hídrico subterrâneo na envolvente do projeto.

Ao nível da qualidade das águas subterrâneas esta estará dependente, não só do que se relacione diretamente com as atividades desenvolvidas na área onde se localiza o projeto, mas também sob influência de outras que se desenvolvem na sua envolvente e que, de acordo com as suas características, também podem provocar o mesmo tipo de alteração na qualidade da água subterrânea. Na envolvente da área do projeto, a alteração da qualidade da água poderá estar

dependente da existência das unidades industriais/empresariais, das vias de acesso, da presença dos aglomerados populacionais e, em menor escala, da presença de fossas sépticas e/ou sumidouras que, devido ao facto de gerarem as mesmas ações e poderem produzir o mesmo tipo de impactes ao nível da qualidade dos recursos hídricos subterrâneos, poderão ser considerados como impactes cumulativos.

Atendendo a que a envolvente do território onde o Projeto se pretende instalar encontra-se humanizada e ocupada, considera-se que esta incute um regime de perturbação constante ao meio natural e sistemas ecológicos. Neste contexto, tendo em consideração a pressão que o Projeto vai exercer sobre os sistemas ecológicos, o contributo que este presta em termos de cumulatividade de impactes é perfeitamente negligenciável.

Tal como já referido, o projeto está integrado numa área onde as principais fontes de ruído estão associadas ao tráfego rodoviário a circular na EN13 e EN14 e desta forma os impactes gerados pelo projeto são cumulativos com os impactes provocados pelas principais vias de tráfego rodoviário.

Contudo, é expectável que o projeto gere impactes positivos em algumas áreas na envolvente, diminuindo os impactes provocados atualmente pelas vias de tráfego rodoviário referidas.

V.19. SÍNTESE DE IMPACTES

Na matriz seguinte apresenta-se a síntese dos impactes analisados nos pontos anteriores, ponderados de acordo com os critérios enumerados no ponto V.1.

Esta matriz permite identificar as ações do Projeto mais impactantes e os fatores ambientais mais afetados. Pela análise da matriz de impactes verifica-se que as ações com maior incidência negativa sobre o meio ambiente e socioeconomia ocorrerão durante a fase de construção e quando se verifica a afetação permanente dos fatores ambientais.

Pela matriz de impactes apresentada verifica-se que, no somatório global, os impactes gerados pelo projeto são francamente positivos, considerando-se que a implementação do mesmo favorece o desenvolvimento sustentável do concelho.

Quadro V.28 – Matriz Síntese de Impactes

MATRIZ DE AVALIAÇÃO DA SIGNIFICÂNCIA DOS IMPACTES AMBIENTAIS

Descritor	IMPACTE AMBIENTAL	Acção do projecto motivadora do impacte	CRITÉRIOS						Somatório
			P	M	D	Pr	I		
Clima e alterações climáticas	Alterações das condições microclimáticas locais	Desmatação e movimentação de terras	-1	2	1	1	2	-4	
	Balanço de carbono (emissões vs sumidouros)	Desmatação e funcionamento de veículos e maquinaria da obra	-1	2	1	1	2	-4	-8
	Contributo para o cumprimento da EMAAC do concelho	Conceção dos edifícios/ aplicação principios bioclimáticos/mobilidade sustentável	1	5	3	9	5	675	
	Alterações das condições microclimáticas locais	Estrutura verde proposta dentro e fora dos lotes	1	2	3	9	5	270	945
Qualidade do Ar	Aumento da carga poluente resultado das atividades construtivas	Desmatação, escavação e movimentação de terras, funcionamento motores	-1	2	1	1	2	-4	-4
	Aumento da carga poluente (NO_2) resultado do tráfego gerado na Fuse Valley	Tráfego rodoviário gerado pelos funcionários, fornecedores e clientes	-1	2	3	9	2	-108	-108
Geologia, Geomorfologia e Recursos Geológiccos	Aumento da erosão em consequência da escavação do substrato geológico	Desmatação e decapagem da camada de alteração superficial do substrato geológi	-1	2	1	1	2	-4	
	Movimentos de vertente	Escavação, terraplanagens e fundações dos edifícios;	-1	2	1	1	2	-4	
	Alteração da estabilidade do substrato rochoso	Escavação, terraplanagens e fundações dos edifícios / Alteração da morfologia loca	-1	2	1	1	2	-4	-12
	Aumento da erosão do substrato sedimentar	Circulação de pessoas e veículos	-1	2	3	9	2	-108	-108
Solos	Alteração das carateristicas físicas/degradação	Instalação do estaleiro	-1	2	1	1	1	-2	
		Escavação e movimentação de terras	-1	5	1	1	2	-10	
	Exposição a agentes erosivos	Escavação e movimentação de terras	-1	2	1	1	2	-4	
	Poluição /Contaminação	Funcionamento do estaleiro e actividades construtivas de carácter geral	-1	2	1	1	2	-4	-20
		Circulação de pessoas e veículos/ Funcionamento do Fuse Valley	-1	2	1	9	1	-18	-18
Recursos hídricos superficiais	Alteração da qualidade da água superficial	Escavação/Movimentação de terras	-1	2	1	1	2	-4	
	Aumento da drenagem superficial	Escavação/remoção da camada superficial	-1	2	1	1	2	-4	
	Alteração do caudal do rio Leça	Escavação / bombagem das águas	-1	5	1	1	2	-10	
	Alteração da qualidade da água superficial por derrames acidentais	Circulação e funcionamento de veículos e equipamentos na fase de construção	-1	2	1	1	2	-4	-22
		Circulação e estacionamento de veículos / Produção de águas residuais	-1	2	1	1	2	-4	
	Alteração da qualidade da água superficial devido a cheias e inundações	Circulação e estacionamento de veículos / Produção de águas residuais	-1	2	1	1	2	-4	
	Aumento do caudal dio rio Leça	Descarga das águas pluviais	-1	2	3	9	2	-108	
	Afetação dos usos da água devido à alteração qualidade	Circulação e estacioanmento de veículos / Produção de águas residuais	-1	2	1	1	2	-4	-120
Recursos hídricos Subterrâneos	Diminuição da recarga do aquífero	Desmatação e remoção do horizonte de alteração	-1	5	1	1	2	-10	
		Movimentação de máquinas e equipamentos, deposito de materiais e pavimentaçã	-1	5	1	1	2	-10	
	Diminuição da qualidade da água por derrames acidentais	Manuseamento de substâncias poluentes do funcionamento veículos e máquinas	-1	2	1	1	2	-4	
	Afetação do nível freático	Construção de caves	-1	5	1	1	2	-10	-34
		Consumo de água a partir de captações subterrâneas para o funcionamento (rega)	-1	5	3	9	2	-270	
		Existência das caves	-1	2	3	9	5	-270	
	Diminuição da qualidade da água por derrames acidentais	Derrames acidentais durante o funcionamento	-1	2	1	1	2	-4	
	Afetação do uso devido ao rebaixamento do nivel freático	Construção de caves induz rebaixamento do nível freatico	-1	2	3	9	5	-270	
	Afetação do uso devido à alteração da qualidade da água	Derrames acidentais durante o funcionamento	-1	2	1	1	2	-4	-818
Sistemas Ecológicos	Degradação dos sistemas ecológicos	Desmatação e decapagem / circulação de pessoas e veículos	-1	2	1	1	2	-4	
	Perturbação dos sistemas ecológicos	Atividades construtivas de carácter geral	-1	2	1	1	2	-4	-8
	Perturbação dos sistemas ecológicos	Funcionamento do Fuse Valley	-1	2	3	9	2	-108	-108
Paisagem	Diminuição da qualidade cénica da paisagem durante a construção	Alteração da ocupação do solo e inclusão de elementos contrastantes e intrusivos	-1	2	1	1	2	-4	-4
	Alteração do carácter da área de intervenção	Presença de um Projeto de elevada qualidade arquitetonica	1	2	3	9	5	270	
	Elevada diferença de cotas dos edifícios propostos com os da envolvente	Diferença de cotas da proposta com os edificios existentes na envolvente	-1	2	3	9	2	-108	
	Aumento dos espaços verdes com qualidade paisagística	Disponibilização de áreas verdes de utilização coletiva	1	5	3	9	5	675	
	Aumento da harmonia paisagística entre as duas margens do rio Leça	Concretização das áreas verdes propostas	1	3	3	9	10	810	1643
Património arqueológico e arquitetonico	Afetação de património documentado	Desmatação/Escavação e movimentação de terras/atividades construtivas em gera	-1	2	1	1	2	-4	
	Afetação do património desconhecido	Desmatação/Escavação e movimentação de terras/atividades construtivas em gera	-1	_	_	_	5	-5	-9
Território	Afetação de condicionantes legais	Obras de implementação do projeto	-1	2	3	9	2	-108	-108
	Concretização da estratégia territorial prevista para o concelho	Implementação e funcionamento da área de atividades económica prevista	1	5	3	9	9	1215	
	Indução de novas dinâmicas de desenvolvimento	Funcionamento do Fuse Valley	1	5	3	9	6	810	2025
Tráfego e acessibilidades	Afetação do tráfego e acessibilidades na envolvente	Trasporte de pessoas, equipamentos e materiais associados à obra	-1	2	1	1	2	-4	
	Constrangimentos à circulação nas vias afetadas	Construção das acessibilidades	-1	5	1	1	3	-15	-19
	Afetação do tráfego e acessibilidades na envolvente	Tráfego gerado pelo funcionamento	-1	5	3	9	2	-270	
	Replicação do modelo de mobilidade sustentável em outros pontos do concell	Tráfego gerado pelo funcionamento	1	5	3	9	2	270	0
Socioeconomia	Criação/manutenção de postos de trabalho na obra	Trabalhos de conceção e construção	1	5	1	1	2	10	
	Dinamização das atividades económicas locais	Materiais, bens e serviços necessários durante a execução da obra	1	5	1	1	2	10	20
	Criação de postos de trabalho para o funcionamento do Fuse Valley	Funcionamento das empresas do Loteamento	1	12	3	9	11	3564	
	Promoção da formação e conhecimento	Funcionamento da Fundação José Neves	1	12	3	9	9	2916	
	Dinamização das atividades económicas locais	Bens e serviços necessários ao funcionamento/Sinergiastecido empresarial	1	12	3	9	9	2916	6480
Saúde Humana	Afetação dos determinantes sociais e económicos da saúde humana	Criação de postos de trabalho e dinamização da economia local na fase de obra	1	5	1	1	2	10	
	Afetação dos determinantes ambientais da saúde humana	Emissão de ruído, poeiras, degradação paisagística na fase de obra	-1	5	1	1	3	-15	-5
	Afetação dos determinantes sociais e económicos da saúde humana	Criação de emprego e dinamização da economia local durante o funcionamneto	1	12	3	9	9	2916	
	Afetação dos determinantes de acesso aos serviços e estilos de vida	Serviços disponibilizados aos colaboradores/espaços verdes/FJN	1	5	3	9	6	810	
	Afetação dos determinantes ambientais da saúde humana	Emissão de ruído, poluentes atmosféricos e efluentes durante do funcionamento	-1	5	3	9	2	-270	3456
Ambiente Sonoro	Efeitos na saúde humana e na fauna	Ruído emitido durante as obras: tráfego e funcionamento das máquinas	-1	2	1	1	3	-6	-6
	Efeitos na saúde humana e na fauna - Recetores R2, R3 e localizados a oeste	Ruído resultante do tráfego	1	2	3	9	2	108	
	Efeitos na saúde humana e na fauna- Recetores R1 e localizados a este	Ruído resultante do tráfego	-1	2	3	9	2	-108	0
Resíduos	Produção de residuos de construção e demolição	Atividades construtivas de caráter geral	-1	5	1	1	2	-10	-10
	Produção de residuos equiparados a urbanos e outras tipologias	Resíduos resultantes do funcionamneto do Fuse Valley	-1	5	3	9	2	-270	-270

Legenda: P – Potencial; M – Magnitude; D-Duração; Pr – Prazo; I – Importância

VI. IDENTIFICAÇÃO DE RISCOS

No sentido de dar cumprimento ao regime de avaliação de impacte ambiental no que respeita aos riscos de acidentes graves ou catástrofes aos quais o projeto possa ser vulnerável foi adotada a seguinte abordagem metodológica:

- análise da existência de potenciais riscos associados à construção e exploração do Projeto, incluindo a análise do enquadramento do Projeto nos regimes legais referidos no n.º 9 do Anexo V do regime jurídico de avaliação de impacte ambiental, nomeadamente no Decreto-Lei n.º150/2015, de 5 de agosto, e no Decreto-Lei n.º30/2012, de 9 de fevereiro – identificando os riscos inerentes ao Projeto;

- análise da localização do Fuse Valley à luz do Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI) e do Plano Municipal de Emergência e Proteção Civil (PMEPC), nos aspetos considerados relevantes para o projeto em causa – identificando os riscos exteriores ao Projeto, que o possam afetar e para os quais o mesmo possa contribuir.

Riscos inerentes à construção e exploração do projeto

A abordagem sistemática dos vários descritores ambientais permitiu a identificação de potenciais riscos associados à construção e ao exploração do projeto.

Um dos riscos ambientais relacionado com a construção e exploração do Fuse Valley é o risco de derrames acidentais de combustíveis ou outras substâncias poluentes.

Durante a **fase de construção** as principais ações que se considera que poderão representar riscos ambientais estão associadas aos trabalhos normais de construção civil e à utilização de viaturas e equipamentos com potencial contaminação dos solos e recursos hídricos, nomeadamente devido a derrames acidentais de substâncias perigosas (por exemplo óleos e combustíveis), aspeto que foi analisado nos pontos anteriores referentes aos recursos hídricos e solos. Como foi referido nas análises anteriores trata-se de situações pontuais, que poderão ser evitadas pela adoção de boas práticas ambientais em obra, e minimizadas pela existência no local de meios que permitam controlar derrames acidentais.

As principais ações indutoras de riscos ambientais, na fase de construção, são:

- Derrames de hidrocarbonetos (óleos e combustíveis) de maquinaria afeta à obra;
- Derrames acidentais de substâncias perigosas nas zonas de armazenagem de produtos e materiais em obra (estaleiro);
- Incêndio no local de armazenamento de substâncias tóxicas e perigosas.

A realização das operações programadas de manutenção de veículos e maquinaria e a adoção de procedimentos adequados para a armazenagem de substâncias potencialmente poluentes e para o abastecimento de combustíveis, bem como a existência de meios que permitam um controlo rápido e eficaz de qualquer derrame acidental de substâncias perigosas no meio ambiente ou algum incêndio, são medidas fundamentais para diminuir este tipo de riscos ambientais em obra.

A manutenção e estado dos equipamentos de obra é controlada no âmbito do Plano de Segurança e Saúde da Obra.

As condições de armazenamento dos combustíveis e outras substâncias poluentes será controlada no âmbito do Plano de Gestão Ambiental da obra (PGA) a desenvolver pelo empreiteiro responsável.

O Plano de Gestão Ambiental da obra (PGA) contemplará procedimentos de resposta a emergências ambientais como derrames ou incêndios.

O Fuse Valley situa-se à margem de uma via rodoviária municipal atualmente com elevado fluxo de tráfego podendo existir o risco de acidentes rodoviários. Assim, a utilização desta via por veículos pesados afetos às obras de construção do Projeto poderá tornar este risco mais relevante na fase de construção. Neste contexto, a entrada e saída de veículos da obra na EN14 deverá ser devidamente assinalada, devendo ser elaborado um plano de sinalização temporária, devidamente aprovado pelas entidades competentes, neste caso a Infraestruturas de Portugal. As ações de sinalização e a sensibilização dos trabalhadores envolvidos poderá assim permitir minimizar os riscos de acidentes rodoviários associadas à existência da obra.

O risco de acidentes rodoviários deverá estar contemplado no Plano de Segurança, sendo articulado, nos aspetos aplicáveis, com o PGA.

Na **fase de exploração** do Fuse Valley, deverão ser estabelecidas e divulgadas junto dos colaboradores de todas as unidades que aí se instalem, nomeadamente dos que estejam afetos à manutenção das estruturas, as regras de manuseamento e utilização de substâncias potencialmente poluentes. Em caso de derrames deverão existir materiais absorventes que permitam um rápido controlo da situação. Os materiais utilizados para conter o derrame assim como os solos ou outros materiais contaminados deverão ser colocados em recipientes estanques e enviados para tratamento por operadores licenciados para o efeito.

O loteamento em análise destina-se essencialmente à instalação de empresas de serviços (escritórios), algum comércio, uma fundação e um hotel. Neste contexto, não é expetável a localização de empresas enquadráveis no regime de prevenção de acidentes graves que envolvem substâncias perigosas (Decreto-Lei n.º 150/2015, de 5 de agosto), nem as atividades se enquadram no âmbito do Decreto Lei n.º 30/2012, de 9 de fevereiro.

Riscos inerentes à localização/envolvente ao Projeto

No âmbito das condicionantes associadas ao ordenamento do território, foi consultada a **Carta de Perigosidade de Incêndio Florestal** que integra o PMDFCI em vigor na área e que foi transposta para a Planta de Condicionantes do PDM em vigor. De acordo com o extrato apresentado, na situação atual, dentro do limite da área de intervenção do Projeto surgem áreas classificadas com perigosidade muito alta e média (ver Planta IX.2.2 do Anexo IX do Volume de Anexos Técnicos). Na área de implantação das edificações, por se tratar de solo urbano, considera-se que a implementação do Projeto eliminará a perigosidade potencial por alterar totalmente a ocupação do solo. Na envolvente, o Projeto de paisagismo considerará as questões referentes a este risco, garantindo a gestão da área de forma a controlar o risco de incêndio florestal. De igual forma, no âmbito do licenciamento das edificações, será evidenciado o cumprimento do Regulamento Técnico de Segurança Contra Incêndios em Edifícios, situação já verificada no âmbito do plano de acessibilidades do loteamento. Considera-se que o **risco de incêndio florestal para o Projeto é pouco significativo.**

Foram ainda analisados os **riscos incidentes na área envolvente identificados pelo serviço de proteção civil municipal e disponibilizados no site do município de Matosinhos** e que se consideram poder ter significado para o projeto em análise.

Assim do total de riscos naturais e tecnológicos apresentados apenas se consideraram os seguintes riscos:

- incêndios florestais;

- cheias e inundações;

- acidentes com empresas Seveso;

- acidentes rodoviários;

- acidentes com transportes de mercadorias perigosas;

No que respeita os risco de incêndio florestal, o mesmo já foi abordado anteriormente.

Relativamente ao **risco de cheias e inundações**, a área de intervenção localiza-se na margem direita do rio Leça, sobrepondo-se em parte ao limite de zonas ameaçadas pelas cheias assinaladas na planta da Reserva Ecológica Nacional (REN) em vigor. Apesar disso, á área que conterá edificações está fora deste limite não sendo expetável que seja afetada. Adicionalmente, o projeto de paisagismo pensado para a área, dará continuidade, na margem direita, às intervenções que já foram efetuadas na margem esquerda no âmbito do projeto intermunicipal do Leça e que contribuirá para melhorar as condições de drenagem da linha de água, nomeadamente através da limpeza da área (remoção de resíduos, árvores mortas, infestantes e remoção criteriosa de silvados), estabilização das margens e promoção da vegetação ripícola. Adicionalmente, a área pavimentada existente será removida, limitando-se a impermeabilização às áreas classificadas como solo urbano. Nesta situação considera-se que será promovida na área a infiltração natural das águas pluviais, contribuindo para o não agravamento do risco de cheias e inundações.

A existência, no concelho de Matosinhos, de **indústrias Seveso**, e portanto suscetíveis a acidentes graves envolvendo substâncias perigosas, poderá induzir um risco acrescido nas atividades da envolvente. No caso em apreço, dado que as indústrias Seveso identificadas se situam no litoral a grande distância da área de intervenção, não é expetável que possam interferir como Projeto.

No que respeita à suscetibilidade a **acidentes rodoviários**, não foi fornecida a cartografia de risco do PMEPC mas a proximidade do Projeto à EN14, via de elevado fluxo de tráfego, faz antever que estra via possa apresentar suscetibilidade a este risco. No entanto, atendendo a que o Projeto desenvolveu um plano de acessibilidades com vista a assegurar boas condições de circulação e segurança nos acessos à área, não é expetável que o mesmo possa contribuir para aumentar a incidência de acidentes rodoviários.

O **risco de acidentes com transporte de mercadorias perigosas**, está associado à existência de zonas industriais e a postos de combustível. No limite da área encontra-se um posto de combustível, pelo que se pode concluir pela existência desta suscetibilidade na área. No entanto, atendendo a que essa instalação possui procedimentos de segurança próprios e a sua existência está contemplada no PMEPC de Matosinhos, considera-se que o risco existente estará sob controlo, havendo orientações e procedimentos próprios de atuação pelas entidades, caso se verifique algum acidente.

VII. IMPACTE DO PROJETO SOBRE O CLIMA E VULNERABILIDADE DO PROJETO ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

De acordo com a ficha climática de Matosinhos integrada na Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas, é expectável que, na região de Matosinhos, ocorra uma diminuição da precipitação média anual, um aumento da temperatura média anual, em especial das temperaturas máximas, diminuição do número médio de dias de geada, subida do nível médio da água do mar e aumento dos fenómenos extremos de precipitação.

A análise dos impactes do projeto sobre o clima e vulnerabilidade do Projeto às alterações climáticas poderá ser efetuada sob o ponto de vista da mitigação e da adaptação, ou seja, a influência do projeto no clima, nomeadamente pela sua contribuição para as emissões de gases com efeito estufa e promoção de sumidouros de carbono, por outro lado, o impacte das alterações climáticas no projeto, avaliando-se a necessidade de eventuais medidas de adaptação.

No que respeita à contribuição do Projeto para as emissões de gases com efeito estufa, traduzidos em emissões de CO_2 equivalente, pretende-se perceber qual a contribuição do Projeto para a concentração global. Atendendo a dimensão do Projeto considera-se que a contribuição do mesmo para a concentração global de CO_2 equivalente é insignificante. Esta análise facilmente é compreensível à luz dos dados mais recentes do Inventário Nacional das Emissões Atmosféricas (referentes a 2017), por concelho, com base nos quais se conclui que as emissões de CO_2 equivalente de todo o concelho de Matosinhos representam cerca 2,14% das emissões nacionais. A nova área empresarial, prevendo apenas 6 lotes para serviços/comércio, não deverá ter um peso significativo no total do concelho, atendendo à existência atual de um grande número de indústrias na área do município. Adicionalmente o Projeto prevê várias medidas com vista à diminuição do seu impacte ambiental, nomeadamente no que se refere à promoção da mobilidade sustentável e redução das emissões atmosféricas, como sejam as que viabilizam as certificações LEED e WELL e a construção de edifícios "Nearly Zero Energy Buinding (NZEB)". Estes edifícios combinam eficiência energética e produção de energia a partir de fontes renováveis para consumir apenas a quantidade de energia que pode ser produzida no local por meio de recursos renováveis.

Convém ainda referir que a não implementação deste Projeto no local, daria origem, muito provavelmente, à implementação de um outro que se enquadrasse na classificação e qualificação do solo atual da área.

Do ponto de vista da vulnerabilidade do Projeto às alterações climáticas, as alterações previstas não condicionarão a implementação do projeto em causa devendo, no entanto, ser consideradas na implementação do mesmo. O acréscimo de ondas de calor poderá levar à necessidade de utilização de mais energia para o arrefecimento das infraestruturas a implementar no Fuse Valley. Por outro lado, o aumento da frequência de fenómenos extremos poderá levar à consideração dos mesmos no dimensionamento das infraestruturas de drenagem de águas pluviais, embora as previsões no que respeita às alterações climáticas sejam de longo prazo. A subida do nível médio das águas do mar não afetará o local do projeto, e o mesmo respeita a cota de cheia centenária do rio Leça não se prevendo que possa afetar o projeto.

Assim, considerando que a sustentabilidade é já uma preocupação do Projeto, enumeram-se as opções do Projeto que se considera que respondem à EMAAC, enquadrando-se nas opções de mitigação e adaptação elencadas por esse documento:

- Preocupações bioclimáticas no Projeto dos edifícios: o Estudo Prévio da arquitetura dos edifícios que ocuparão o loteamento considerou um estudo dos ventos e horas de sol nas diferentes

estações do ano, definindo a sua orientação e criando uma sucessão de edifícios que gradualmente são mais baixos e otimizam a exposição solar para todos os edifícios, e maximizam o aproveitamento da luz natural em espaços de trabalho;

- Inclusão de elementos de sombreamento nas fachadas com profundidades que variam em função dos níveis de exposição solar;

- Configuração dos pátios interiores de modo a proporcionar espaços de trabalho com excelente exposição à luz natural. Localização de todos os postos de trabalho fixos em zonas com pelo menos 2% de Daylight Factor (DF) que mede a proporção de iluminância no interior do espaço face à iluminância no exterior do espaço cumprindo as orientações existentes para o desenho da iluminação em espaços de trabalho;

- O Projeto pretende atingir metas de certificações internacionalmente reconhecidas (LEED e WELL) bastante ambiciosas que valorizam as questões da sustentabilidade e bem estar: eficiência energética, eficiência hídrica, mobilidade, qualidade do ar interior, conforto térmico, usos de materiais e recursos, entre outros critérios;

- O desenho do Campus implementa o conceito Nearly Zero Energy Ready, onde se pretende que o balanço energético total anual dos edifícios tenda para zero com o objetivo de responder às alterações climáticas, resiliência e preocupações económicas. Assim o objetivo é construir um Projeto altamente eficiente com capacidade e produzir mais energia do que a que consome. Este objetivo será alcançada com base, principalmente nas soluções arquitetónicas e com o apoio das soluções tecnológicas.

- Os princípios bioclimáticos a aplicar no Campus incluem:

- Construir edifícios NZEB (Nearly Zero Energy Building);
- Utilizar revestimentos que usam materiais de isolamento eficientes e, portanto, com baixa condutividade;
- Utilizar de forma inteligente as grandes áreas envidraçadas e sombreamentos de modo a equilibrar a acústica, a iluminação natural e o encandeamento;
- Promover a ventilação natural nos espaços e trabalho durante o dia e a noite, localizando as entradas de ar perto das áreas com vegetação de modo a aproveitar a variação térmica destas áreas;
- Orientação das fachadas principais e espaços de trabalho para sul/poente de modo a assegurar uma temperatura confortável nos meses de outono e primavera;
- A utilização de telhados verdes contribuirá também para melhorar o isolamento térmico, reduzindo uma das maiores razões de perda de calor pelos edifícios;
- Soluções de paisagismo (arborização) para promover o sombreamento dos espaços exteriores e edifícios e integração de plantas e fontes de água para limitar o efeito estufa;
- Evitar a colocação de tetos falsos em alguns espaços interiores para maximizar o aproveitamento das propriedades térmicas, de inércia e radiação das massas de betão;
- Otimização dos gastos energéticos recorrendo a sensores eletrónicos que analisam as diferenças de temperatura exterior/interior, exposição da luz, número e utilizadores, consumo energético das diferentes fontes que através do sistema centralizado de

gestão da energia geram ordens de ativação dos diversos equipamentos de forma eficiente: sistemas de controlo do sombreamento das fachadas , sistemas de AVAC. Este sistema tem sempre como objetivo a redução do consumo de energia, a redução das perdas, o aumento da eficiência da utilização e a produção de energia a partir de fontes renováveis como painéis fotovoltaicos nos telhados.

- Integração dos princípios da economia circular no Projeto do *Fuse Valley* através da avaliação do ciclo de vida dos materiais de modo a minimizar o impacte ambiental de cada edifício (emissões de GEE, necessidades de energia, uso da água, produção de resíduos, consumo de recursos, entre outros aspetos) e da sua escolha criteriosa priorizando os que possuem baixo impacte ambiental: que sejam certificados, de origem local, reutilização de materiais em pisos técnicos e isolamento, materiais de origem natural e local que minimizem as emissões de CO_2 com o transporte e impulsionam a socioeconomia.

- Ao nível da conetividade e mobilidade o Projeto pretende impulsionar a mobilidade sustentável como forma de reduzir o seu impacte nas emissões de carbono associadas à utilização de automóvel individual, através de:

- Promoção de veículos mais amigos do ambiente (elétricos e híbridos) através da criação de parques reservados;
- Estabelecimento de acordos com os operadores de transportes públicos de modo a obter boas ligações para a área;
- Promoção de plataformas de carpooling e carshering permitindo o transporte entre o local e os principais centros urbanos da redondeza;
- Incentivo à utilização de bicicletas e trotinetas elétricas: com espaços reservados de estacionamento, carregamento e disponibilização de balneários aos colaboradores;
- Estabelecimento de uma rede de ciclovias na área de intervenção com ligações para poente com a Ecovia do Leça e as estações de metro mais próximas: Custió e Parque Maia;
- Ferramentas de informação como aplicações com o estado do trânsito, horários dos transportes públicos, etc;
- Implementação de um transporte elétrico dedicado entre a área e os principais centros da redondeza.

VIII. PROPOSTA DE MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E/OU COMPENSAÇÃO DOS IMPACTES AMBIENTAIS

Neste capítulo enumeram-se as várias medidas de minimização de impactes ambientais e são efetuadas algumas recomendações que visam a gestão da obra e a exploração do Loteamento numa perspetiva de sustentabilidade e de utilização racional dos recursos naturais. As medidas apresentadas pretendem prevenir, reduzir e/ou anular impactes negativos identificados e analisados nos capítulos anteriores.

VIII.1. MEDIDAS DE CARÁCTER GERAL

- Durante a construção do Fuse Valley deverá ser implementado um mecanismo de atendimento ao público para esclarecimento de dúvidas e atendimento de eventuais reclamações, que poderá funcionar no estaleiro de obras. Os Proponentes designarão um responsável pelo atendimento da população;
- As eventuais reclamações/esclarecimentos deverão ser registados, registando-se igualmente os esclarecimentos prestados ou eventuais ações de resposta às reclamações apresentadas;
- Todos os trabalhadores deverão ser alvo de ações de sensibilização ambiental previamente ao início dos trabalhos, devendo receber instruções sobre os procedimentos adequados a ter em obra, com particular incidência sobre a manipulação de produtos poluentes (como óleos, combustíveis e outros) e atuação face a eventuais derrames e gestão de resíduos em obra, em particular a sua correta triagem;
- O limite da obra com o espaço público e terrenos particulares deverá ser vedado, de acordo com a legislação em vigor, de modo a minimizar os impactes das atividades aí desenvolvidas;
- O Empreiteiro Geral da empreitada deverá desenvolver um Plano de Gestão Ambiental (PGA) da obra a submeter à aprovação dos Donos de Obra. Este PGA deverá conter todas as medidas de minimização que resultem do procedimento de AIA, bem como outras, que se revelem necessárias.

VIII.2. CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

No **desenvolvimento do Projeto** deverá considerar-se as seguintes medidas:

- O reforço da vegetação nas áreas destinadas à utilização coletiva deverá considerar espécies autóctones bem adaptadas às condições edafoclimáticas locais.
- Os espaços permeáveis entre a Via Norte (EN14) e os acesso do loteamento deverão ser arborizados de modo a promover os benefícios da arborização junto a uma via de tráfego intenso;

- Deverão ser equacionadas soluções de promoção da infiltração natural das águas pluviais geradas pela impermeabilização, minimizando a afluência às redes públicas de drenagem de águas pluviais.

Na **fase de construção** sugere-se o seguinte:

- Atendendo que se prevê a ocupação faseada dos lotes, a intervenção deverá cingir-se a área necessária para implantação das infraestruturas e lotes a ocupar em cada fase;
- Não se preveem medidas para a fase de funcionamento uma vez que as medidas de sustentabilidade ambiental já previstas para a área contribuirão para a mitigação e adaptação às alterações climáticas.

VIII.3. QUALIDADE DO AR

Durante as **atividades de construção** deverão ser aplicadas as seguintes medidas de minimização gerais:

- Garantir a limpeza regular dos acessos e da área afeta à obra, de forma a evitar a acumulação e ressuspensão de poeiras, quer por ação do vento, quer por ação da circulação de veículos e de equipamentos de obra.
- Devem ser 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.
- Deverão ser adotadas velocidades moderadas, de forma a minimizar a emissão de poeiras.
- 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.
- 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.
- Proceder à aspersão regular e controlada de água, sobretudo durante os períodos secos e ventosos, nas zonas de trabalhos e nos acessos utilizados pelos diversos veículos, onde poderá ocorrer a produção, acumulação e ressuspensão de poeiras.
- A saída de veículos para a via pública deverá obrigatoriamente ser feita de forma a evitar a sua afetação por arrastamento de terras e lamas pelos rodados dos veículos.
- As operações de carga e descarga de materiais devem ser realizadas de forma lenta e deverão ser adotadas reduzidas alturas de queda.

Na **fase de exploração** do Loteamento sugerem-se as seguintes medidas de minimização:

- Implementar as medidas de promoção da mobilidade sustentável referidas no Estudo de Mobilidade e Tráfego junto dos trabalhadores e empresas a instalar no "Fuse Valley": a deslocação pedonal, bicicleta, transportes públicos coletivos ou a partilha de carro;
- Devem ser contruídos locais para estacionamento para meios de deslocação de pequena dimensão (p.ex. bicicletas, trotinetes, etc.) nas proximidades das entradas dos edifícios,

facilitando o acesso em relação a outros meios de transporte. Deverá também ser assegurado que esses locais são seguros e de preferência com proteção contra condições atmosféricas adversas;

- Proceder à manutenção e revisão periódica de todas as máquinas equipamentos, adotando as MTD, de forma a manter as normais condições de funcionamento e assegurar a minimização das emissões gasosas.;
- Deve ser garantido que os locais de estacionamento para veículos elétricos sejam os mais próximos das acessibilidades aos edifícios, exercendo uma discriminação positiva a quem utilizar este tipo de veículos.

VIII.4. GEOMORFOLOGIA E GEOLOGIA

Pela análise efetuada verifica-se que os impactes identificados para este fator ambiental não são passíveis de adoção de medidas de mitigação totalmente eficazes, mesmo considerando que, em parte das situações, se trata de ações reversíveis. Contudo, apresentam-se algumas medidas de mitigação, passíveis de serem adotadas que podem contribuir para a mitigação dos referidos impactes, especialmente na **fase de construção**:

- Verificação e, se recomendável, saneamento e contenção dos sinais de deslizamento de solo nas zonas a intervencionar, de modo a que os mesmos possam ser saneados atempadamente, libertando, desta forma, os terrenos e o maciço rochoso, de cargas desnecessárias que conduzam a roturas mais pronunciadas;
- Armazenamento do material resultante da decapagem para possível reutilização em áreas de jardim;
- Sugere-se que as ações de desmatação e decapagem do terreno, sejam desenvolvidas durante períodos do ano em que a precipitação seja previsivelmente mais reduzida.

VIII.5. SOLOS, USO E OCUPAÇÃO

Os principais impactes sobre este fator ambiental podem ser minimizados ou evitados se forem adotadas as medidas de minimização e recomendações efetuadas, nomeadamente no que se refere à prevenção de processos erosivos e contaminação acidental dos solos.

Na **fase de construção**:

- A desmatação e decapagem dos solos devem limitar-se às áreas estritamente necessárias para a execução da obra, minimizando assim a exposição dos solos aos agentes erosivos;
- A execução de escavações e aterros deverá ser interrompida em períodos de elevada pluviosidade, adotando as medidas necessárias para assegurar a estabilidade dos taludes e evitar a erosão dos solos, nomeadamente através da criação de uma rede de drenagem de águas pluviais em obra;
- Atendendo a que haverá intervenção que interseta solos da RAN, estes deverão ser acondicionados em pargas para reutilização nas áreas verdes a criar/promover, desde que se considere que os mesmos possuem características adequadas;

- Deverá ser feito o controlo rigoroso da manutenção dos equipamentos a utilizar em obra de modo a minimizar a ocorrência de derrames acidentais de óleos e combustíveis no solo;
- Na zona do estaleiro e frentes de obra deverão existir "kits de emergência ambiental", constituídos por material absorvente (serrim, areia ou outro), um recipiente e um pá para utilização em caso de derrames acidentais;
- Caso se verifique a existência de materiais de escavação com vestígios de contaminação, estes devem ser removidos e encaminhados para operador licenciado.
- No final da obra após o desmonte do estaleiro e remoção de todos os equipamentos, instalações, materiais e resíduos deverá promover-se a descompactação dos solos, nos locais onde esta medida se justifique, restituindo-lhes, na medida do possível, a sua estrutura e equilíbrio originais.

Na **fase de exploração**:

- Deverão existir kits de emergência ambiental em todos os estacionamentos com instruções sobre a sua utilização, para que qualquer utilizador possa atuar em caso de derrame acidental.

VIII.6. RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

Tendo por base os impactes identificados anteriormente para o presente descritor ambiental, propõe-se algumas medidas de mitigação, passíveis de serem adotadas, que podem contribuir para a mitigação dos referidos impactes.

Na **fase de projeto:**

- Averiguar a necessidade de implementar soluções de estabilização das margens no âmbito da intervenção do corredor ribeirinho.

Na **fase de construção**:

- Manutenção cuidada e periódica dos veículos e máquinas de apoio afetos à fase de construção;
- Realização dos trabalhos de movimentação de terras de forma faseada e em períodos de menor pluviosidade;
- Implementação de sistemas de drenagem de águas pluviais;

Na **fase de exploração:**

- Manutenção e verificação periódica da rede de saneamento;

Admite-se que as medidas de mitigação propostas, para os impactes identificados no fator ambiental Recursos Hídricos Superficiais possam ser consideradas suficientes no sentido de diminuir a significância dos impactes enumerados.

VIII.7. RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

Tendo por base os impactes identificados anteriormente para o presente descritor ambiental, propõe-se algumas medidas de mitigação, passíveis de serem adotadas, que podem contribuir para a mitigação dos referidos impactes:

Na **fase de construção**:

- Manutenção cuidada e periódica dos veículos e máquinas de apoio afetos à fase de construção;
- Realização dos trabalhos de movimentação de terras de forma faseada e em períodos de menor pluviosidade;
- Minimizar a área afeta à deposição de materiais e estaleiros de obra, concentrando-a no mesmo espaço de modo a ocupar a menor área possível de recarga natural;

Na **fase de exploração**:

- Manter e respeitar as áreas de recarga, como são exemplo todas as áreas verdes de utilização coletiva, ao longo da exploração do projeto;
- Manutenção e verificação periódica da rede de saneamento;

VIII.8. SISTEMAS ECOLÓGICOS

Propõem-se as seguintes medidas para a **fase de construção**:

- A escolha dos locais de apoio de obra (estaleiro) deverá ter como critérios a escolha de áreas já degradadas e afastadas das linhas de água ou de áreas com vegetação natural;
- Definir e delimitar as vias de acesso às obras, preferencialmente utilizando vias ou caminhos já existentes (área norte) ou atravessando áreas já degradadas (área sul);
- A movimentação de pessoas e máquinas deve realizar-se em troços previamente definidos;
- Proceder ao abate de 32 exemplares de sobreiro de acordo com a legislação em vigor;
- Efetuar a plantação de 96 sobreiros nos espaços verdes do Projeto;
- Dar cumprimento ao Plano de Controlo de Espécies Exóticas Invasoras elaborado no âmbito do presente EIA (ver Anexo VI do Volume de Anexos Técnicos), nomeadamente às medidas específicas, medidas gerais e respetivo cronograma.

VIII.9. PAISAGEM

Após a implementação do *Loteamento Fuse Valley*, a *Paisagem considerada* e a *Área do projeto* não mantêm as características originais da paisagem. No entanto, considera-se que a área de intervenção, com a execução do *Loteamento Fuse Valley*, adquire uma qualidade paisagística superior à que se verifica atualmente. Para além disso, o carácter da proposta não destoa da paisagem adjacente, por esta já apresentar um carácter urbano, nomeadamente de cariz industrial, a nascente.

Posto isto, as medidas serão mais focadas na minimização dos impactes paisagísticos com objetivo de garantir a harmonia visual, integrando paisagisticamente a proposta como uma unidade que não seja um elemento de intrusão na paisagem em questão. Refere-se que o principal impacte negativo é a grande diferença de cotas dos edifícios propostos para com os edifícios da envolvente que a arquitetura procura atenuar com uma volumetria variável, decrescendo em direção aos limites do terreno de carácter menos urbano, com menor escala

Foram elaboradas Medidas de Minimização para os impactes identificados como negativos, sendo que algumas já estão previstas no planeamento do projeto.

Para além das medidas mencionadas, a atenuação dos impactes paisagísticos deverá ser feita através do Projeto de Integração Paisagística (PIP), em desenvolvimento. Também deverá ter-se em conta as Medidas incluídas no documento da APA "Medidas de Minimização Gerais da Fase de Construção" e "Fase de Preparação Prévia à Execução das Obras".

Medidas para a **fase de projeto**:

Está em desenvolvimento um Projeto de Integração Paisagística (PIP) que terá em conta as características intrínsecas da paisagem envolvente e as diretrizes do *Masterplan do Corredor do Rio Leça*. Este terá como objetivo a integração da *Loteamento Fuse Valley* no ambiente paisagístico contíguo, designadamente na atual área de atividades económicas, a nascente, e no ambiente paisagístico do corredor ecológico do rio Leça, a poente, minimizando os impactes negativos e maximizando os impactes positivos que este poderá trazer à paisagem. O PIP pretende contribuir para a valorização da paisagem, contemplando dimensões ecológicas, sociais e estéticas e, sempre que possível, para o aumento da qualidade da paisagem.

Assim sendo, o PIP deverá integrar as medidas aqui descritas que sejam pertinentes para o desenvolvimento do **projeto**, nomeadamente as seguintes:

- Criação de espaços verdes de enquadramento nos limites contíguos à Via Norte, compostos por vegetação densa, com o objetivo de minimizar os impactes desta infraestrutura viária sobre o loteamento proposto;
- Criação de espaços verdes de cariz natural nos espaços associados ao rio Leça, de acordo com o definido pelo *Masterplan do Corredor do Rio Leça*, com o objetivo de promover a requalificação paisagística homogénea em ambas as margens;
- As coberturas verdes dos edifícios deverão ser compostas, se adequado, por um conjunto de vegetação capaz de proporcionar um melhor conforto bioclimático do espaço, uma maior retenção das águas pluviais e, se possível, contribuir para a integração paisagística dos edifícios;
- Nos espaços verdes assentes em solo efetivo, ou seja, que não estejam em cobertura de caves, deverá ser privilegiada a composição com diversos estratos de vegetação e de forma densa, com o objetivo de promover a infiltração da água no solo;

Na **fase de construção** deverão ser promovidas as medidas mencionadas de seguida:

- Deverá ser promovida a utilização de tapumes e vedações a delimitar a área de intervenção, de modo a minimizar os impactes paisagísticos sobre os observadores;
- Se possível, o estaleiro deverá localizar-se numa zona que dificulte a sua visualização direta pelos observadores ou que essa visualização seja dissimulada pelos os elementos adjacentes, nomeadamente contíguo à Via Norte;
- Na modelação de terrenos deverá atender-se à necessidade de estabelecer a continuidade com o terreno natural, de forma a favorecer a instalação da vegetação;
- Se adequado, deverá recorrer-se a hidrossementeiras de espécies herbáceas e arbustivas preferencialmente autóctones, de forma a promover o revestimento vegetal das áreas expectantes, contribuindo assim para a proteção contra a erosão e rápida integração paisagística destes espaços.

Na **fase de funcionamento**:

- O desenvolvimento da vegetação deverá ser constantemente observada, de modo a que quando haja um mau desenvolvimento de um exemplar ou de um conjunto, se proceda à substituição;
- Deverá ser garantida a manutenção adequada dos espaços verdes propostos.

VIII.10. PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO E ARQUITETÓNICO

Denominam-se por medidas de mitigação, todas as propostas ou disposições de tipo normativo, assim como as intervenções ativas concretas, que se consideram como necessárias para evitar, prever, mitigar, compensar ou restituir os efeitos negativos de um impacte, bem como as possíveis alternativas existentes às condições inicialmente previstas no projeto (BRANCO 2014).

No que concerne ao projeto de Loteamento da Fuse Valley apresentam-se algumas medidas de mitigação de impacte patrimonial.

Tabela VIII.1 – Síntese de Medidas de Minimização de carácter geral

Tipo	Descrição
Preventivo	Sinalização de todas as ocorrências patrimoniais
Preventivo	Prospeção Arqueológica Sistemática
Preventivo	Acompanhamento Arqueológico

Propõem-se como medidas de mitigação de carácter generalizado – essencialmente cautelar – a realização de **prospeção arqueológica sistemática**, após a desmatação das áreas em que a visibilidade não permitiu a sua realização, bem como, o **acompanhamento arqueológico** integral de todas as operações que impliquem movimentações de terras, não apenas na fase de construção, mas desde as suas fases preparatórias, como a instalação de estaleiros, abertura de caminhos, de modo a colmatar as lacunas de conhecimento, no que concerne ao eventual aparecimento de vestígios arqueológicos.

Paralelamente, recomenda-se que previamente a qualquer ação com afetação no solo dever-se-á proceder à sinalização de todas as ocorrências patrimoniais, de modo, a evitar quaisquer impactes incorridos sobre o Património e a preservar preferencialmente as ocorrências patrimoniais in situ, salvo exceções devidamente fundamentadas pelo Arqueológo Responsável pelos Trabalhos Arqueológicos junto das Entidades de Tutela.

Medidas a considerar na **fase de construção**:

Conforme mencionado anteriormente, considera-se recomendável que o presente projeto seja objeto de um conjunto de medidas de mitigação de tipo preventivo: Prospeção Arqueológica Sistemática; Sinalização prévia de todos os Elementos Patrimoniais, e; Acompanhamento Arqueológico, em todas as operações que envolvam escavação, desaterro e/ou movimentação de terras.

Além destas medidas, de carácter generalizado, o Descritor recomenda que os Elementos Patrimoniais suscetíveis de impacte de tipo Moderado, sejam objeto de um conjunto de medidas de carácter específico de tipo Preventivo e Paliativo, designadamente: a Sinalização do elemento patrimonial (perímetro de segurança de 50 m), e; a Limpeza, Registo e Valorização do Elemento Patrimonial com a finalidade de ser reintegrado na paisagem.

Tabela VIII.2 –Síntese de Medidas de Minimização de carácter específico a aplicar em Elementos Patrimoniais objeto de Impacte Moderado, a aplicar em Fase de Construção

Descritor de Património	Designação	Tipo	Descrição
6	Pontão sobre o Rio Leça	Preventivo	Sinalização do elemento patrimonial. Criação de um perímetro de salvaguarda.
		Paliativo	Limpeza; Levantamento gráfico, fotográfico exaustivo e memória descritiva; Reintegração do elemento patrimonial.
7	Calçada	Preventivo	Sinalização do elemento patrimonial. Criação de um perímetro de salvaguarda.
		Paliativo	Limpeza; Levantamento gráfico, fotográfico exaustivo e memória descritiva; Reintegração do elemento patrimonial.
8	Azenha e Represa	Preventivo	Sinalização do elemento patrimonial. Criação de um perímetro de salvaguarda.
		Paliativo	Limpeza; Levantamento gráfico, fotográfico exaustivo e memória descritiva; Reintegração do elemento patrimonial.

Na **fase de funcionamento** do loteamento recomenda-se o seguinte:

- Na eventualidade de virem a ser identificadas quaisquer ocorrências patrimoniais no decurso da fase anterior, considera-se a adoção de medidas de minimização relacionáveis com a vertente patrimonial:

a) Monitorização e conservação dos eventuais vestígios identificados;

b) Dar cumprimento à legislação em matéria de património.

VIII.11. TRÁFEGO E ACESSIBILIDADES

Na **fase de construção** do loteamento e respetivas acessibilidades recomenda-se o seguintes:

- A entrada e saída da obra deverá estra devidamente assinalada;
- As intervenções nas vias deverão ser precedidas de um plano de sinalização adequado, previamente validado pelas entidades da tutela;
- Nesta fase, os condicionamentos ao tráfego nas vias envolventes deverão ser comunicados antecipadamente aos utilizadores bem como, deverão ser publicitados, caso aplicável, os percursos alternativos a utilizar.

VIII.12. SÓCIOECONOMIA

Durante a **fase de construção** deverão ser aplicadas as seguintes medidas de minimização:

- Deverá colocar-se um painel na entrada da obra que identifique a obra, o Proponente e o tempo estimado para a sua execução. Nesse painel deverá também figurar um contacto para dúvidas e esclarecimentos do público em geral;
- Deverão privilegiar-se os fornecedores de bens e serviços locais.
- Caso sejam apresentadas reclamações sobre qualquer aspeto da obra, as mesmas deverão ser registadas, sendo ainda registada a ação tomada com vista à resolução da reclamação, e se aplicável, as medidas preventivas ou corretivas a adotar.

Durante a **fase de exploração** deverão ser aplicadas as seguintes medidas de minimização:

- Deverão privilegiar-se os fornecedores de bens e serviços locais.

VIII.13. AMBIENTE SONORO

Durante a **fase de construção** deverão ser aplicadas as seguintes medidas de minimização:

- Limitar a circulação de máquinas e de recursos humanos nas áreas estritamente necessárias;
- Reforçar a formação aos trabalhadores, sobre as boas práticas a ter durante a realização dos trabalhos, elencando o conjunto de medidas de minimização a implementar e a sua importância;

- A circulação de veículos deverá respeitar as normas de segurança, nomeadamente a redução da velocidade de circulação junto das povoações e junto de recetores sensíveis. Manter sinalização no acesso à área de intervenção, adequada à circulação de veículos pesados e à moderação da velocidade de circulação;
- Utilizar maquinaria em boas condições de manutenção, para reduzir ao máximo o ruído.

Durante a **fase de exploração** deverão ser aplicadas as seguintes medidas de minimização:

- Promover junto dos trabalhadores e empresas a instalar no parque empresarial "Fuse Valley" a deslocação de pessoas pelas vias pedonal, ciclovia, transportes públicos coletivos ou a partilha de carro;
- Garantir que caso sejam instalados equipamentos ruidosos no exterior, não previstos no projeto, sejam acautelados os impactes junto dos recetores sensíveis mais próximos;
- Devem ser contruídos locais para estacionamento para meios de deslocação de pequena dimensão (p.ex. bicicletas, trotinetes, etc.) nas proximidades das entradas dos edifícios, facilitando o acesso em relação a outros meios de transporte. Deverá também ser assegurado que esses locais são seguros e de preferência com proteção contra condições atmosféricas adversas (chuva, vento, sol, etc.);
- Deve ser garantido que os locais de estacionamento para veículos elétricos (carros, motas, etc.) sejam os mais próximos das acessibilidades aos edifícios, exercendo uma discriminação positiva a quem utilizar este tipo de veículos.

VIII.14. RESÍDUOS

Na **fase de construção** do Projeto deverão adotar-se as seguintes medidas:

- Antes do início da execução dos trabalhos previstos, deverão ser realizadas ações de formação e sensibilização ambiental junto dos trabalhadores e encarregados da obra, de modo a que tomem conhecimento das ações suscetíveis de causar impactes ambientais e das medidas de minimização a implementar, devendo receber instruções sobre os procedimentos ambientalmente adequados a ter em obra, especialmente no que respeita à gestão de resíduos.
- Deverá ser implementado o Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição (PPGRCD), pelo empreiteiro geral, de forma a garantir que os resíduos são armazenados e manuseados adequadamente, favorecendo a minimização da sua produção, a triagem dos materiais e a gestão adequada dos resíduos produzidos. Os empreiteiros deverão dar garantias de que os resíduos produzidos têm o destino adequado (os RCD deverão ser geridos por operadores devidamente licenciados) através da verificação prévia das licenças dos operadores de resíduos selecionados e apresentação das respetivas egar.
- Deverá ser considerado um espaço no estaleiro para o armazenamento temporário de resíduos. Este espaço deverá estar devidamente assinalado, com as tipologias identificadas e organizado de modo a evitar acidentes.
- Deverá ser evitado o contacto de resíduos perigosos com resíduos banais. No caso de se verificar a contaminação de resíduos banais, estes terão como destino final o do material contaminante;

- 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;
- São proibidas as queimas a céu aberto, devendo todos os trabalhadores ser alertados para este facto;
- A gestão dos subprodutos deve favorecer a reutilização dos materiais, sempre que possível no local;
- Deverá manter-se um registo atualizado das quantidades de resíduos gerados e respetivos destinos finais, com base na informação das guias eletrónicas de acompanhamento de resíduos;
- Os resíduos produzidos no estaleiro deverão ser, sempre que possível, triados e valorizados, incluindo os resíduos equiparados a urbanos que poderão ser tratados pelo sistema municipal de gestão de resíduos, desde que a sua produção não seja muito elevada (inferior a 1100L/dia). Para este efeito deverão existir nas áreas sociais contentores que facilitem a separação adequada;
- A lavagem de materiais contendo betão deverá ser efetuada em local apropriado (bacia de lavagem de caleiras de betão) e devidamente assinalado, havendo o cuidado de remover os resíduos de betão e se possível reutilizá-los na obra;
- Em toda a zona de intervenção deverão ser retirados todos os materiais residuais e entulhos, provenientes da obra ou não, que sendo estranhos ao meio natural sejam causadores de intrusão visual e/ou degradação ambiental.

Medidas a considerar na **fase de exploração**:

- Durante a fase de exploração do Fuse Valley deverão ser adotadas as boas práticas associadas a este setor e, mais especificamente no que respeita aos resíduos, devem ser disponibilizados contentores para as frações valorizáveis que promovam a máxima separação de resíduos minimizando a fração de indiferenciados.
- Estas práticas deverão estar sintetizadas num plano de gestão ambiental desenvolver pela entidade gestora, dotado de indicadores que permitam aferir o seu desempenho ambiental.

IX. PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO

Neste capítulo serão definidas as diretrizes para os planos de monitorização ambiental dos descritores que se consideram mais afetados pela construção e exploração do Fuse Valley.

Face aos impactes ambientais identificados recomenda-se o acompanhamento ambiental dos trabalhos de construção.

Não se propõe monitorização do ruído para o Fuse Valley, no entanto, deverá ser garantido que as atividades que se irão instalar no parque empresarial cumprem os requisitos do Decreto-lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, nomeadamente ao cumprimento do Artigo 13.º.

IX.1. ACOMPANHAMENTO AMBIENTAL DA OBRA

A procura de uma maior integração da execução dos projetos no meio biofísico e social em que se desenvolvem, tem motivado diversos organismos públicos e privados a procurarem formas de controlo ambiental das intervenções pelas quais são responsáveis, na perspetiva de um desenvolvimento sustentável.

Recomenda-se que durante o processo de construção, seja efetuado o acompanhamento ambiental das obras, que garanta a adoção de boas práticas ambientais em obra e o cumprimento das medidas de minimização propostas neste documento.

O acompanhamento ambiental permite ainda avaliar a implementação das medidas de minimização de impactes, permitindo o seu reajuste durante a fase de execução assim como a definição de novas medidas não previstas.

IX.1.1. Parâmetros a Monitorizar no Processo de Acompanhamento Ambiental

A gestão ambiental, para além de garantir o cumprimento das medidas de minimização ambiental definidas no processo de AIA, deverá, entre outros fatores, garantir a monitorização dos resíduos produzidos, dos consumos de recursos naturais e da emissão de efluentes residuais, bem como a monitorização dos restantes fatores que se consideraram relevantes nesta fase.

IX.1.2. Qualidade do Ar

Na Tabela IX.1 é apresentado o plano de monitorização ambiental para o fator ambiental Qualidade do Ar.

Tabela IX.1 - Plano de monitorização ambiental para o fator ambiental Qualidade do Ar.

Parâmetro a monitorizar	Locais de monitorização	Método de ensaio	Frequência de monitorização	Critério de avaliação de dados
Concentração de NO_2 no ar ambiente. Deverá também ser efetuada a	Deverão ser realizadas medições junto dos recetores sensíveis mais próximos considerados no presente estudo,	Amostragem por difusão para a determinação de concentrações de gases e vapores no ar ambiente.	Deverá ser realizada uma campanha de monitorização com a duração mínima de 15 dias, preferencialmente em período seco e sob condições normais de laboração, no primeiro	Os resultados deverão ser comparados com o valor limite para a proteção da saúde humana definido no ponto B do Anexo XII do Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de setembro. Assim, se a concentração

Parâmetro a monitorizar	Locais de monitorização	Método de ensaio	Frequência de monitorização	Critério de avaliação de dados
caracterização meteorológica do período de medição.	AR1 a AR6.	NP EN 13528-3:2011	ano após licenciamento das principais atividades previstas para o Parque Empresarial. A frequência das campanhas é anual, condicionada aos resultados obtidos na 1.ª monitorização.	média de NO2 obtida no ar ambiente não ultrapassar 80% do valor limite diário a periodicidade de monitorização deverá passar a ser quinquenal. No caso de se verificar a ultrapassagem desse valor ou em caso de reclamação deverão ser aplicadas medidas de minimização e a campanha deverá ser repetida.

IX.1.3. Recursos hídricos superficiais

Para o fator ambiental Recursos Hídricos Superficiais será uma boa medida a garantia de que as medidas de mitigação dos impactes, que possam afetar este fator ambiental durante a fase de exploração deste projeto, sejam efetivamente bem controladas e, assim, apresenta-se um programa de monitorização que permitirá avaliar a eficácia dessas medidas. Deste modo, relativamente a este fator ambiental sugere-se a adoção de um plano de monitorização que a seguir se descreve.

i) Pontos de amostragem:

Os pontos de amostragem devem corresponder a pontos que se localizem na linha de água adjacente à área do projeto, neste caso o rio Leça. Neste sentido sugere-se que como pontos de amostragem se considerem dois pontos, um a montante da área do projeto e outro a jusante da mesma. Na Tabela IX.2 encontram-se as coordenadas dos pontos propostos para integrarem a rede de monitorização.

Tabela IX.2– Localização dos pontos de água propostos para a rede de monitorização.

Nº PA	Tipologia	Coordenadas ETRS89/PT-TM06	
		M	P
A	Linha de água	-41155	172220
B	Linha de água	-41812	172939

Na Figura IX.1 encontra-se a proposta de Rede de Monitorização, com a localização dos referidos pontos, que permitirão acompanhar as características físico-químicas da água superficial com a implantação do projeto.

ii) Frequência da Amostragem e Parâmetros a Monitorizar:

Durante a fase de construção propõe-se a realização de campanhas trimestrais a realizar durante os meses de março, junho, setembro e dezembro, cobrindo, desta forma, os momentos mais significativos do ano hidrológico.

Durante a fase de exploração propõe-se a realização de campanhas semestrais a realizar durante os meses de março, e setembro, cobrindo, igualmente desta forma, os dois momentos mais significativos do ano hidrológico. Esta periodicidade deve ser mantida durante três, no final da qual, caso se mantenham normais os parâmetros avaliados, a mesma poderá passar a anual.

Poderá, ainda, ser realizada uma análise não periódica sempre que ocorram variações bruscas e acentuadas, no valor dos parâmetros analisados. A análise deverá ser decidida consoante o caso, de modo a despistar as causas prováveis das alterações verificadas.

Caso ocorra algum acidente, ou incidente, que possa pôr em causa a qualidade das águas superficiais, deve ser desenvolvido um programa de monitorização que permita acompanhar a evolução, sobretudo da qualidade, dos recursos hídricos superficiais na área.

Os parâmetros a monitorizar serão:

- a temperatura da água;
- a condutividade elétrica;
- os sólidos dissolvidos totais;
- o pH;
- a turbidez;
- os hidrocarbonetos.

Se ocorrer uma alteração significativa na qualidade da água, os parâmetros a monitorizar deverão ser ajustados e deverá ser realizada uma amostragem para análise laboratorial de acordo com os parâmetros definidos no Anexo I do Decreto-Lei nº 236/1998, de 1 de Agosto.

iii) Critérios de avaliação:

Como critérios de avaliação deverão ser utilizados os valores obtidos no inventário hidrológico (situação de referência) e os valores constantes no Decreto-Lei nº 236/1998, de 1 de Agosto.

iv) Métodos de Análise:

Todos os parâmetros, com a exceção das medições "in situ", deverão ser analisados em laboratório certificado, de acordo com os métodos aplicados no laboratório selecionado. Os

parâmetros nível freático, temperatura da água, condutividade elétrica, sólidos dissolvidos totais e pH serão aqueles que deverão ser analisados "in situ".

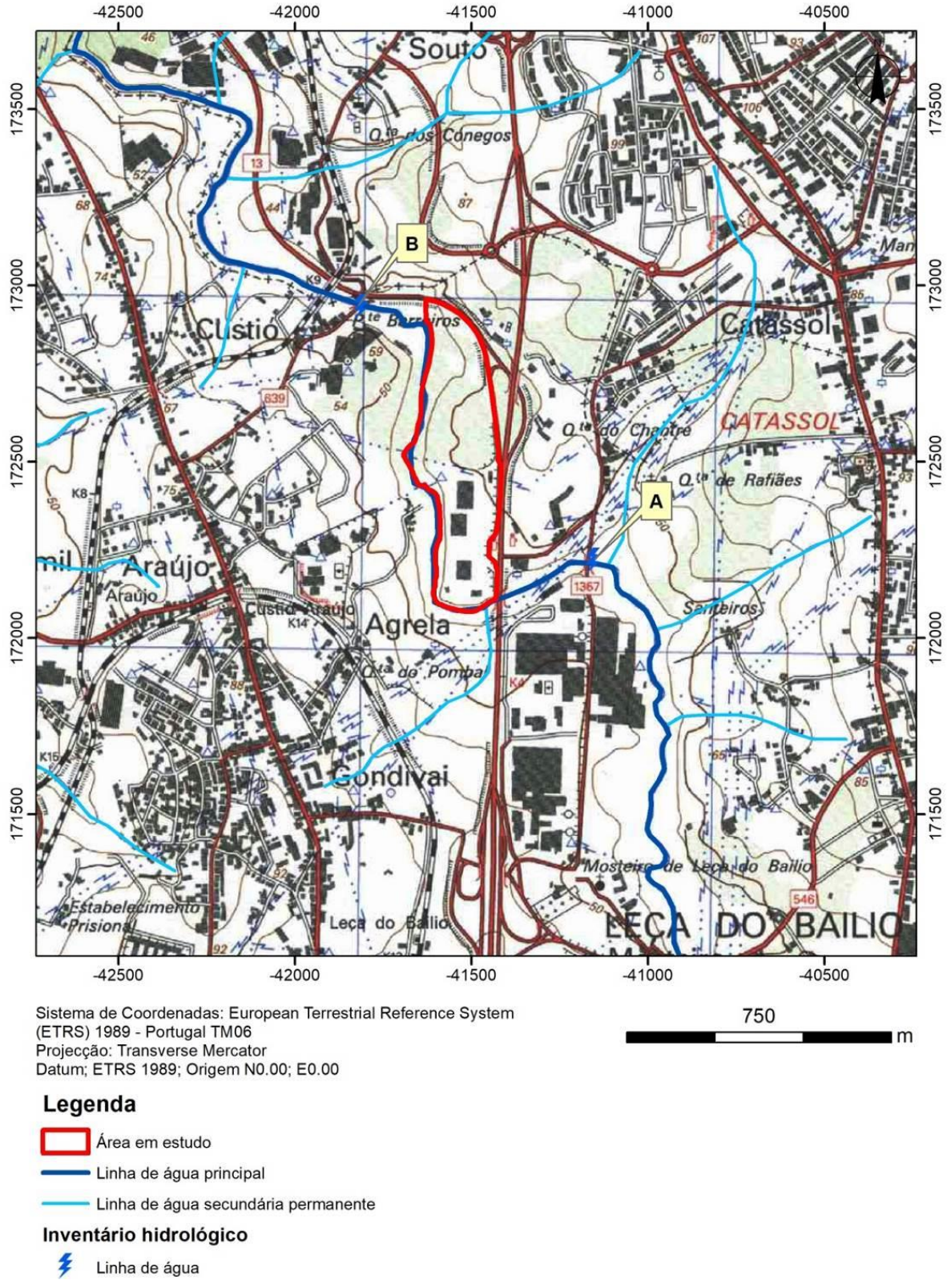


Figura IX.1 – Rede de Monitorização dos Recursos Hídricos Superficiais. Carta Topográfica à escala original de 1/25 000, extrato da Folha nº 110 – Maia.

IX.1.4. Recursos hídricos subterrâneos

Para o fator ambiental Recursos Hídricos Subterrâneos será uma boa medida a garantia de que as medidas de mitigação dos impactes, que possam afetar este fator ambiental durante a fase de exploração deste projeto, sejam efetivamente bem controladas e, assim, apresenta-se um programa de monitorização que permitirá avaliar a eficácia dessas medidas. Deste modo, relativamente a este fator ambiental sugere-se a adoção de um plano de monitorização que contemple as medidas a seguir descritas.

i) Pontos de amostragem:

Os pontos de amostragem devem corresponder a pontos que se localizem a montante e a jusante da área em estudo, no sentido da escorrência das águas que drenam a área, considerando as principais direções do fluxo subterrâneo. Após análise da localização dos pontos de água constantes do inventário hidrogeológico e tendo em consideração a dimensão e tipologia do projeto, sugere-se a sua monitorização em dois pontos de água. Adicionalmente, uma vez que há a intenção do Promotor do Lote 1 de licenciar uma captação subterrânea para rega no seu lote, propõe-se a sua inclusão no plano de monitorização permitindo um acompanhamento direto da situação na área.

Na Figura IX.2 encontra-se a proposta de Rede de Monitorização, com a localização dos pontos referidos, correspondendo o Ponto 3 (furo) ao ponto de montante e o Ponto 2 (mina) a um ponto de jusante. Na Tabela IX.3 encontram-se as coordenadas dos pontos de água propostos para integrarem a rede de monitorização. Os pontos de monitorização estabelecidos permitirão acompanhar as características físico-químicas da água subterrânea com a implantação do projeto, permitindo uma avaliação da eficácia das medidas de mitigação propostas. O acompanhamento do NHE também poderá ser feito no ponto 3, visto esta captação pertencer a um posto de combustível no qual o proprietário, aquando o trabalho de campo, se mostrou disponível para adaptar a tampa do furo de forma a ser possível proceder à medição do NHE.

De ter em conta que, no caso de haver construção de captações no interior da área do projeto, estas deverão, igualmente, integrar a rede de monitorização agora proposta.

Tabela IX.3 – Localização dos pontos de água da rede de rede de monitorização.

Nº PA	Tipologia	Coordenadas ETRS89/PT-TM06	
		M	P
2	mina	-41997	172344
3	furo	-41378	172328

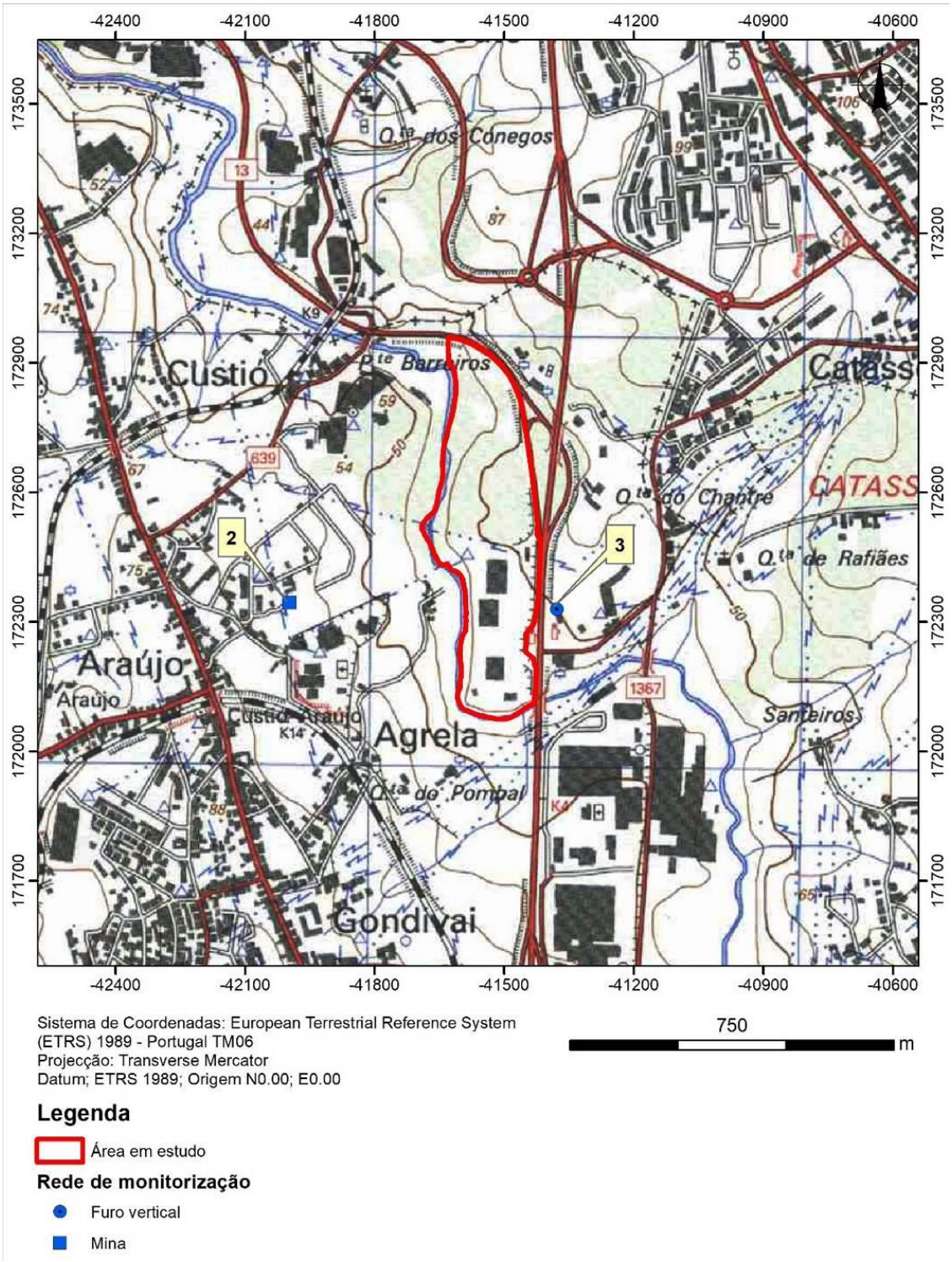


Figura IX.2 – Rede de Monitorização dos Recursos Hídricos Subterrâneos. Carta Topográfica à escala original de 1/25 000, extrato da Folha nº 110 – Maia.

ii) Frequência da Amostragem e Parâmetros a Monitorizar:

Durante a fase de construção propõe-se a realização de campanhas trimestrais a realizar durante os meses de março, junho, setembro e dezembro. Para a fase de exploração propõe-se

para os primeiros três anos de exploração a realização de campanhas semestrais a realizar durante os meses de março e setembro, cobrindo, desta forma, os principais momentos do ano hidrogeológico. Após estes três primeiros anos, propõe-se que a frequência de campanha de monitorização passe a anual, que se deverá realizar durante o mês de setembro.

Poderá, ainda, ser realizada uma análise não periódica sempre que ocorram variações bruscas e acentuadas, no valor dos parâmetros analisados. A análise deverá ser decidida consoante o caso, de modo a despistar as causas prováveis das alterações verificadas.

Caso ocorra algum acidente, ou incidente, que possa pôr em causa a qualidade das águas subterrâneas, deve ser desenvolvido um programa de monitorização que permita acompanhar a evolução, sobretudo da qualidade, dos recursos hídricos subterrâneos na área.

Os parâmetros a monitorizar serão:

- Elementos caracterizadores do quimismo da água subterrânea, nomeadamente:
  - Cloretos;
  - Sulfatos;
  - Potássio;
  - Sódio;
  - Bicarbonatos;
  - Cálcio;
  - Carbonatos;
  - Magnésio;
  - A temperatura da água;
  - A condutividade elétrica;
  - Os sólidos dissolvidos totais;
  - O pH;
  - Os hidrocarbonetos totais;
  - O nível freático.

iii) Critérios de avaliação:

Os critérios de avaliação a utilizar serão os resultados obtidos na situação de referência, em relação aos parâmetros que foram medidos aquando da realização do trabalho de campo, de forma a detetar alguma variação significativa no quimismo e características físico-químicas da água subterrânea. Deverão ainda ser considerados os limiares estabelecidos para o estado químico das

massas de água subterrânea constante do PGRH do Cávado, Ave e Leça, sempre que aplicável, assim como os valores constantes no Anexo I do Decreto-Lei nº 236/98 de 1 de Agosto, para os restantes parâmetros.

iv) Métodos de Análise:

Todos os parâmetros, com a exceção das medições "*in situ*", deverão ser analisados em laboratório certificado, de acordo com os métodos aplicados no laboratório selecionado. Os parâmetros nível freático, temperatura da água, condutividade elétrica, sólidos dissolvidos totais e pH serão aqueles que deverão ser analisados "in situ".

IX.1.5. Património arquitetónico e arqueológico

A monitorização dos trabalhos do Loteamento Fuse Valley assumirá a forma de Acompanhamento Arqueológico de todas as obras que impliquem remoção de solos ou alteração da topografia original do terreno.

No caso de serem detetados vestígios arqueológicos preservados no subsolo, deverá proceder-se à monitorização patrimonial dos trabalhos de escavação, sempre que estes afetem segmentos do solo, relativamente extensos, que estejam intactos. Deste modo, propõe-se a realização de acompanhamento arqueológico da desmatação e subsequente decapagem dos depósitos que cobrem o substrato geológico, sitos no interior do presente projeto.

IX.1.5.1. Metodologia

O Acompanhamento Arqueológico deverá comportar a seguinte metodologia:

- A realização de prospeção (extensiva, intensiva, seletiva e de cobertura total) sobre a área afetada pelo projeto. A inspeção de todos os terrenos escavados, bem como dos cortes estratigráficos que fiquem a descoberto.
- O acompanhamento arqueológico terá por objetivo a observação dos trabalhos de escavação, no sentido de registar:
    - Estratigrafia (carácter natural e/ou antrópica);
    - Ocorrência de materiais e/ ou estruturas arqueológicas.
- Assegurar que os elementos patrimoniais assinalados na cartografia de Situação de Referência e seus perímetros de proteção são respeitados por parte da Entidade Executante aquando as fases de implementação e execução do presente projeto.
- Assegurar que as medidas de carácter específico recomendadas no presente estudo sejam respeitadas por parte da Entidade Executante.

Na eventualidade de serem identificados vestígios arqueológicos, dever-se-á proceder a uma interrupção pontual da obra, a fim de dar comunicação imediata à DGPC para avaliação das

medidas subsequentes, conforme o estabelecido e mediante a legislação patrimonial em vigor, e, de analisar e registar os contextos aparecidos.

Caso venham a existir várias frentes de obra e/ou no auxílio ao registo arqueológico, poderá ser necessário o reforço temporário da equipa de acompanhamento, propondo-se um ou vários Arqueólogo(s) e/ou Assistente(s) de Arqueologia (Circular Termos de Referência para o Descritor Património Arqueológico em Estudos de Impacte Ambiental – Instituto Português de Arqueologia – 10 de Setembro de 2004).

No que concerne as técnicas e métodos de análise ou registo de dados propomos que a estratigrafia seja registada com recurso a registo fotográfico e gráfico, à escala 1:20 ou outra que se justifique, devendo ser descrita, analisada e esquematizada em matriz de Harris ou similar. Por fim, as estruturas e/ou materiais arqueológicos, a ocorrerem, deverão ser alvo de registo gráfico e fotográfico.

IX.1.5.2. Periocidade

A monitorização do Acompanhamento Arqueológico deverá ser permanente, no momento de afetação direta da superfície vegetal e de remoção/movimentação de solos e, periódica, a partir do momento em que vise a monitorização e avaliação do estado de conservação dos monumentos, na fase de exploração do presente projeto.

Salvo o aparecimento de alguma ocorrência patrimonial, a qual prevê a entrega imediata de relatório ou comunicação escrita com avaliação preliminar, prevê-se apenas a produção de um relatório final, com entrega à DGPC e ao Dono de Obra, até 15 (quinze) dias após a conclusão de todos os trabalhos previstos.

No que concerne à eventual revisão do programa de monitorização, no caso da identificação de uma ocorrência patrimonial, esta deverá ser avaliada, a fim de se obter a sua importância e valor, em função dos seguintes critérios: antiguidade, raridade, importância, monumentalidade, potencial de informação científica, potencial de exploração pedagógica ou turística.

X. LACUNAS DE CONHECIMENTO

Ao longo do presente estudo, e no que se refere à qualidade do ar, foi identificada uma lacuna de conhecimento relacionada com a ausência de fatores de emissão, disponíveis na literatura, que permitam estimar a emissão de partículas pela erosão provocada pelo vento na superfície da área de construção tendo, no entanto, este facto pouca relevância na avaliação de impactes;

O reconhecimento no campo efetuado na área de afetação, no âmbito do descritor património arquitetónico e arqueológico, e a prospeção efetuada não permitiram uma total identificação dos impactes, uma vez que a vegetação em determinadas zonas impede uma visualização clara dos solos, conforme se verifica na carta de visibilidades apresentada em anexo (ver Anexo VIII do Volume de Anexos Técnicos).

De igual modo, saliente-se que uma área significativa de inserção do projeto corresponde a Visibilidades de tipo "Solo Urbano" e "Aterros e Escavações", sujeitas a profundas alterações topográficas, sem o devido acautelamento arqueológico, pelo que não se descura a possibilidade de incorrerem, eventualmente, impactes significativos sobre elementos patrimoniais ocultos no solo, designadamente sobre vestígios arqueológicos relacionáveis com estruturas e/ou depósitos estratigráficos de interesse patrimonial.

No que respeita ao ruído, as lacunas de conhecimento foram as seguintes:

- Desconhecimento do cronograma dos trabalhos de construção, bem como o número e tipologia de máquinas e equipamentos;
- Desconhecimento se existirão equipamentos ruidosos localizados no exterior dos edifícios a instalar na área de projeto.

Para os restantes descritores ambientais considera-se que a informação recolhida foi suficiente para avaliar os impactes do Projeto, atendendo à fase de desenvolvimento do mesmo.

XI. CONCLUSÕES

O desenvolvimento do presente Estudo de Impacte Ambiental, permitiu identificar os principais impactes decorrentes da construção e exploração do Loteamento do Fuse Valley, tendo em consideração a fase de desenvolvimento em que o Projeto se encontra.

Da análise efetuada conclui-se que a implementação de um Projeto com as características aqui apresentadas constitui uma mais valia inegável para o concelho e para a região: não só pela qualidade arquitetónica do Projeto previsto, mas também pelo potencial de desenvolvimento que o mesmo representa: criando um espaço único voltado para a tecnologia e inovação, onde se concentrará o principal centro operacional de uma das mais inovadoras empresas tecnológicas nacional, que acolherá a sede da Fundação José Neves, focada no desenvolvimento da sociedade de conhecimento e onde há o potencial para instalação de outras empresas que se revejam nesta perspetiva de inovação, sustentabilidade e bem-estar.

Das análises efetuadas conclui-se que os impactes positivos resultantes do Projeto ultrapassam em muito os impactes negativos. Adicionalmente, foram elencadas um conjunto de medidas de minimização que contribuirão para minimizar os impactes negativos e potenciar os impactes positivos. A monitorização proposta permitirá acompanhar a evolução dos descritores ambientais afetadas e introduzir novas medidas de minimização, se necessário.

XII. BIBLIOGRAFIA

CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

- AMP & Município de Matosinhos.(2019). Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas do Município de Matosinhos. (Porto)

QUALIDADE DO AR

- EPA. AP 42, Fifth Edition, Volume I Chapter 13: Miscellaneous Sources; 13.2: Introduction to Fugitive Dust Sources. 1995.
- EPA. AP 42, Fifth Edition, Volume I Chapter 13: Miscellaneous Sources; 13.2.2: Unpaved roads. 2006.
- Ntziachristos, L., Samaras, Z.. "COPERT III Computer programme to calculate emissions from road transport – Methodology and emissions factors (Version 2.1)", European Environment Agency, Copenhagen. 2000.
- EMEP/EEA emission inventory guidebook 2019 – 1.A.3.b.i-iv Road transport 2019. European Environment Agency. 2019.
- EMEP/EEA emission inventory guidebook 2019 – 1. 1.A.1.a: Energy industries - Combustion in energy and transformation industries - Public electricity and heat production 2019. European Environment Agency. 2019.
- Turner D. B. "Atmospheric Dispersion Estimates", Lewis publishers. 1994.
- TA – Luft. Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft. 1986.

GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E RECURSOS GEOLÓGICOS

- BRILHA, J. & PEREIRA, P. (coordenadores) (2012) – Património Geológico – Geossítios a visitar em Portugal. Porto Editora, Porto. 137pp.
- CABRAL, J. (1995) – Neotectónica em Portugal Continental. Mem. Inst. Geol. Min., 31. 265pp.
- CALADO, C.M.A. (1995) – Carta de Nascentes Minerais. Notícia Explicativa. Atlas do Ambiente. Ministério do Ambiente e Recursos naturais. Direção Geral do Ambiente. Lisboa
- CARRINGTON DA COSTA, J., TEIXEIRA, C., 1957. Carta Geológica de Portugal na escala de 1/50000 e Notícia Explicativa da folha 9-C (Porto). Serviços Geológicos de Portugal, Lisboa, 38 pp.
- COSTA, J. B. (1979) – Estudo e classificação das rochas por exame macroscópico. Fundação Calouste Gulbenkian. Lisboa 196pp.

- FERRER, M. & VALLEJO, L. I. G. (1999) – Manual de campo para la descripción y caracterización de macizos rocosos en afloramientos. ITGE, Madrid, 83pp.
- OLIVEIRA, C.S. (1977) – Sismologia, Sismicidade e Risco Sísmico. Aplicação em Portugal. Relatório. Laboratório Nacional de Engenharia Civil, Lisboa.
- RIBEIRO, A.; ANTUNES, M. T.; FERREIRA, M. P.; ROCHA, R. B.; SOARES, A. F.; ZBYSZEWSKI, G.; ALMEIDA, F. M.; CARVALHO, D. & MONTEIRO, J. H. (1979) – Introduction à la Geologie generale du Portugal. Serviços Geológicos de Portugal, Lisboa, 114pp.
- RSAEEP, (1983) – Regulamento de segurança e ações para estruturas de edifícios e pontes. Decreto-Lei nº 235/83, de 31 de Maio. Lisboa: Imprensa Nacional-Casa da Moeda, E.P. 114 p.

SOLOS

- Carta dos Solos de Entre Douro e Minho, escala 1:25000, da responsabilidade da Direção Regional de Agricultura e Pescas do Norte (disponível via wms na plataforma SIG da DRAPN);
- Carta de Solos do Serviço de Reconhecimento e Ordenamento Agrário, delineada por J. Carvalho Cardoso, M. Teixeira Bessa e M. Branco Marado (EngºS Agrónomos). Atlas do Ambiente Digital. Agência Portuguesa do Ambiente.
- Carta de Capacidade de Uso dos Solos do Serviço de Reconhecimento e Ordenamento Agrário (1980). Atlas do Ambiente Digital. Agência Portuguesa do Ambiente.
- Geoprolífero – Geotecnia e Captação de Águas, Lda. *Estudo Preliminar de Contaminação Ambiental – Futura Unidade Industrial de Leça do Balio*. (15/02/2019).
- Programa Regional de Ordenamento Florestal de Entre Douro e Minho, Outubro de 2018, ICNF.
- *Soil, Ground Water and Sediment Standards for Use* Under Part XV.1 of the Environmental Protection Act, April 15, 2011 (OME, 2011)

RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

- ALMEIDA, C.; MENDONÇA, J. J. L.; JESUS, M. R.; GOMES, A. J. (2000) – Sistemas Aquíferos de Portugal Continental. Centro de Geologia. Instituto da Água. Lisboa.
- APA – ARH-Norte (2012) – Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça (RH2). Relatório de Base. Parte 2 – Caracterização e Diagnóstico da Região Hidrográfica. Agência Portuguesa do Ambiente; Administração da Região Hidrográfica – Norte. Lisboa.
- APA – ARH-Norte (2016) – Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça (RH2). Relatório de Base. Parte 2 – Caracterização e Diagnóstico. Agência Portuguesa do Ambiente; Administração da Região Hidrográfica – Norte. Lisboa.
- PEDROSA, M. Y. (Coord.) (1998) – Carta Hidrogeológica de Portugal na escala 1/200 000, Folha 1. Instituto Geológico e Mineiro, Lisboa.

- PEDROSA, M. Y. (Coord.) (2000) – Carta das Fontes e do Risco de Contaminação da Região de Entre-Douro-E-Minho na escala 1/100 000, Folha Sul. Instituto Geológico e Mineiro, Lisboa.

PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO E ARQUEOLÓGICO

- AMADO REINO, X.; BARREIRO MARTÍNEZ, D., CRIADO BROADO, F.; MARTÍNEZ LOPEZ, M. C. (2002) *Especificaciones para una gestión integral del Impacto desde la Arqueología del Paisaje; Traballos de Arqueoloxía e Patrimonio* (26); Laboratorio de Patrimonio, Paleoambiente e Paisaxe, Instituto de Investigacións Tecnolóxicas, Universidade de Santiago de Compostela

- Associação Profissional de Arqueólogos – APA (2009) *Metodologia de Avaliação de Impacte Arqueológico*; in Praxis Archaeologica (4), pp. 51-57

- BARREIRO MARTÍNEZ, D. (2000) *Evaluación de Impacto Arqueolóxico; Criterios e Convencións en Arqueoloxia da Paisaxe* (14); Laboratorio de Arqueoloxía e Formas Culturais, Universidade de Santiago de Compostela

- BRANCO, G. (2014) Contributos metodológicos: i*dentificação, avaliação e mitigação do património arquitectónico e arqueológico*; in Revista Digital de Arqueologia

- BRANCO, G. (2009) *O Património Arqueológico no contexto da Avaliação Ambiental Estratégica*; in Praxis Archaeologica (4), pp. 93-109

- Encarnação, S. (s.d). *Interpretação da Dimensão Geográfica do Objecto em Detecção Remota.*

- Meneses, P. R., Almeida, T. D., Rosa, A. N. D. C. S., Sano, E. E., Souza, E. B. D., Baptista, G. M. D. M., e Brites, R. S. (2012). *Introdução ao processamento de imagens de sensoriamento remoto*. Brasília: UNB/CNPq.

- REAL, F. & BRANCO, G. (2009) Critérios para Quantificar o Valor do Património Arqueológico; in Praxis Archaeologica (4), pp. 15-19

- Richards, J. A., e Jia, X. (1999). *Remote sensing digital image analysis*. Berlin: Springer.

- ABRANCHES, Paula; RALHA, Sandra (2008) *Estudo de Impacte Ambiental do empreendimento Matosinhos Retail Park* – Grande Porto – Descritor Património; Archaeoestudos Rel. Policop.

- ALARCÃO, J. (1974) *Portugal Romano*, Editorial Verbo, Lisboa.

- ALARCÃO, J. (1988) *O domínio romano em Portugal*, Lisboa: Europa América.

- ALARCÃO, J. (1988) *Roman Portugal*; Vol. XX; Warminster: Aris & Philips.

- ALMEIDA, J. (1945), *Roteiro dos Monumentos Militares Portugueses*, Lisboa.

- ALMEIDA, A. D.; BELO, D. (2007) *Portugal Património: Guia-Inventário*; vol. I Viana do Castelo-Braga-Porto; Círculo de Leitores; Lisboa.

- ALMEIDA, Carlos A. F. (1978) *Castelologia Medieval do Entre-Douro-e-Minho. Desde as origens a 1220;* Dissertação complementar de Doutoramento, Ed. Policopiada, Porto; Faculdade de Letras da Universidade do Porto.
- ALMEIDA, Carlos A. F. (1969) *Romanização das terras da Maia*, Maia.
- ALMEIDA, José António Ferreira de, dir. (1980) *Tesouros Artísticos de Portugal*, Lisboa
- AZEVEDO, Carlos Moreira, dir. (2001) *Dicionário de História Religiosa de Portugal*, vol. 2, Lisboa
- BRANDÃO, D. Pinho (1964) *A obra de Nicolau Nasoni no actual Concelho de Matosinhos*, Empresa INS Gráfico do Porto
- CLETO, J. (1993) *Castro de Guifões: A primeira cidade de Matosinhos*, Matosinhos – Revista Municipal, 4, Matosinhos.
- CLETO, J. (1995) *Arqueologia Matosinhense - Nótas histórico-bibliográficas; in Matesinus* – Revista de Arqueologia, História e Património de Matosinhos, n.º 1/2.
- CLETO, J., VARELA, J. M. (2000) *O Gabinete Municipal de Arqueologia* e História de Matosinhos; in Al-Madan; Centro de Arqueologia de Almada, II Série, 9.
- DIAS, Pedro (1986) *A introdução das primeiras formas góticas in História da Arte em Portugal*, vol. 4, Lisboa,
- FELGUEIRAS, G. (1958) *Monografia de Matosinhos*, Matosinhos.
- FONSECA, Jorge (2006) *Intervenção Arqueológica na Ponte dos Ronfos*, Arqueologia & Património Rel. Policop.
- GAMA, Arnaldo (1981) *O Balio de Leça*, Porto
- GIL, Júlio (1988) *As Mais Belas Igrejas de Portugal*, vol. I, Lisboa
- MACHADO, José P. (2003) *Dicionário Onomástico Etimológico da Língua Portuguesa*; 3.ª Edição, 3 Vols., Livros Horizontes, Lisboa.
- OSSWALD, Maria Helena (1999) *Os caminhos das visitas pastorais na Comarca da Maia na época Moderna*; In Carlos Alberto Ferreira de Almeida in memoriam. Porto: FLUP; vol. II; pp.157-173
- PIMENTEL, Alberto (1877) *Guia do Viajante na Cidade do Porto e seus arrabaldes*, Porto.
- PINTO, R. S. (1927) *Introdução à arqueologia portuense*, O Tripeiro, 26, Porto.
- SANTOS, J. N. (1955) Guifões. *Notas Arqueológicas*, Históricas e Etnográficas, 1, Matosinhos.
- SANTOS, J. N. (1962a) *Altar com covinhas do Castro de Guifões*, Studium Generale, 9, Porto.

- SANTOS, J. N. (1962b) *Marcas dedadas nas telhas romanas do Castro de Guifões*, Studium Generale, 9, Porto.
- SANTOS, J. N. (1963a) *Serpentes geminadas em suástica e figurações serpentiformes do Castro de Guifões*, Lucerna, 3, Porto.
- SANTOS, J. N. (1963b) *Coberturas vitrificadas em louça doméstica do Castro de Guifões*, Lucerna, 3, Porto.
- SMITH, Robert C. (1966) *Nicolau Nasoni, Arquitecto do Porto*, Lisboa,
- SMITH, Robert C. (1974) *Nicolau Nasoni, Separata Bracara Augusta*, Vol. XXVIII, Jove
- VASCONCELLOS, J. L. (1898) *O Castelo de Guifões*, O Archeologo Português, 4, Lisboa.
- VVAA (1993) *Património Arquitectónico e Arqueológico Classificado*, Inventário, Lisboa, 1993, vol. II, Distrito do Porto

SISTEMAS ECOLÓGICOS

- Baillie J.E.M., Hilton-Taylor C., Stuart S.N. (Editors). 2004 *IUCN Red List of Threatened Species. A Global Species Assessment*. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.. 2004.
- Bencatel J., Sabino-Marques H., Alvares F., Moura A.E., Barbosa A.M. *Atlas de Mamiferos de Portugal* (2a ed.). Universidade de Évora, Portugal. Dados disponiveis sob licenca CC BY-SA 4.0 (Creative Commons). 2019.
- Bibby C.J., Burgess N.D., Hill D.A.. *Bird census techniques*. Academic Press. London. 1992
- BirdLife International. *Birds in Europe: Population Estimates, Trends and Conservation Status*. BirdLife Conservation Series nº 10, BirdLife International, Cambridge. 2004.
- Cabral M.J., Almeida J., Almeida PR., Dellinger T., Ferrand de Almeida N., Oliveira ME., Palmeirim JM., Queiroz A.I., Rogado L., Santos-Reis M. Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal. Instituto da Conservação da Natureza. Lisboa. 2005.
- Cooperrider A.Y., Boyd R.J., Stuart H.R. Inventory and monitoring of wildlife and habitat. US Dept. Inter., Bur. Land. Manage. Service Center. Denver, Co.. 1986.
- Equipa Atlas. 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. 2008.
- Equipa Atlas. Atlas das Aves Invernantes e Migradoras de Portugal 2011-2013. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, LabOr- Laboratório de Ornitologia – ICAAM - Universidade de Évora, Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, Instituto das Florestas e Conservação da Natureza (Madeira), Secretaria Regional da Energia, Ambiente e Turismo (Açores) e Associação Portuguesa de Anilhadores de Aves. Lisboa. 2018.

- ICNB. Cartografia de apoio à aplicação do "Manual de apoio à análise de projetos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia elétrica": Notas Explicativas (Fev.2010). 2010.
- ICNF. Rede Natura 2000 - 3º Relatório Nacional de Aplicação da Diretiva Habitats (2007-2012). 2014a.
- ICNF. Relatório Nacional do art.º 12º da Diretiva Aves - 2008/2012. 2014b.
- Rivas-Martinez, Salvador, A. Penas, Tomás E. Diaz-González, S. del Río, Paloma Cantó, Luis Herrero, C. Pinto Gomes, and José Carlos Costa. . "Biogeography of Spain and Portugal. Preliminary typological synopsis." International Journal of Geobotanical Research. 2014.

RUÍDO

- Decreto-Lei n.º 9/2007. D.R. Série I-A. 12 (2007-01-17). 389-398.
- Decreto-Lei n.º 146/2006. D.R. Série I-A. 146 (2006-07-31). 5433-5441.
- Decreto-Lei n.º 136-A/2019. D.R. Série I-A. 171 (2019-09-06). 99(2)-99(4020).
- Decreto-Lei nº278/2007. D.R. Série I. 147 (2007-08-01) 4912-4913
- Decreto-Lei nº221/2006. D.R. Série I. 215 (2006-11-08) 7750-7779
- Declaração De Rectificação nº18/2007. D.R. Série I. 54 (2007-03-17) 1628
- Diretiva n.º 2002/49/CE. Jornal Oficial das Comunidades Europeias. 189. (2002-07-18). 12-25.
- Diretiva n.º 2015/996 da Comissão. Jornal Oficial das Comunidades Europeias. 168. (2015-07-01). 1-823.
- Guedes, M.; Leite, M. J. Directrizes para Elaboração de Mapas de Ruído – Versão 3. Agência Portuguesa do Ambiente. 2011.

RESÍDUOS

- Câmara Municipal de Matosinhos. PAPERSU do Município de Matosinhos. Abril de 2015
- Decreto-Lei n.º102-D/2020, de 10 de dezembro referente ao novo Regime Geral de Resíduos

TRÁFEGO E ACESSIBILIDADES

- ENGIMIND – Consultores em Transportes e Mobilidade (julho de 2021). Estudo de Mobilidade e Tráfego. Fuse Valley. Matosinhos.

WEBGRAFIA

- EPIC Webgis Portugal

  http://epic-webgis-portugal.isa.ulisboa.pt/ (Consultado a 22/04/2021)

- Flora.On

  https://flora-on.pt/ (consultado a 21/04/2021)

- Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas

  http://icnf.pt (Consultado a 22/04/2021).

- Sistema Nacional de Informação Geográfica

  https://snig.dgterritorio.gov.pt/ (Consultado a 15/04/2021)

- DGPC – Direcção Geral do Património Cultural Gestão do Património – arqueologia.patrimoniocultural.pt
- IHRU – Instituto da Habitação e da Reabilitação Urbana

  www.monumentos.pt

- Agência Portuguesa do Ambiente

  http://apambiente.pt

- Agência Portuguesa do Ambiente

  http:// www.sniamb.apambiente.pt/webatlas

- Direção Geral de Energia e Geologia

  http://www.dgeg.gov.pt/

- DGPC – Direção Geral do Património Cultural Gestão do Património arqueologia.patrimoniocultural.pt
- Direção Geral do Território http://www.dgterritorio.pt/sistemas_de_informacao/snit/igt_em_vigor__snit_/acesso_simples/
- Laboratório Nacional de Geologia e Energia

  http://geoportal.lneg.pt/geoportal/mapas/index.html

- Património geológico de Portugal

  http://geossitios.progeo.pt/

- Sistema Nacional de Informação de Ambiente

  http://www.sniamb.apambiente.pt/webatlas

- Sistema Nacional de Informação sobre o Recursos Hídricos - consultado em abril de 2021

  http://snirh.pt

- Plantas invasoras em Portugal

www.invasoras.pt

- PDM Matosinhos– Câmara Municipal de Matosinhos

  www.cm-matosinhos.pt
- http://insaar.apambiente.pt – consultado em abril de 2021
- http://www.geoportal.lneg.pt – consultado em abril de 2021
- http:// www.sniamb.apambiente.pt/webatlas – consultado em abril de 2021