Estudo de Impacte Ambiental

[Volume II – Relatório Síntese]

BA GLASS PORTUGAL, S.A.

Projeto de Execução de Alteração do Estabelecimento Industrial da da BA GLASS PORTUGAL, S.A.

Data: 30 de março de 2023

© Copyright SIA – Soc. Inovação Ambiental 2023

1.- Índices e Listas de Elementos

1.1.- Índice Geral

1.- Índices e Listas de Elementos 2
1.1.- Índice Geral 2
1.2.- Lista de Figuras 6
1.3.- Lista de Tabelas 10
1.4.- Índice de Anexos 13
1.5. Lista de Definições 14
1.6. Lista de Abreviaturas 15
2.- Introdução 18
2.1.- Apresentação Geral 18
2.1.1.- Identificação do Proponente 18
2.1.2.- Identificação do Projeto 18
2.1.3.- Justificação do Projeto 19
2.1.4.- Localização do Projeto 20
2.2.- Designação e Âmbito do EIA 22
2.3.- Objetivos do Projeto 22
2.3.1.- Fase em que se Encontra 22
2.4.- Identificação da Entidade Licenciadora e da Autoridade de AIA 22
2.5.- Identificação dos Responsáveis pela Elaboração do EIA 23
3.- Estrutura e Metodologia 24
3.1.- Estrutura 24
3.2.- Metodologia Geral 24
3.3.- Metodologia Específica 24
3.3.1.- Seleção dos descritores biofísicos e socioeconómicos 25
3.3.2.- Identificação, Caracterização e Avaliação dos Impactes 25
3.3.3.- Matriz de Avaliação de Impactes Ambientais 26
4.- Descrição do Projeto de Execução 29
4.1.- Caracterização do Estabelecimento 29
4.1.1.- Descrição do Processo Produtivo 29
4.1.2.- Serviços Auxiliares 33
4.1.3.- Áreas de Suporte à Produção 34
4.1.4.- Listagem das máquinas e equipamentos a instalar com o Projeto 35
4.2.- Planeamento da Execução do Projeto 36
4.3.- Plantas do Estabelecimento 37
5.- Descritores 38
5.1.- Socioeconomia 38
5.1.1.- Introdução 38
5.1.2.- Metodologia 38
5.1.3.- Caracterização do Ambiente Afetado pelo Projeto 39
5.1.4.- Aspetos Ambientais Associados ao Projeto 66
5.1.5.- Identificação, Análise e Avaliação de Impactes 68
5.1.6.- Impactes Cumulativos 70
5.1.7.- Medidas de Mitigação 70
5.1.8.- Programa de Monitorização 70
5.1.9.- Medidas de Gestão Ambiental 71
5.1.10.- Síntese 71
5.2.- Ordenamento do Território 73
5.2.1.- Introdução 73
5.2.2.- Metodologia 73
5.2.3.- Localização 73
5.2.4.- Caracterização do Ambiente Afetado pelo Projeto 73
5.2.5.- Aspetos Ambientais Associados ao Projeto 106
5.2.6.- Identificação, Análise e Avaliação de Impactes 108

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

5.2.7.- Impactes Cumulativos 110
5.2.8.- Medidas de Mitigação 110
5.2.9.- Programa de Monitorização 111
5.2.10.- Medidas de Gestão Ambiental 111
5.2.11.- Síntese 111
5.3.- Solo 113
5.3.1.- Introdução 113
5.3.2.- Metodologia 113
5.3.3.- Localização 113
5.3.4.- Caracterização do Ambiente Afetado pelo Projeto 113
5.3.5.- Aspetos Ambientais Associados ao Projeto 117
5.3.6.- Identificação, Análise e Avaliação de Impactes 119
5.3.7.- Impactes Cumulativos 121
5.3.8.- Medidas de Mitigação 121
5.3.9.- Programa de Monitorização 121
5.3.10.- Medidas de Gestão Ambiental 122
5.3.11.- Síntese 122
5.4.- Geologia e Geomorfologia 123
5.4.1.- Introdução 123
5.4.2.- Metodologia 123
5.4.3.- Localização 123
5.4.4.- Caracterização do Ambiente Afetado pelo Projeto 125
5.4.5.- Aspetos Ambientais Associados ao Projeto 136
5.4.6.- Identificação, Análise e Avaliação de Impactes 137
5.4.7.- Impactes Cumulativos 139
5.4.8.- Medidas de Mitigação 139
5.4.9.- Programa de Monitorização 139
5.4.10.- Medidas de Gestão Ambiental 139
5.4.11.- Síntese 139
5.5.- Hidrogeologia 141
5.5.1.- Introdução 141
5.5.2.- Metodologia 141
5.5.3.- Localização 141
5.5.4.- Caracterização do Ambiente Afetado pelo Projeto 141
5.5.5.- Aspetos Ambientais Associados ao Projeto 157
5.5.6.- Identificação, Análise e Avaliação de Impactes 160
5.5.7.- Impactes Cumulativos 162
5.5.8.- Medidas de Mitigação 162
5.5.9.- Programa de Monitorização 163
5.5.10.- Medidas de Gestão Ambiental 165
5.5.11.- Síntese 166
5.6.- Meio Hídrico e Hidrologia 167
5.6.1.- Introdução 167
5.6.2.- Metodologia 167
5.6.3.- Localização 167
5.6.4.- Caracterização do Ambiente Afetado pelo Projeto 167
5.6.5.- Aspetos Ambientais Associados ao Projeto 176
5.6.6.- Identificação, Análise e Avaliação de Impactes 179
5.6.7.- Impactes Cumulativos 180
5.6.8.- Medidas de Mitigação 181
5.6.9.- Programa de Monitorização 181
5.6.10.- Medidas de Gestão Ambiental 182
5.6.11.- Síntese 183
5.7.- Fauna 184
5.7.1.- Introdução 184
5.7.2.- Metodologia 184
5.7.3.- Localização 185
5.7.4.- Descrição da Situação de Referência 186
5.7.5.- Síntese 194

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

5.7.6.- Aspetos Ambientais Associados ao Projeto 194
5.7.7.- Identificação, Análise e Avaliação de Impactes 196
5.7.8.- Impactes Cumulativos 197
5.7.9.- Medidas de Mitigação 198
5.7.10.- Programas de Monitorização 198
5.7.11.- Medidas de Gestão Ambiental 198
5.7.12.- Síntese 199
5.8.- Flora, Vegetação e Habitats 200
5.8.1.- Introdução e Enquadramento Biogeográfico 200
5.8.2.- Enquadramento da Área em Estudo de Acordo com o Sistema Nacional de Áreas Classificadas 200
5.8.3.- Metodologia 201
5.8.4.- Resultados 203
5.8.5.- Aspetos Ambientais Associados ao Projeto 214
5.8.6.- Identificação, Análise e Avaliação de Impactes 216
5.8.7.- Impactes Cumulativos 217
5.8.8.- Medidas de Mitigação 217
5.8.9.- Programa de Monitorização 217
5.8.10.- Medidas de Gestão Ambiental 217
5.8.11.- Síntese 218
5.9.- Arqueologia e Património 219
5.9.1.- Identificação do Projeto e Objetivos dos Trabalhos 219
5.9.2.- Conformidade Legal 221
5.9.3.- Localização e Caracterização Geo-Morfológica da Área de Estudo 221
5.9.4.- Caracterização Histórico-Arqueológica da Área de Estudo 222
5.9.5.- Metodologia 224
5.9.6.- Aspetos Ambientais Associados ao Projeto 224
5.9.7.- Descrição dos Trabalhos 226
5.9.8.- Identificação e Avaliação de Impactes durante a Fase de Exploração 227
5.9.9.- Conclusão e Medidas de Minimização 227
5.10.- Ambiente Sonoro 228
5.10.1.- Introdução 228
5.10.2.- Enquadramento Legal 229
5.10.3.- Metodologia 231
5.10.4.- Descrição da Situação de Referência 231
5.10.5.- Análise ao Projeto 234
5.10.6. Identificação, Análise e Avaliação de Impactes 236
5.10.7.- Medidas de Mitigação 240
5.10.8.- Programa de Monitorização e Medidas de Gestão Ambiental 241
5.10.9.- Síntese de Impactes 242
5.11.- Clima e Alterações Climáticas 243
5.11.1.- Clima 243
5.11.2.- Alterações Climáticas 250
5.11.3.- Aspetos Ambientais Associados ao Projeto 258
5.11.4.- Impactes Cumulativos 261
5.11.5.- Medidas de Mitigação 261
5.11.6.- Programa de Monitorização 261
5.11.7.- Medidas de Gestão Ambiental 262
5.11.8.- Síntese 262
5.12.- Qualidade do Ar 263
5.12.1.- Introdução 263
5.12.2.- Descrição da Situação de Referência 263
5.12.3.- Qualidade do Ar na Situação Atual 271
5.12.4.- Análise ao Projeto 275
5.12.5.- Identificação, Análise e Avaliação de Impactes 275
5.12.6.- Impactes Cumulativos 278
5.12.7.- Medidas de Mitigação 278
5.12.8.- Medidas de monitorização 279
5.12.9.- Medidas de Gestão Ambiental 279
5.12.10.- Síntese 279

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

5.13.- Resíduos 281
5.13.1.- Introdução 281
5.13.2.- Enquadramento legal 281
5.13.3.- Metodologia 282
5.13.4.- Identificação e Avaliação de Impactes 282
5.13.5.- Impactes Cumulativos 287
5.13.6.- Medidas de Mitigação 287
5.13.7.- Programa de Monitorização e Medidas de Gestão Ambiental 288
5.13.8.- Síntese 293
5.14.- Paisagem 295
5.14.1.- Introdução 295
5.14.2.- Metodologia 295
5.14.3.- Localização 296
5.14.4.- Caracterização do Ambiente Afetado pelo Projeto 296
5.14.5.- Aspetos Ambientais Associados ao Projeto 305
5.14.6.- Identificação, Análise e Avaliação de Impactes 309
5.14.7.- Impactes Cumulativos 310
5.14.8.- Medidas de Mitigação 311
5.14.9.- Programa de Monitorização 311
5.14.10.- Medidas de Gestão Ambiental 311
5.14.11.- Síntese 312
5.15.- Saúde Humana 313
5.15.1.- Introdução 313
5.15.2.- Metodologia 313
5.15.3.- Caracterização do Ambiente Afetado pelo Projeto 313
5.15.4.- Aspetos Ambientais Associados ao Projeto 324
5.15.5.- Identificação, Análise e Avaliação de Impactes 325
5.15.6.- Impactes Cumulativos 327
5.15.7.- Medidas de Mitigação 327
5.15.8.- Programa de Monitorização 327
5.15.9.- Medidas de Gestão Ambiental 327
5.15.10.- Síntese 327
6.- Evolução da Situação de Referência na Ausência do Projeto 329
7.- Análise de Alternativas 330
8.- Lacunas de Informação 331
9.- Conclusões 332
10.- Bibliografia 334

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

1.2.- Lista de Figuras

Figura 2.1. Representação esquemática do Projeto (s/e). 19
Figura 2.2: Localização do Projeto e respetiva envolvente sobre ortofotomapas do ano 2018 (Fonte: Sistema Nacional de Informação Geográfica – Direção-Geral do Território) 21
Figura 4.1: Fluxograma do processo produtivo de fabrico de vidro de embalagem. 30
Figura 4.2: Planeamento da Execução do Projeto (s/e). 36
Figura 5.1 – Enquadramento do Projeto e respetiva envolvente sobre ortofotomapas do ano 2018 (Fonte: Sistema Nacional de Informação Geográfica – Direção-Geral do Território) 40
Figura 5.2 – Enquadramento do Projeto relativamente às freguesias do município de Vila Nova de Gaia (Fonte: Sistema Nacional de Informação Geográfica – Direção-Geral do Território) 41
Figura 5.3 – Enquadramento do Projeto relativamente à NUT II – Norte e à NUT III – Área Metropolitana do Porto (Fonte: Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte – CCDRN) 42
Figura 5.4 – Enquadramento do Projeto na Carta de Mobilidade e Transportes da Planta de Ordenamento do PDM de Vila Nova de Gaia 63
Figura 5.5 – Espaços de atividades económicas industriais e comerciais localizadas numa envolvência de 500 metros em torno das instalações da BA Glass, S.A 64
Figura 5.6 – Planta da configuração atual da empresa BA Glass, S.A., onde terá lugar o Projeto 66
Figura 5.7 – Planta da configuração futura proposta para a empresa BA Glass, S.A., onde terá lugar o Projeto 66
Figura 5.8 – Enquadramento do Projeto e respetiva envolvente sobre ortofotomapas do ano 2018 (Fonte: Sistema Nacional de Informação Geográfica – Direção-Geral do Território) 75
Figura 5.9 – Enquadramento do Projeto relativamente às freguesias do município Vila Nova de Gaia (Fonte: Sistema Nacional de Informação Geográfica – Direção-Geral do Território) 76
Figura 5.10 – Enquadramento do Projeto relativamente à NUT II – Norte e à NUT III – Área Metropolitana do Porto (Fonte: Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte – CCDR – Norte) 77
Figura 5.11 – Localização do Projeto na Carta de Uso e Ocupação do Solo do ano 2018 – Nível 1 (COS 2018) 78
Figura 5.12 – Localização do Projeto na Carta de Uso e Ocupação do Solo do ano 2018 – Nível 4 (COS 2018) 79
Figura 5.13 – Diagrama dos principais instrumentos de ordenamento e gestão do território com incidência na área em estudo e/ou na sua envolvente 80
Figura 5.14 – Localização do Projeto no contexto do Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Douro (Fonte: Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Douro – Região Hidrográfica 3 (RH3) – 3º Ciclo – 2022-2027 – Parte 1 – Enquadramento e Aspetos Gerais, 2022) 84
Figura 5.15 – Localização do Projeto na Carta de Qualificação do Solo da Planta de Ordenamento do PDM de Vila Nova de Gaia 89
Figura 5.16 – Localização do Projeto na Carta de Mobilidade e Transportes da Planta de Ordenamento do PDM de Vila Nova de Gaia 91
Figura 5.17 – Localização do Projeto na Carta de Salvaguardas da Planta de Ordenamento do PDM de Vila Nova de Gaia 94
Figura 5.18 – Localização do Projeto na Carta de Execução do Plano da Planta de Ordenamento do PDM de Vila Nova de Gaia 96
Figura 5.19 – Localização do Projeto na Carta de Condicionantes Gerais da Planta de Condicionantes do PDM de Vila Nova de Gaia 100
Figura 5.20 – Localização do Projeto na Carta de Sensibilidade ao Ruído da Planta de Condicionantes do PDM de Vila Nova de Gaia 102
Figura 5.21 – Localização do Projeto face a áreas percorridas por incêndios entre os anos 2000 e 2021 no concelho de Vila Nova de Gaia (Adaptação atualizada da Carta de Áreas Percorridas por Incêndios da Planta de Condicionantes do PDM de Vila Nova de Gaia) 103
Figura 5.22 – Localização do Projeto na Carta de Perigosidade a Incêndios Rurais da Planta de Condicionantes do PDM de Vila Nova de Gaia 105
Figura 5.23 –Localização do Projeto na Carta de Perigosidade a Incêndios Rurais da Planta de Condicionantes do PDM de Planta da configuração atual da empresa BA Glass, S.A., onde terá lugar o Projeto 107
Figura 5.24 – Planta da configuração futura proposta para a empresa BA Glass, S.A., onde terá lugar o Projeto 107
Figura 5.25 - Solos existentes na região do Projeto 114
Figura 5.26 – Solos existentes no Projeto e respetiva envolvente 115
Figura 5.27 – Solos existentes em área próxima do Projeto 116
Figura 5.28 – Classes de aptidão de terra do Projeto e respetiva envolvente 117
Figura 5.29 – Planta atual do Projeto 118
Figura 5.30 – Planta do Projeto de Execução 118
Figura 5.31 – Localização geográfica do projeto (adaptado de Carta Militar de Portugal, folha n.º 133) 124
Figura 5.32 – Zonas paleogeográficas e tectónicas do Maciço Hespérico onde se inclui a ZCI (Pérez-Estaún *et al.*, 2004) 125
Figura 5.33 – Enquadramento litológico no contexto do Noroeste de Portugal Continental (adaptado de: Pereira et al., 1989) 127
Figura 5.34 – Concentração de alinhamento de epicentros (adaptado de Baptista, 1998) 129
Figura 5.35 – Carta de isossistas de intensidade máxima em Portugal Continental (adaptado de Baptista, 1998) 129
Figura 5.36 – Enquadramento neotectónico e epicentros dos macrossismos, num raio de cerca de 70 Km envolventes da área de Vila Nova de Gaia, ocorridos entre 1902 e 2002 (adaptado de Carta Geotécnica do Porto 2003) 130

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

Figura 5.37 – Implantação do Projeto na Carta Geológica 13 A (Espinho; adaptado de Serviços Geológicos de Portugal da Direção-Geral de Minas e Serviços Geológicos, 1962) 131
Figura 5.38 – Afloramentos característicos do granito e micaxisto na zona e áreas envolventes 133
Figura 5.39 – Modelo digital do terreno com representação do relevo e traçado de linhas de água da região 134
Figura 5.40 – Mapa representativo dos principais contrastes de relevo da região 135
Figura 5.41 – Planta atual do Projeto 136
Figura 5.42 – Planta futura do Projeto 136
Figura 5.43 – Unidades hidrogeológicas de Portugal Continental (adaptado de Oliveira, 2006) 142
Figura 5.44 – Subunidades hidrogeológicas do Norte e Centro Portugal Continental (adaptado de Karrenberg et al., 1983) 143
Figura 5.45 – Disponibilidades hídricas subterrâneas em Portugal Continental (Fonte: Ribeiro, 2004) 144
Figura 5.46 – Produtividade em xistos no NW de Portugal (fonte: Lima, 2000 in Almeida *et al.*, 2000) 145
Figura 5.47 – Transmissividade em xistos no NW de Portugal (fonte: Lima, 2000 in Almeida *et al.*, 2000) 145
Figura 5.48 – Índices DRASTIC determinados para o local de implantação do Projeto e áreas envolventes 147
Figura 5.49 – Valores de vulnerabilidade à poluição de águas subterrâneas, determinados para o local de implantação do Projeto e áreas envolventes 148
Figura 5.50 – Diagramas de extremos, baseados em taxas de recarga estimadas (Fonte: Ribeiro *et al*., 2004) 149
Figura 5.51 – Mapa de declives das áreas envolventes ao Projeto 150
Figura 5.52 – Localização da captação superficial do Projeto 152
Figura 5.53 – Localização da rede de captações do Projeto 153
Figura 5.54 – Mapa de isopiezas locais, determinadas a partir dos níveis hidrostáticos registados 154
Figura 5.55 – Principais direções de fluxo subterrâneo condicionadas pela topografia 155
Figura 5.56 – Planta atual do Projeto 157
Figura 5.57 – Planta atual do Projeto 158
Figura 5.58 – Planta atual do Projeto com as captações de água 159
Figura 5.59 - Localização das captações subterrâneas a monitorizar mensalmente 164
Figura 5.60 – Carta de Relevo e Drenagem da área de implantação do Projeto e respetiva envolvente 168
Figura 5.61 – Densidade de linhas de água da zona de implantação do Projeto e áreas envolventes 169
Figura 5.62 – Bacia hidrográfica do rio Dão, no contexto da Bacia hidrográfica do rio Douro, e localização do Projeto (Adaptado de: SINAMB-APA Ambiente, 2017) 170
Figura 5.63 – Geomorfologia local, drenagem e outros elementos hidrológicos da área do Projeto 171
Figura 5.64 – Distribuição espacial da precipitação média anual da Bacia Hidrográfica do rio Douro (Adaptado de: SINAMB-APA Ambiente, 2017) 172
Figura 5.65 – Estado ecológico das principais massas de água superficiais da Bacia Hidrográfica do rio Douro (adaptado de PGRH, 2014) 173
Figura 5.66 – Estado químico das principais massas de água superficiais da Bacia Hidrográfica do rio Douro (adaptado de PGRH, 2014) 174
Figura 5.67 – Planta atual do Projeto 176
Figura 5.68 – Planta futura do Projeto 177
Figura 5.69 – Localização dos transetos e pontos de escuta de fauna 185
Figura 5.70 - Habitats potenciais para a herpetofauna 191
Figura 5.71 - Habitat potencial para morcegos 193
Figura 5.72 – Planta atual do Projeto 195
Figura 5.73 – Planta futura do Projeto 195
Figura 5.74 – Sistema Nacional de Áreas Classificadas na envolvente regional alargada do Projeto 201
Figura 5.75 – Localização dos Inventários florísticos 202
Figura 5.76 – Aspeto geral do local onde foi realizado o inventário 1 203
Figura 5.77 – Aspeto geral do local onde foi realizado o inventário 2 204
Figura 5.78 – Aspeto geral do local onde foi realizado o inventário 3 205
Figura 5.79 – Aspeto geral do local onde foi realizado o inventário 4 206
Figura 5.80 – Aspeto geral do local onde foi realizado o inventário 5 207
Figura 5.81 – Aspeto geral do local onde foi realizado o inventário 6 208
Figura 5.82 – Aspeto geral do local onde foi realizado o inventário 7 209
Figura 5.83 – Aspeto geral do local onde foi realizado o inventário 8 210
Figura 5.84 – Aspeto geral do local onde foi realizado o inventário 9 211
Figura 5.85 – Cartografia de Biótopos 212
Figura 5.86 – Cartografia de Habitats 213
Figura 5.87 – Planta atual do Projeto 214
Figura 5.88 – Planta futura do Projeto 215
Figura 5.89 – Estabelecimento Industrial da BA Glass Portugal (Vista O/E) 219
Figura 5.90 – Área de prospeção a Norte do estabelecimento industrial da BA Glass Portugal (Vista SO/NE) 220

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

Figura 5.91 – Talude em caminho a NE do estabelecimento industrial da BA Glass Portugal (Vista NE/SO) 220
Figura 5.92: Espaços de atividades económicas industriais e comerciais localizadas numa envolvência de 500 metros em torno das instalações da BA Glass, S.A 232
Figura 5.93 – Planta da configuração atual da empresa BA Glass, S.A., onde terá lugar o Projeto 234
Figura 5.94 – Planta da configuração futura proposta para a empresa BA Glass, S.A., onde terá lugar o Projeto 235
Figura 5.95 – Representação da localização da unidade industrial de Avintes da BA Glass e dos recetores sensíveis estudados 237
Figura 5.96 – Estações climatológicas envolventes à área do projeto 244
Figura 5.97 – Temperatura média mensal para a estação de referência 245
Figura 5.98 – Precipitação média mensal para a estação de referência 245
Figura 5.99 – Evaporação média mensal para a estação de referência 246
Figura 5.100 – Nebulosidade às 6 h 247
Figura 5.101 – Nebulosidade às 18 h 247
Figura 5.102 – Humidade relativa média mensal às 6 horas para a estação de referência 248
Figura 5.103 – Humidade relativa média mensal às 18 horas para a estação de referência 248
Figura 5.104 – Frequência e velocidade do vento na estação de referência adotada 249
Figura 5.105 – Dias com registo de granizo, nevoeiro, orvalho e geada na estação de referência 249
Figura 5.106 – Evolução dos valores de anomalia de temperatura para diferentes cenários climáticos 254
Figura 5.107 – Evolução dos valores de anomalia de precipitação média para os cenários climáticos 255
Figura 5.108 – Evolução da anomalia dos valores de humidade relativa do ar 256
Figura 5.109 – Evolução da anomalia dos valores de evapotranspiração 257
Figura 5.110 – Planta atual do Projeto 258
Figura 5.111 – Planta futura do Projeto 259
Figura 5.112 - Localização dos recetores sensíveis localizados na proximidade do Projeto (até 500 m). 269
Figura 5.113 - Dados de monitorização do poluente ozono pela estação de Avintes-Gaia (tipo Urbana e de Fundo) no período compreendido entre janeiro 2019 e dezembro 2021. 272
Figura 5.114 - Dados de monitorização do poluente partículas pela estação de Avintes-Gaia (tipo Urbana e de Fundo) no período compreendido entre janeiro 2019 e dezembro 2021. 273
Figura 5.115 – Localização do Projeto no contexto das unidades de paisagem 297
Figura 5.116 – Relevo existente na envolvente do Projeto 298
Figura 5.117 – Carta de Uso e Ocupação do Solo na região do Projeto (Nível 4; adaptado de COS, DGT, 2018) 299
Figura 5.118 – Local onde se vai implantar a nova chaminé e o novo forno (AV6) 300
Figura 5.119 – Envolvente do local onde se vai implantar a nova chaminé e o novo forno (AV6) 301
Figura 5.120 – Vista a partir do local de implantação do Projeto em direção ao parque de estacionamento existente e no sentido NW. 301
Figura 5.121 – Vista a partir do lote industrial do Projeto no sentido W 302
Figura 5.122 – Vista a partir do lote industrial do Projeto no sentido E, em direção ao rio Douro 303
Figura 5.123 – Vista lateral da fachada do Projeto voltada para N 304
Figura 5.124 – Projeção da vista no sentido NW a partir do interior do perímetro industrial do Projeto 304
Figura 5.125 – Planta atual do Projeto 305
Figura 5.126 – Planta futura do Projeto 306
Figura 5.127 – Simulação tridimensional da entrada do projeto após a execução da instalação do novo forno (AV6), do novo edifício da composição e da nova chaminé 306
Figura 5.128 – Simulação tridimensional da entrada do projeto após a execução da instalação do novo forno (AV6), do novo edifício da composição e da nova chaminé 307
Figura 5.129 – Simulação tridimensional do projeto após a execução da instalação do novo forno (AV6) e da nova chaminé 307
Figura 5.130 – Simulação tridimensional do projeto após a execução da instalação do novo forno (AV6), do novo edifício da composição e da nova chaminé 308
Figura 5.131 – Simulação tridimensional do projeto após a execução da instalação do novo forno (AV6), do novo edifício da composição e da nova chaminé 308
Figura 5.132 – Enquadramento do Projeto e respetiva envolvente sobre ortofotomapas do ano 2018 (Fonte: Sistema Nacional de Informação Geográfica – Direção-Geral do Território) 314
Figura 5.133 – Enquadramento do Projeto relativamente às freguesias próximas do município de Vila Nova de Gaia (Fonte: Sistema Nacional de Informação Geográfica – Direção-Geral do Território) 315
Figura 5.134 – Enquadramento do Projeto relativamente à NUT II – Norte e à NUT III – Área Metropolitana do Porto (Fonte: Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte – CCDR – Norte) 316
Figura 5.135 – Enquadramento territorial do Agrupamento de Centros de Saúde de Vila Nova de Gaia e Espinho (ACeS – Gaia e Espinho/Gaia), tutelado pela Administração Regional de Saúde do Norte (ARS – Norte) (Fonte: ACeS – Gaia e Espinho/Gaia – Perfil Local de Saúde 2018) 317
Figura 5.136 – Mortalidade proporcional por grandes grupos de causas de morte no triénio 2012-2014, para todas as idades e sexos, em Portugal Continental, no território abrangido pela ARS – Norte e no território englobado pelo ACeS – Gaia e Espinho/Gaia (Fonte: ACeS – Gaia e Espinho/Gaia – Perfil Local de Saúde 2018) 321

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

Figura 5.137 – Mortalidade proporcional por grandes grupos de causas de morte no triénio 2012-2014, para idades inferiores a 75 anos e ambos os sexos, em Portugal Continental, no território abrangido pela ARS – Norte e no território englobado pelo ACeS – Gaia e Espinho/Gaia (Fonte: ACeS – Gaia e Espinho/Gaia – Perfil Local de Saúde 2018) 321
Figura 5.138 – Planta da configuração atual da empresa BA Glass, S.A., onde terá lugar o Projeto 324
Figura 5.139 – Planta da configuração futura proposta para a empresa BA Glass, S.A., onde terá lugar o Projeto 324

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

1.3.- Lista de Tabelas

Tabela 2.1. Identificação do proponente do Projeto. 18
Tabela 2.2. Características do Projeto. 18
Tabela 2.3: Áreas associadas ao Projeto 22
Tabela 2.4: Identificação da Equipa do EIA 23
Tabela 3.1: Categorias de Gravidade utilizadas para medir os danos no Ambiente 26
Tabela 3.2: Categorias de Probabilidade utilizadas para classificar a ocorrência de um impacte 27
Tabela 3.3: Matriz de cálculo do Risco Ambiental 27
Tabela 3.4: Categorias de classificação das condições de controlo de impactes ambientais 27
Tabela 3.5: Matriz de significância dos impactes associados a aspetos ambientais 28
Tabela 5.1– População residente por local de residência e sexo nos anos 2011 e 2021 (Fonte: INE – Censos 2011 e Censos 2021) 46
Tabela 5.2 – Densidade populacional (hab./km²) por local de residência nos anos 2011 e 2021 (Fonte: INE – Censos 2011 e Censos 2021) 47
Tabela 5.3 – População residente por local de residência e grupo etário nos anos 2011 e 2021 (Fonte: INE – Censos 2011 e Censos 2021) 49
Tabela 5.4 – Índice de envelhecimento por local de residência nos anos 2011 e 2021 (Fonte: INE – Censos 2011 e Censos 2021) 49
Tabela 5.5 – Taxa de analfabetismo por local de residência nos anos 2011 e 2021 (Fonte: INE – Censos 2011 e Censos 2021) 51
Tabela 5.6 – População residente por local de residência e nível de escolaridade mais elevado completo nos anos 2011 e 2021 (Fonte: INE – Censos 2011 e Censos 2021) 53
Tabela 5.7 – População ativa por local de residência nos anos 2011 e 2021 (Fonte: INE – Censos 2011 e Censos 2021) 55
Tabela 5.8 – População empregada por local de residência nos anos 2011 e 2021 (Fonte: INE – Censos 2011 e Censos 2021) 56
Tabela 5.9 – População desempregada por local de residência nos anos 2011 e 2021 (Fonte: INE – Censos 2011 e Censos 2021) 58
Tabela 5.10 – População empregada por local de residência e setor de atividade económica nos anos 2011 e 2021 (Fonte: INE – Censos 2011 e Censos 2021) 61
Tabela 5.11 – Espaços de atividades económicas industriais e comerciais localizadas numa envolvência de 500 metros em torno das instalações da BA Glass, S.A 64
Tabela 5.12 – Listagem de áreas associadas à empresa BA Glass, S.A., em Vila Nova de Gaia, onde terá lugar o Projeto 67
Tabela 5.13 – Impactes sobre a socioeconomia previstos durante a fase de construção 71
Tabela 5.14 – Impactes sobre a socioeconomia previstos durante a fase de exploração 71
Tabela 5.15 – Impactes sobre a socioeconomia previstos durante a fase de desativação 72
Tabela 5.16 – Listagem de áreas associadas à empresa BA Glass, S.A., em Vila Nova de Gaia, onde terá lugar o Projeto 108
Tabela 5.17 – Impactes sobre o ordenamento do território previstos durante a fase de construção 111
Tabela 5.18 – Impactes sobre o ordenamento do território previstos durante a fase de exploração 111
Tabela 5.19 – Impactes sobre o ordenamento do território previstos durante a fase de desativação 112
Tabela 5.20 – Listagem de áreas associadas ao Projeto em Vila Nova de Gaia 119
Tabela 5.21 – Impactes sobre o descritor Solo durante a Fase de Construção 122
Tabela 5.22 – Impactes sobre o descritor Solo durante a fase de exploração 122
Tabela 5.23 – Impactes sobre o descritor Solo durante a Fase de Desativação 122
Tabela 5.24 – Listagem de áreas associadas ao Projeto 137
Tabela 5.25 – Impactes sobre o descritor Geologia e Geomorfologia durante a Fase de Construção 139
Tabela 5.26 – Impactes sobre o descritor Geologia e Geomorfologia durante a Fase de Desativação 140
Tabela 5.27 – Valores dos parâmetros do índice DRASTIC 146
Tabela 5.28 – Furos de água demarcados na área envolvente ao Projeto 152
Tabela 5.29 – Listagem de áreas associadas ao Projeto 158
Tabela 5.30 – Impactes sobre a Hidrogeologia durante a Fase de Construção 166
Tabela 5.31 – Impactes sobre a Hidrogeologia durante a Fase de Exploração 166
Tabela 5.32 –Impactes sobre a Hidrogeologia durante a Fase de Desativação 166
Tabela 5.33 – Listagem de áreas associadas ao Projeto 177
Tabela 5.34 – Parâmetros Físico-químicos de Efluente Não Tratado 179
Tabela 5.35 – Impactes sobre o descritor Meio Hídrico e Hidrologia durante a fase de Construção 183
Tabela 5.36 – Impactes sobre o descritor Meio Hídrico e Hidrologia durante a fase de exploração 183
Tabela 5.37 – Impactes sobre o descritor Meio Hídrico e Hidrologia durante a fase de desativação 183
Tabela 5.38 – Categorias de atribuição 186
Tabela 5.39 – Critérios base para obtenção de estatuto de ameaça (adaptado de ICN, 2006) 187
Tabela 5.40 – Tipo de ocorrências utilizadas na caracterização das espécies faunísticas (adaptado de ICN, 2006) 187
Tabela 5.41 – Instrumentos legais de proteção da fauna e da flora 188
Tabela 5.42 – Anexos da Convenção de Bona 188

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

Tabela 5.43 – Apêndices CITES 189
Tabela 5.44 – Listagem de áreas associadas ao Projeto 196
Tabela 5.45 – Impactes sobre a fauna durante a fase de construção 199
Tabela 5.46 – Impactes sobre a fauna durante a fase de exploração 199
Tabela 5.47 – Impactes sobre a fauna durante a fase de desativação 199
Tabela 5.48 – Escala de Abundância-dominância de Braun-Blanquet (1932) 202
Tabela 5.49 – Área Ocupada por Cada Biótopo na área de estudo 212
Tabela 5.50 – Área Ocupada por Cada Habitat na área de estudo 213
Tabela 5.51 – Área Ocupada por Cada Biótopo na área do projeto 213
Tabela 5.52 – Listagem de áreas associadas ao Projeto 215
Tabela 5.53 – Impactes sobre o descritor Flora e Vegetação durante a Fase de Construção 218
Tabela 5.54 – Impactes sobre o descritor Flora e Vegetação durante a Fase de Desativação 218
Tabela 5.55 - Valores limite de Ruído Ambiente Exterior para Zona Mista e Zona Sensível nos períodos diurno/entardecer/nocturno (Lden) e nocturno (Ln) 230
Tabela 5.56 – Espaços de atividades económicas industriais e comerciais localizadas numa envolvência de 500 metros em torno das instalações da BA Glass, S.A 232
Tabela 5.57: Aspectos ambientais e fases do Projeto 236
Tabela 5.58: Níveis sonoros da situação de referência, para os 3 períodos de referência 237
Tabela 5.59: Valor de Lden e Ln para a situação atual e comparação com os «valores limite de exposição». 238
Tabela 5.60: Níveis de ruído ambiente da situação atual, do ruído particular do novo forno e do ruído ambiente na situação futura em cada um dos recetores sensíveis estudados. 238
Tabela 5.61: Níveis de ruído ambiente da situação atual, do ruído particular do novo forno e do ruído ambiente na situação futura em cada um dos recetores sensíveis estudados. 239
Tabela 5.62: Impactes sobre o descritor Ambiente Sonoro durante a Fase de Construção 242
Tabela 5.63: Impactes sobre o descritor Ambiente Sonoro durante a Fase de Exploração 242
Tabela 5.64: Impactes sobre o descritor Ambiente Sonoro durante a Fase de Desativação 242
Tabela 5.65 – Listagem de áreas associadas ao Projeto em Vila Nova de Gaia 259
Tabela 5.66 – Impactes sobre o Clima e Alterações Climáticas durante a Fase de Construção 262
Tabela 5.67 – Impactes sobre o Clima e Alterações Climáticas durante a Fase de Exploração 262
Tabela 5.68 – Impactes sobre o Clima e Alterações Climáticas durante a Fase de Desativação 262
Tabela 5.69: Valores limite legais (µg/m3) para a Qualidade do Ar. 268
Tabela 5.70: Valores - padrão da OMS para a Qualidade do Ar na Europa. 269
Tabela 5.71 – Espaços de atividades económicas industriais e comerciais localizadas numa envolvência de 500 metros em torno das instalações da BA Glass, S.A 270
Tabela 5.72: Índice de Qualidade do Ar para os poluentes Partículas (PM10) e Ozono. 274
Tabela 5.73: Fontes fixas (chaminé) existentes em Avintes. 276
Tabela 5.74: Impactes sobre a Qualidade do Ar durante a Fase de Construção 279
Tabela 5.75: Impactes sobre a Qualidade do Ar durante a Fase de Exploração 279
Tabela 5.76: Impactes sobre a Qualidade do Ar durante a Fase de Desativação 280
Tabela 5.77: Dados de produção de resíduos (MIRR 2023). 282
Tabela 5.77: Resíduos gerados (previsão) durante a fase de Desativação (Cenário 2) do Projeto 286
Tabela 5.78: Resíduos gerados (previsão) durante a fase de Desativação das infraestruturas associadas ao Projeto (Cenário 3) 286
Tabela 5.80: Resíduos gerados durante a fase de construção do Projeto 289
Tabela 5.81: Programa de monitorização de resíduos proposto para o Projeto. 290
Tabela 5.82: Síntese dos impactes e sua avaliação na fase de construção relativos ao descritor Resíduos 293
Tabela 5.83: Síntese dos impactes e sua avaliação na fase de exploração relativos ao descritor Resíduos 293
Tabela 5.84: Síntese dos impactes e sua avaliação na fase de Desativação relativos ao descritor Resíduos 294
Tabela 5.85 – Matriz para determinação da sensibilidade da paisagem 295
Tabela 5.86 – Listagem de áreas associadas ao Projeto em Vila Nova de Gaia 309
Tabela 5.87 – Impactes sobre a paisagem durante a fase de construção 312
Tabela 5.88 – Impactes sobre a paisagem durante a fase de exploração 312
Tabela 5.89 – Impactes sobre a paisagem durante a fase de desativação 312
Tabela 5.90– Principais indicadores gerais do Perfil Local de Saúde do ano 2018 do ACeS – Gaia e Espinho/Gaia 318
Tabela 5.91 – Infraestruturas de saúde no contexto nacional, regional e local no ano 2017 318
Tabela 5.92 – Pessoal ao serviço e atendimento em serviço de urgência no contexto nacional, regional e local no ano 2017 319
Tabela 5.93 – Farmácias, postos farmacêuticos móveis, farmacêuticos de oficina e técnicos de farmácia no contexto nacional, regional e local no ano 2018 319
Tabela 5.94 – Proporção de inscritos (%) nos cuidados de saúde primários com diagnóstico ativo, por determinantes de saúde, em dezembro de 2018 (Fonte: ACeS – Gaia e Espinho/Gaia – Perfil Local de Saúde 2018) 322

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

Tabela 5.95 – Proporção de inscritos (%) nos cuidados de saúde primários com diagnóstico ativo, por diagnóstico ativo, em dezembro de 2018 (Fonte: ACeS – Gaia e Espinho/Gaia – Perfil Local de Saúde 2018)..... 323
Tabela 5.96 – Listagem de áreas associadas à empresa BA Glass, S.A., em Vila Nova de Gaia, onde terá lugar o Projeto..... 325
Tabela 5.97 – Impactes sobre a saúde humana previstos durante a fase de construção 328
Tabela 5.98 – Impactes sobre a saúde humana previstos durante a fase de exploração 328
Tabela 5.99 – Impactes sobre a saúde humana previstos durante a fase de desativação 328

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

1.4.- Índice de Anexos

ANEXO	DESCRIÇÃO	N.º
Anexo A [Plantas]	Planta de Layout do Projeto	A.1
	Planta de Alçados	A.2
	Planta de Rede Águas Pluviais	A.3
	Planta de Localização do Fontes Fixas para a Atmosfera	A.4
	Planta de Localização do Fontes de Emissão de Ruído	A.5
	Planta de Localização do Parque de Resíduos	A.6
Anexo B [Relatórios Técnicos]	Elementos Ordenamento do Território	B.1
	Elementos Meio Hídrico e Hidrologia	B.2
	Elenco Faunístico	B.3
	Elenco Florístico	B.4
	Elementos Arqueologia e Património	B.5
	Estudo Ruído	B.6
	Caracterizações Fontes Fixas – ano 2022	B.7
	Estudo Dispersão Atmosférica	B.8
	Estudo Chaminés	B.9
	MIRR – ano 2022	B.10

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

1.5. Lista de Definições

Águas residuais domésticas - Águas residuais de serviços e de instalações residenciais, essencialmente provenientes do metabolismo humano e de atividades domésticas.

Águas residuais industriais - Águas residuais provenientes de qualquer tipo de atividade que não possam ser classificadas como águas residuais domésticas nem sejam águas pluviais.

Bacia hidrográfica - Área terrestre a partir da qual todas as águas fluem, através de uma sequência de ribeiros, rios e eventualmente lagos, para o mar, desembocando numa única foz, estuário ou delta.

Descarga direta - Descarga constante de poluentes sobre a água e de forma sistemática, entenda-se, através de efluentes e não fugas ou derrames acidentais.

Domínio hídrico - Terrenos da faixa da costa e demais águas sujeitas às marés, correntes de água, lagos e lagoas, bem como os seus leitos, margens e zonas adjacentes, com o respetivo subsolo e espaço aéreo correspondente, bem como as águas subterrâneas, conforme definido no Decreto-Lei n.º 54/2005, de 15 de Novembro.

Domínio público hídrico - Meio físico constituído pelos leitos e margens das águas doar e de quaisquer águas navegáveis ou flutuáveis, sempre que tais leitos e margens lhe pertençam, e bem assim os leitos e margens das águas não navegáveis nem flutuáveis que atravessem terrenos públicos do Estado.

Estado ecológico - Expressão da qualidade estrutural e funcional dos ecossistemas aquáticos associados às águas de superfície.

***Habitat* de uma espécie** - O meio definido pelos fatores abióticos e bióticos próprios onde essa espécie ocorre em qualquer das fases do seu ciclo biológico.

***Habitats* naturais** - Zonas terrestres ou aquáticas naturais ou seminaturais, que se distinguem por características geográficas abióticas e bióticas.

Impacte ambiental - Conjunto das alterações favoráveis e desfavoráveis do meio biofísico traduzidas em parâmetros ambientais e sociais, num determinado período de tempo e numa determinada área, resultantes da realização de um projeto.

Monitorização - Processo de observação e recolha sistemática de dados sobre o estado do ambiente.

Poluente - Qualquer das substâncias suscetíveis de provocar poluição.

Poluição - Introdução direta ou indireta, em resultado de atividade humana, de substâncias, ou de calor no ar, na água ou no solo, que possa ser prejudicial para a saúde humana ou para a qualidade dos ecossistemas aquáticos ou dos ecossistemas terrestres diretamente dependentes dos ecossistemas aquáticos, que dê origem a prejuízos para bens materiais, ou que prejudique ou interfira com o valor paisagístico/recreativo ou com outras utilizações legítimas do ambiente.

Rio - Uma massa de água interior que corre, na maior parte da sua extensão, à superfície da terra, mas que pode correr no subsolo numa parte do seu curso;

Substância - Qualquer elemento químico e seus compostos.

Substâncias perigosas - Substâncias ou grupos de substâncias tóxicas, persistentes e suscetíveis de bioacumulação, e ainda outras substâncias que suscitem preocupações da mesma ordem.

Zonas sensíveis - Nos termos do Decreto-Lei n.º 152/97 de 19 de Junho:

- - Meios hídricos (massas de água doce, estuários e águas costeiras) que se revelem eutróficas ou suscetíveis de se tornarem, num futuro próximo;
- - Águas doces de superfície, destinadas à captação de água potável, com teor excessivo de nitratos e;
- - Zonas em que é necessário o tratamento de águas residuais para além do secundário.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

1.6. Lista de Abreviaturas

- ABS - Acrilonitrilo-butadieno-estireno;
- ADENE – Agência para a Energia;
- AIA – Avaliação de Impacte Ambiental;
- APA - Agência Portuguesa do Ambiente;
- CA – Comissão de Avaliação;
- CBO_5 – Carência Bioquímica de Oxigénio;
- CCDRN – Comissão de Coordenação do Desenvolvimento Regional do Norte;
- CMVNF - Câmara Municipal de Vila Nova de Famalicão;
- Cl – Cloreto;
- CO – Monóxido de Carbono;
- CO_2 – Dióxido de Carbono;
- COT – Compostos Orgânicos Totais;
- COV – Composto(s) Orgânico(s) Volátil(eis);
- CQO - Carência Química de Oxigénio;
- dB – Decibel;
- DHS – Disponibilidade(s) Hídrica(s) Subterrânea(s);
- DRA – Direção(ões) Regional(ais) de Ambiente;
- DRASTIC - Índice de vulnerabilidade que integra aspetos que condicionam o potencial de vulnerabilidade de uma formação hidrogeológica;
- EI – Estabelecimento(s) Industrial(ais);
- EIA – Estudo de Impacte Ambiental;
- ETA – Estação(ões) de Tratamento de Águas;
- GN – Gás Natural;
- GPL – Gás de Petróleo Liquefeito;
- IAPMEI – Agência para a Competitividade e Inovação, I.P.
- ICN – Instituto de Conservação da Natureza;
- ICNB - Instituto de Conservação da Natureza e da Biodiversidade;
- IGAOT – Inspeção Geral do Ambiente e do Ordenamento do Território;
- IGESPAR – Instituto de Gestão do Património Arquitetónico e Arqueológico;
- ISO – International Organization for Standardization
- IM – Instituto de Meteorologia;
- INE – Instituto Nacional de Estatística;

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

- IPMA – Instituto Português do Mar e da Atmosfera;
- I_C – Índice de Continentalidade;
- I_O – Índice Ombrotérmico;
- I_T – Índice de Termicidade;
- IPA - Instituto Português de Arqueologia;
- IPPC - Integrated Pollution Prevention and Control;
- LAeq - Nível sonoro contínuo equivalente;
- Lmm: Limiar Mássico Mínimo;
- LMM: Limiar Mássico Máximo
- MAI – Maciço Antigo Ibérico;
- MTD – Melhor(es) Tecnologia(s) Disponível(eis);
- NO_x – Óxidos de Azoto;
- NO_2 - Dióxido de Azoto;
- NP - Norma Portuguesa;
- NUT – Nomenclatura de Unidades Territoriais para fins estatísticos;
- O_2 – Oxigénio;
- OMS – Organização Mundial de Saúde;
- Part. – Partículas;
- PC – Potencial de Contaminação;
- PCIP – Prevenção e Controlo Integrados da Poluição;
- PDA – Proposta de Definição do Âmbito;
- PDM – Plano Diretor Municipal;
- PDMA – Plano Diretor Municipal de Águeda;
- PMFM – Plano de Monitorização de Fontes Múltiplas;
- PMMA - Polimetil-metacrilato;
- PMOT – Plano Municipal de Ordenamento do Território;
- PNPOT – Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território;
- PP – Polipropileno;
- PRE – Plano de Racionalização Energética;
- PVC - Policloreto de vinilo);
- RAN – Reserva Agrícola Nacional;
- REN – Reserva Ecológica Nacional;
- RGGR – Regime Geral de Gestão de Resíduos;

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

- RGR – Regulamento Geral do Ruído;
- RH – Região Hidrográfica;
- RIB – Resíduos Industriais Banais;
- RNT – Resumo Não Técnico;
- RSU – Resíduos Sólidos Urbanos;
- RS – Relatório Síntese
- SIRER – Sistema Integrado de Registo Eletrónico de Resíduos;
- SNIRH – Sistema Nacional de Informação sobre Recursos Hídricos;
- SST – Sólidos Suspensos Totais;
- TEP – Tonelada Equivalente de Petróleo;
- US EPA - Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos da América;
- VL – Valor(es) Limite;
- VL(a) – Valor Limite Anual;
- VL(d) – Valor Limite Diário;
- VL(h) - Valor Limite Horário;
- VLE – Valor(es) Limite de Emissão;
- VLExp – Valor(es) Limite de Exposição.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

2.- Introdução

Esta introdução pretende efetuar uma apresentação sumária do projeto de execução da alteração do estabelecimento industrial da BA GLASS PORTUGAL, S.A., daqui em diante denominado por Projeto ou Projeto de Execução em estudo no presente documento que se denominará Estudo de Impacte Ambiental (EIA).

2.1.- Apresentação Geral

2.1.1.- Identificação do Proponente

É proponente deste Projeto a BA GLASS PORTUGAL, S.A., doravante designada por BA GLASS PORTUGAL. Na Tabela 2.1 indicam-se os dados de identificação do Proponente do EIA.

Tabela 2.1. Identificação do proponente do Projeto.

Sede	BA GLASS PORTUGAL, S.A. Avenida Vasco da Gama 8001 4431 – 851 Avintes
Localização e denominação do estabelecimento industrial	BA GLASS PORTUGAL, S.A. Avenida Vasco da Gama 8001 4431 – 851 Avintes
Classificação de Actividade Económica	Atividade Principal: 23131 - Fabricação de vidro de embalagem;
Número de Identificação de Pessoa Colectiva	500041393
Pessoa a contactar	Sérgio Sousa
Email	ssousa@baglass.com
Telefone	+351 22 786 0500

2.1.2.- Identificação do Projeto

O estabelecimento do Edifício Industrial BA GLASS PORTUGAL, do proponente BA GLASS PORTUGAL S.A., tem como principal atividade a produção de vidro de embalagem, essencialmente para a indústria alimentar e de bebidas, tendo como principais produtos:

- Garrafas
- Frascos

Tabela 2.2. Características do Projeto.

Classificação	CAE Rev. 3	Descrição	Capacidade Instalada		
			Unidades	Atual	Projeto de Alteração
Principal	23131	Fabricação de vidro de embalagem	ton/dia	1.025	1.385

A Figura 2.1 representa de forma esquemática o presente Projeto de Execução aqui em apreço (Anexo A.1).

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

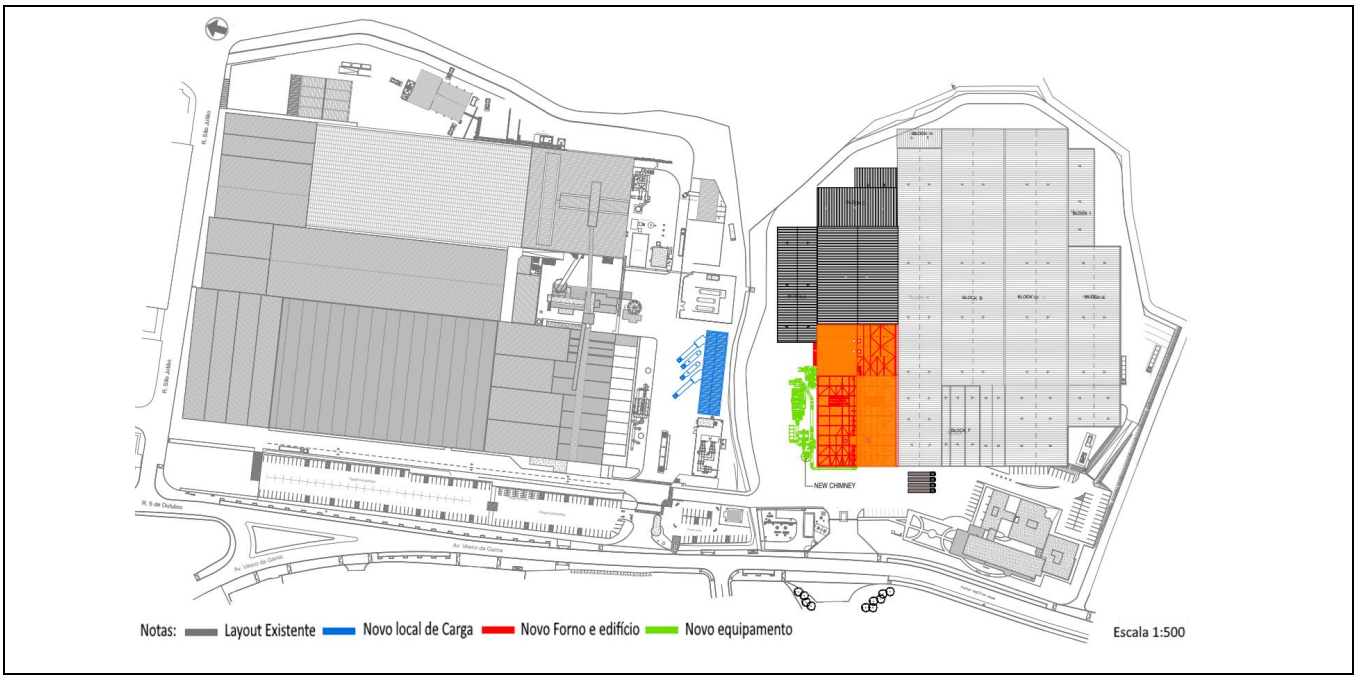


Figura 2.1. Representação esquemática do Projeto (s/e).

2.1.3.- Justificação do Projeto

A implantação do Projeto justifica-se pela necessidade de construção de uma ampliação do atual estabelecimento industrial do Grupo BA GLASS PORTUGAL destinada ao fabrico de vidro de embalagem, com o objetivo de aumentar a capacidade de produção instalada. Esta ampliação da capacidade instalada é denominada como Projeto AV 6. Esta necessidade deve-se à política de expansão implementada no Grupo BA GLASS PORTUGAL que privilegia a contínua procura de novos mercados internacionais, o que tem contribuído para um aumento do volume de encomendas e inerente alargamento dos prazos de entrega de vidro de embalagem derivado de uma capacidade de produção limitada pela atual capacidade instalada pelo que o Grupo BA GLASS PORTUGAL decidiu proceder à implantação do Projeto com o objetivo de capacitar este estabelecimento, permitindo assim manter a satisfação dos seus atuais clientes através do respeito de prazos adequados, bem como potenciar o crescimento do Grupo BA GLASS PORTUGAL.
Reconhecida pela elevada qualidade do seu serviço, aliada à constante adaptação às necessidades e evoluções do setor onde atua, o grupo BA GLASS PORTUGAL pretende prosseguir uma estratégia de consolidação da sua posição no mercado assente num serviço de excelência e numa aposta contínua na modernização e na diferenciação do seu portfólio de serviços na área de fabricação de vidro de embalagem. Neste sentido, com a concretização do presente Projeto a BA GLASS PORTUGAL ambiciona alargar o seu raio de ação no mercado internacional através do aumento do portfolio de produtos que pode produzir.
Assim, os investimentos associados a este Projeto pretendem aportar valor aos processos produtivos da BA GLASS PORTUGAL estando perfeitamente enquadrados nos objetivos estratégicos (OE) definidos para a atuação futura da BA GLASS PORTUGAL, a saber:

- OE 1: Inovação tecnológica com o objetivo de implementar novos processos que permitam melhor posicionar a BA GLASS PORTUGAL em novos segmentos de mercado a nível nacional e internacional, bem como reforçar o seu posicionamento na área de produção de vidro de embalagem;

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

- OE 2: Enfoque na melhoria da qualidade dos serviços, concretizando-se na diversificação da oferta e aumento da capacidade de resposta da BA GLASS PORTUGAL às necessidades emergentes no mercado onde atua;
- OE 3: Melhoria contínua da competitividade através do investimento em tecnologias inovadoras capazes de promover uma maior versatilidade, flexibilidade e capacidade produtivas, alicerçado a uma optimização do nível de eficiência e eficácia dos processos produtivos.

Após análise do Decreto-Lei n.º 151-B/2013 de 31 de Outubro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro verifica-se que, de entre os projetos tipificados no Anexo II, consta do ponto 5 – Produção de Vidro alínea e) Produção de vidro, incluindo fibra de vidro, a necessidade de submeter a Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) projetos categorizados como Estabelecimentos de produção com capacidade instalada ≥ 175 t/d.
Perante este enquadramento, e uma vez observado que o aumento da capacidade instalada de produção (360 t/d) resultará que a capacidade de produção total passará a ser de 1.385 t/d, avança-se que o mesmo se encontrará abrangido pelos limites fixados no Anexo II do Decreto-Lei supra referido (ponto 5, alínea e), pelo que se justifica a sujeição deste Projeto ao Procedimento de AIA, instrumentalizado e operacionalizado pela realização do presente Estudo de Impacte Ambiental. A alteração do edifício de implantação, construção de novos edifícios e a alteração do seu *lay-out* consta do âmbito do Projeto.

2.1.4.- Localização do Projeto

O Projeto proposto no presente estudo encontra-se associado à empresa BA Glass, S.A., cujas instalações se localizam na área industrial da freguesia de Avintes, situada na parte oriental do município de Vila Nova de Gaia que, por sua vez, se integra no distrito do Porto. A localização pormenorizada do Projeto e respetiva envolvente pode ser consultada no capítulo alusivo à sua descrição (Capítulo 5.2 – Ordenamento do Território).
Pela sua configuração geográfica, a freguesia de Avintes encontra-se delimitada, a Noroeste, pela freguesia gaiense de Oliveira do Douro; a Oeste, pela freguesia de Vilar de Andorinho e União das Freguesias de Pedroso e Seixezelo; a Sul, pela União das Freguesias de Sandim, Olival, Lever e Crestuma; e, a Este, pelo Rio Douro que estabelece uma fronteira natural para com o concelho de Gondomar, onde se encontram as União das Freguesias de Gondomar (São Cosme), Valbom e Jovim e União das Freguesias de Foz do Sousa e Covelo.
Já o município de Vila Nova de Gaia localiza-se na margem Sul do Rio Douro, que determina uma fronteira natural, a Norte, para com os concelhos do Porto e Gondomar; e confronta, a Sul, com os concelhos de Espinho e Santa Maria da Feira. Numa escala superior, Vila Nova de Gaia enquadra-se na NUT III – Área Metropolitana do Porto, que, por sua vez, se integra na NUT II – Norte de Portugal.
A área de estudo considerada no presente EIA compreende uma envolvência de 500 metros em torno do perímetro da propriedade da empresa BA Glass, S.A., para onde se propõe a realização do Projeto em apresentação; o que, de acordo com a CAOP 2021, perfaz um espaço de aproximadamente 179,43 ha, quase totalmente situado sobre o território administrativo do município de Vila Nova de Gaia.
De facto, dos 179,43 ha que compõem a área de estudo abordada neste trabalho, cerca de 105,38 ha (58,7%) encontram-se situados na freguesia de Avintes, 45,94 ha (25,6%) abrangem a União das Freguesias de Pedroso e Seixezelo e 23,96 ha (13,4%) integram a União das Freguesias de Sandim, Olival, Lever e Crestuma.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

Administrativamente fora do concelho de Vila Nova de Gaia encontram-se 4,14 ha (2,3%) da área de estudo, que já se localizam no município de Gondomar, concretamente na União das Freguesias de Foz do Sousa e Covelo. Contudo, na realidade, esta pequena proporção da área de estudo posiciona-se diretamente sobre o Rio Douro, não chegando a abranger qualquer espaço emerso do concelho gondomarense; razão pela qual este município não será tratado com particular destaque no decorrer da presente análise de uso do solo e ordenamento do território.
Neste sentido a Figura 2.2 exibe o enquadramento das instalações da empresa BA Glass, S.A. sobre ortofotomapas do ano 2018 provenientes da Direção-Geral do Território, bem como a respetiva área envolvente de 500 metros em avaliação considerada na presente análise e a delimitação administrativa do território

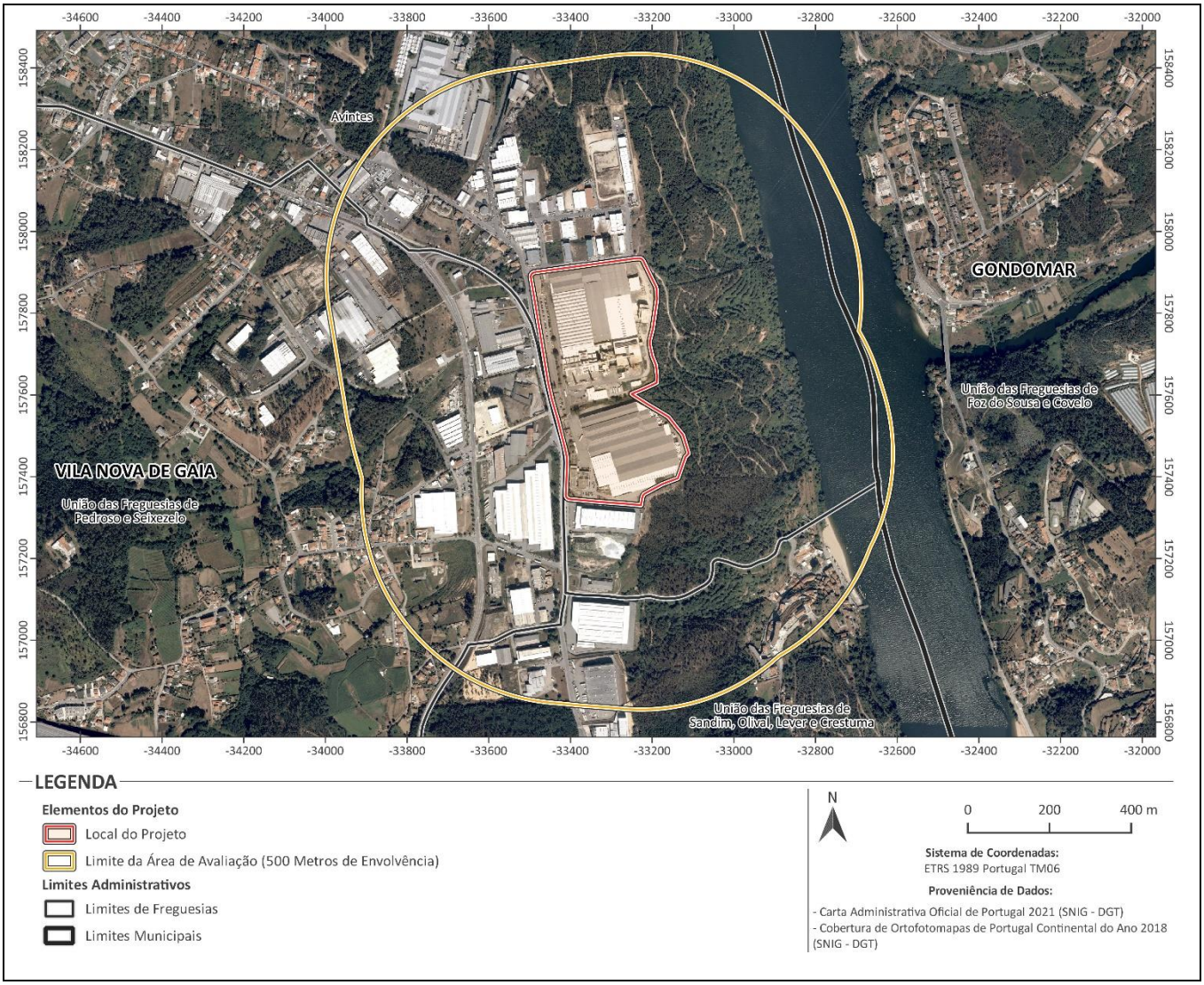


Figura 2.2: Localização do Projeto e respetiva envolvente sobre ortofotomapas do ano 2018 (Fonte: Sistema Nacional de Informação Geográfica – Direção-Geral do Território).

A Tabela 2.3 apresenta as áreas associadas ao Projeto.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

Tabela 2.3: Áreas associadas ao Projeto

	Situação Atual (m^2)	Situação com Execução do Projeto (m^2)	Variação (%)
Área coberta	92.216	90.035	- 2,4
Área impermeabilizada (não coberta)	55.524	57.705	+ 3,9
Área não impermeabilizada nem coberta	13.090	13.090	0
Área total	160.830,00	160.830,00	0

O investimento estimado associado ao Projeto é de 65 MEuros.

2.2.- Designação e Âmbito do EIA

A designação do Projeto é a seguinte: "Projeto de Execução da Alteração do Estabelecimento Industrial da BA GLASS PORTUGAL".
O presente EIA tem por objetivo enquadrar e integrar o Projeto nos mais elevados critérios que visem a proteção da qualidade do ambiente, sendo que, e quando tal for aplicável, proporá as melhores práticas ambientais a implementar para minimizar os impactes negativos e maximizar os impactes positivos.
O EIA desenvolveu-se sobre três vetores:

- Operacional: caracterização global dos principais impactes ambientais associados ao Projeto;
- Preventivo: recomendar a adopção das melhores práticas a curto, médio e longo prazo para minimizar os impactes ambientais negativos e maximizar os impactes ambientais positivos;
- Holístico: integrar o Projeto no conjunto dos sistemas físicos e biológicos e suas inter-relações e dos factores económicos, sociais e culturais que possam influenciar, directa ou indirectamente, a biosfera e a qualidade de vida do Homem.

Pretende-se que os resultados obtidos, reflectindo a estratégia adoptada, se apropriem ao fim a que se destinam.

2.3.- Objetivos do Projeto

Tendo em conta o supracitado, o presente EIA versará a avaliação de todos os impactos associados às atividades de produção e distribuição de produtos químicos compreendidas no presente Projeto.

2.3.1.- Fase em que se Encontra

O Projeto encontra-se em fase de Projeto de Execução. Nesse sentido a avaliação de impactos associados será focalizada nas fases de Construção, de Exploração e de Desativação do Projeto.

2.4.- Identificação da Entidade Licenciadora e da Autoridade de AIA

A entidade licenciadora é o Agência para a Competitividade e Inovação, I.P. (IAPMEI) e a autoridade de AIA é a Comissão Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte (CCDR-N).

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

2.5.- Identificação dos Responsáveis pela Elaboração do EIA

Na Tabela 2.4 é identificada a equipa técnica responsável pela elaboração do EIA.

Tabela 2.4: Identificação da Equipa do EIA

Coordenação do EIA	Ruben Ferreira Jorge – Ph.D. em Eng.ª Química
Direção Técnica	Manuel Salgado Silva – Mestre em Tecnologias do Ambiente
	António Aragão Frutuoso – Eng.º do Ambiente
Técnicos	Pedro Costa – Eng.º do Ambiente; Técnico de Sistemas de Informação Geográfica
	Davide Fernandes – Licenciado em Biologia/Geologia; licenciado em Engenharia do Ambiente e Território: Mestre em Toxicologia Ambiental (Floradata)
	Hugo Parracho Gomes – Arqueólogo
	Joana Diz de Sá - Licenciada em Eng.ª Florestal, Mestre em Eficiência Energética e Pós-graduada em SIG (Floradata)
	Duarte Silva – Licenciado em Biologia Aplicada (Floradata)
	Paulo Alves - Licenciado em Biologia (Floradata)

O EIA foi realizado entre janeiro e março de 2023.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

3.- Estrutura e Metodologia

A estrutura do EIA que a seguir se apresenta vai de encontro ao definido na Portaria n.º 395/2015 de 4 de novembro.
A metodologia seguida durante a realização do EIA é seguidamente apresentada e justificada, ponderando as orientações previamente avançadas como resultado de reuniões de trabalho entre o Proponente e a equipa coordenadora do EIA.

3.1.- Estrutura

A estrutura do EIA é seguidamente descrita:

- Descrição do Projeto de Execução;
- Análise dos vários descritores com descrição da situação de referência, identificação dos impactes ambientais diretos, indiretos, cumulativos e de interação.
- Resumos e conclusões.

Na página 2 é apresentado o índice do documento.

3.2.- Metodologia Geral

A metodologia adotada para realização do EIA pode ser apresentada nos seguintes níveis:

- Nível Estratégico: Definição da abordagem;
- Nível Tático: Definição e planeamento das Tarefas do EIA, Definição das Escalas de Significância dos Impactes e dos Limites da Área de Estudo;
- Nível Operacional: Execução das diferentes tarefas anteriormente planeadas nomeadamente, Descrição do Projeto, Identificação e Caracterização dos Impactes, Medidas de Minimização, Programa de Monitorização e Medidas de Gestão Ambiental, Lacunas de Informação e Conclusões.

3.3.- Metodologia Específica

Uma vez que os trabalhos de demolição e construção da nova unidade industrial de Águeda, anteriores ao Projeto aqui em apreço, foram acompanhados por uma equipa especializada em várias temáticas de ambiente, procedimento esse que culminou com o licenciamento simplificado tipo 3 dessa atividade, foi considerado pela equipa de AIA que independentemente da generalidade dos trabalhos de construção já se encontrarem finalizados aquando do desenvolvimento do exercício de AIA foi entendido que a utilização dos elementos recolhidos durante a fase iria enriquecer a análise do exercício de AIA pelo que se optou por caracterizar essa fase em cada um dos descritores analisados.
As tarefas desenvolvidas ao nível operacional compreendem:

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

3.3.1.- Seleção dos descritores biofísicos e socioeconómicos

A seleção dos descritores biofísicos e socioeconómicos foi efetuada tendo por base a tipologia do Projeto sendo que os descritores tratados em detalhe compreendem:

- Sócio-economia;
- Ordenamento do Território;
- Solo e Uso do Solo;
- Geologia e Geomorfologia;
- Hidrogeologia;
- Meio Hídrico e Hidrologia;
- Fauna;
- Flora, Vegetação e *Habitats*;
- Património arqueológico;
- Ambiente sonoro;
- Clima e Alterações Climáticas;
- Qualidade do Ar;
- Paisagem; e,
- Resíduos; e,
- Saúde Humana.

A caracterização dos diferentes descritores baseou-se, sempre que tal foi possível, na consulta da informação disponível nas diferentes autoridades competentes, entre as quais se destacam a Câmara Municipal de Vila Nova de Gaia (CMVNG), a Agência Portuguesa para o Ambiente (APA), a CCDRN, o Instituto Nacional de Estatística (INE) e o Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA).

3.3.2.- Identificação, Caracterização e Avaliação dos Impactes

Durante esta tarefa procedeu-se à caracterização do Projeto e seus impactes. Após caracterização, e sempre que aplicável, procedeu-se à simulação dos impactes sobre a envolvente próxima do Projeto. De igual forma, os resultados obtidos foram comparados com os requisitos legais atualmente em vigor. A avaliação dos impactes foi realizada através de uma escala qualitativa para a expressão dos impactes, tendo em conta os limiares de sensibilidade identificados para os diferentes descritores. O valor qualitativo atribuído a cada impacte teve em conta diferentes parâmetros:

- Natureza;
- Probabilidade;
- Gravidade;
- Condições de Controlo de Impactes Ambientais.

Outros impactes, como indiretos, cumulativos e positivos foram igualmente considerados. Como resultado da avaliação dos impactes, elaborou-se uma Matriz de Avaliação dos Impactes, através do

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

estabelecimento de relações de causa-efeito entre as ações do Projeto pelos diferentes descritores ambientais incluídos no EIA.

3.3.3.- Matriz de Avaliação de Impactes Ambientais

A matriz de avaliação de impactes ambientais globalmente empregue no EIA, e que a seguir se apresenta, foi baseada na norma do *System Safety Program – Department of Defence – United States of America* (ref. MIL-STD-882C). Quando aplicável, e para avaliação dos impactes do Projeto em descritores específicos, outras metodologias são igualmente caracterizadas (*e.g.*, Recursos Hídricos Superficiais). De referir apenas que esta metodologia aplica os critérios de dimensão temporal e espacial que, de forma indireta, eram considerados no parâmetro 'Gravidade' e 'Probabilidade'.

3.3.3.1.- Definições

Aspeto Ambiental - Elemento das atividades, produtos ou serviços de uma organização que pode interatuar com o Ambiente.

Condições de Controlo de Impactes Ambientais - São os procedimentos, recursos humanos e tecnológicos utilizados, que visam controlar os impactes ambientais.

Gravidade - medida dos danos causados no Ambiente, tendo em conta a quantidade e perigosidade do aspeto ambiental em causa.

Impacte Ambiental - Qualquer alteração no Ambiente, adversa ou benéfica, resultando, parcial ou totalmente, das atividades ou produtos do Projeto.

Natureza - Aspeto positivo ou negativo do impacte no Ambiente.

Probabilidade - A incidência de ocorrência de um impacte ambiental originado pelas atividades, produtos e serviços do Projeto.

Risco Ambiental - O efeito combinado da probabilidade de ocorrência de um acontecimento não desejado e a gravidade das suas consequências em termos ambientais.

Significância do Impacte Ambiental - Classificação de um determinado impacte ambiental através do conhecimento do risco ambiental associado e das condições existentes para o seu controlo.

3.3.3.2.- Determinação do risco ambiental

Categorias de Gravidade (G)

São definidas quatro (4) categorias para classificar a gravidade do impacte ambiental resultante das atividades, produtos ou serviços (Tabela 3.1).

Tabela 3.1: Categorias de Gravidade utilizadas para medir os danos no Ambiente

Categoria	Descrição	Definição
1	Catastrófico	Danos ambientais muito graves e irreversíveis ou efeitos provocados para além das instalações da própria organização.
2	Crítico	Danos ambientais graves mas reversíveis ou efeitos limitados às instalações embora associados a um custo elevado de reposição do equilíbrio ambiental.
3	Marginal	Danos ambientais pouco graves, com reposição fácil do equilíbrio ambiental.
4	Negligenciável	Danos ambientais sem importância ou desprezáveis.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

Categorias de Probabilidade (P)

São definidas cinco (5) categorias para determinar a probabilidade de ocorrência de um impacte associado a um determinado aspeto ambiental (Tabela 3.2).

Tabela 3.2: Categorias de Probabilidade utilizadas para classificar a ocorrência de um impacte

Categoria	Descrição	Definição
1	Frequente	Ocorre de forma sistemática e com um largo histórico
2	Provável	Ocorre várias vezes e existe histórico
3	Ocasional	Ocorre esporadicamente
4	Remoto	Não é normal, mas é razoável a expectativa da ocorrência
5	Improvável	Embora seja possível, não é previsível que aconteça, e não existe histórico

3.3.3.3.- Cálculo do Risco Ambiental (R)

Para cada aspeto ambiental, utilizando a gravidade e a probabilidade atribuídas segundo a Tabela 3.1 e a Tabela 3.2, determina-se o risco ambiental associado (Tabela 3.3).

Tabela 3.3: Matriz de cálculo do Risco Ambiental

		1	2	3	4
		Catastrófico	**Crítico**	**Marginal**	**Negligenciável**
1	**Frequente**	1	1	2	3
2	**Provável**	1	1	2	3
3	**Ocasional**	1	2	3	4
4	**Remoto**	2	3	3	4
5	**Improvável**	3	3	3	4

1 - Risco de impacte ambiental elevado

2 - Risco de impacte ambiental médio

3 - Risco de impacte ambiental moderado

4 - Risco de impacte ambiental baixo

3.3.3.4.- Classificação das Condições de Controlo Ambiental (CC)

As condições de controlo de impactes ambientais dividem-se em quatro (4) categorias (Tabela 3.4).

Tabela 3.4: Categorias de classificação das condições de controlo de impactes ambientais

Categoria	Definição
1	Não existem
2	Existem, mas são poucas ou têm graves deficiências
3	Existem, mas ainda não são suficientes ou têm algumas deficiências
4	Existem, são suficientes e eficientes

3.3.3.5.- Determinação da Significância (S)

Para cada aspeto ambiental, utilizando o risco ambiental e as condições de controlo, atribuídas de acordo com as classificações constantes na Tabela 3.3 e Tabela 3.4, determina-se a sua significância (Tabela 3.5).

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

Tabela 3.5: Matriz de significância dos impactes associados a aspetos ambientais

			Risco Ambiental			
			1	2	3	4
			Elevado	Médio	Moderado	Baixo
Condições de Controlo	1	Não existem	1	1	3	5
	2	Existem, mas são poucas ou têm graves deficiências	1	2	4	5
	3	Existem, mas ainda não são suficientes ou têm algumas deficiências	2	3	5	5
	4	Existem, são suficientes e eficientes	3	4	5	5

Impacte Significativo

Impacte Não Significativo

Medidas de Mitigação.

Procedeu-se à identificação, análise e caracterização das medidas minimizadoras dos impactes negativos significativos e daquelas que permitirão valorizar os impactes positivos.

Programa de Monitorização e Medidas de Gestão Ambiental.

Para os impactes identificados como significativos e outros não significativos introduziram-se programas de monitorização com o objetivo de verificar e controlar a evolução do desempenho ambiental. Quando aplicável, são propostas medidas de gestão ambiental associadas.

Lacunas de Informação.

São identificadas as restrições de dados e de informação que, de alguma forma, possam ter condicionado as avaliações e, por sua vez, as conclusões do EIA.

Conclusões.

Os principais resultados do EIA são sumariados.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

4.- Descrição do Projeto de Execução

De seguida caracteriza-se o estabelecimento BA GLASS PORTUGAL e respetiva envolvente.

4.1.- Caracterização do Estabelecimento

O estabelecimento da BA GLASS PORTUGAL sito em Avintes dedica-se à produção de vidro de embalagem.

4.1.1.- Descrição do Processo Produtivo

O processo de fabrico de vidro de embalagem é composto por diversas fases:

- Tratamento de casco
- Composição
- Fusão
- Fabricação/Moldação
- Recozimento
- Inspeção
- Embalagem e expedição
- Decoração

Na Figura 4.1 é apresentado o fluxograma representativo do processo produtivo. Seguidamente é apresentada a descrição mais pormenorizada de cada uma das fases.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

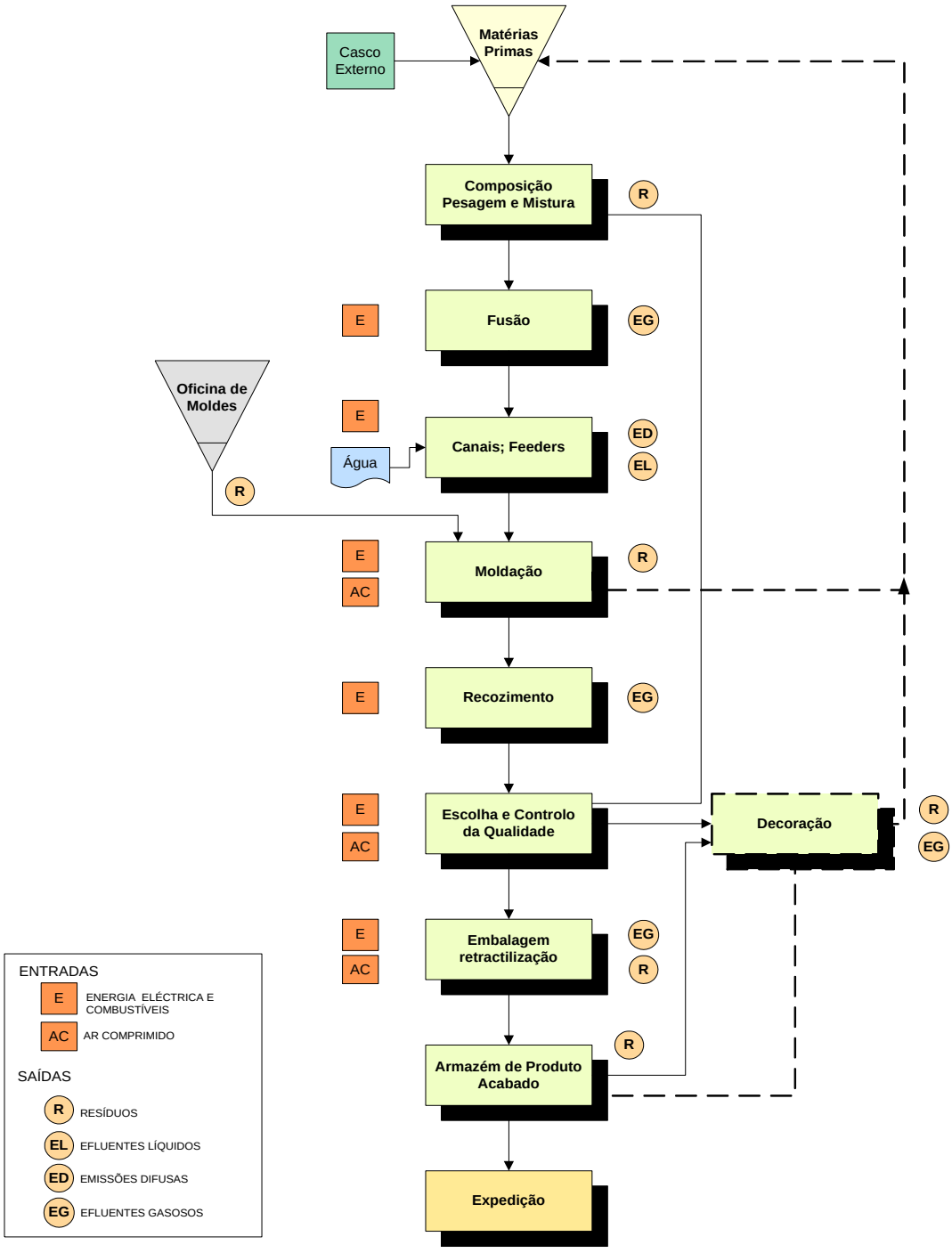


Figura 4.1: Fluxograma do processo produtivo de fabrico de vidro de embalagem.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

4.1.1.1.- Tratamento de Casco

Nesta etapa o casco (resíduos de vidro) é sujeito a várias operações que têm como objectivo a remoção de contaminantes (pedras, cerâmicos; metais ferrosos e não ferrosos, plásticos e outros) de modo a obter um produto final com especificações que permita a sua utilização como matéria prima na produção de vidro.

A primeira operação do processo consiste na recepcção e classificação do casco quanto ao tipo de contaminantes e disposição em eira para posterior tratamento. O tratamento de casco inicia-se com a movimentação para o silo da central de tratamento, onde é feita uma primeira triagem dos contaminantes graúdos.

A segunda fase consiste na remoção de materiais ferrosos por separadores magnéticos e nova separação/remoção de contaminantes de menor dimensão realizada através de escolha manual.

Após estas operações o casco é triturado para libertar cápsulas, rolhas e outros sendo posteriormente crivado. A operação seguinte consiste na deteção e remoção das pequenas partículas de contaminantes.

A última fase do processo produtivo consiste na verificação e controlo do produto final.

Concluído o controlo do produto, este é transferido para a eira de stock de produto acabado.

4.1.1.2.- Composição

As matérias primas são constituídas principalmente por areia (SiO_2), calcário ($CaCO_3$), soda (Na_2CO_3) e dolomite (MgO), feldspato, casco (grandes produtos) e pequenas quantidades de cromite, óxido de ferro, sulfato, óxido de cobalto, selénio, carvão (pequenos produtos) consoante as características do vidro a ser fabricado e que constituem agentes de refinação e coloração. A generalidade das matérias primas é armazenada em silos.

O casco (resíduo de vidro) pode ter origem interna (vidro produzido pela fábrica e resultante de rejeições) ou externa quando recepcionado dos clientes e/ou de fornecedores externos e tem que ser processado antes da utilização.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

4.1.1.3.- Fusão

A composição entra no forno através da boca de enforna e atravessa a "zona de fusão" onde a massa é fundida (a temperaturas da ordem dos 1550 ºC), homogeneizada e afinada.

Os fornos de fusão de vidro de embalagem possuem tamanhos, configurações e tecnologias distintas, função do tipo e quantidade de vidro. Estes fornos estão divididos em duas secções a "zona de fusão" e a "zona de afinação".

O mais vulgar é o forno regenerativo contínuo de chama em U com capacidades entre 150 e 350 toneladas de vidro fundido por dia.

Os fornos do tipo recuperativo contínuo são geralmente mais pequenos e diferem dos anteriores por o ar ser pré-aquecido em recuperadores (cerâmicos ou de metal) em vez de câmaras de regeneração e não possuírem ciclos de inversão.

Todos os fornos são do tipo regenerativo (queimadores de chama em U), sendo constituídos por câmaras de regeneração, tanque de fusão, zona de trabalho e feeders. A temperatura de fusão é também de 1550 ºC, em todos os fornos.

4.1.1.4.- Fabricação/Moldação

A massa fundida passa à zona de trabalho através da garganta do forno e flui por canais aquecidos (vulgarmente com gás natural), que alimentam as máquinas de moldação. Estas possuem um dispositivo de corte gota-a-gota, que distribui cada gota para um primeiro molde. O recipiente é formado num segundo molde após aplicação de sopro de ar comprimido.

4.1.1.5.- Recozimento

O produto segue depois para as arcas de recozimento para aliviar tensões internas resultantes do seu arrefecimento (estabilização molecular). As arcas de recozimento queimam gás natural e operam a uma temperatura máxima de 550 ºC.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

4.1.1.6.- Inspeção

À saída da arca de recozimento os produtos prosseguem para uma linha onde é efectuada a respectiva inspecção manual e/ou automática, com vista à rejeição de produto não-conforme. Todo este material rejeitado é reciclado na forma de casco.

4.1.1.7.- Embalagem

Depois submetidos ao controle de qualidade, os produtos seguem para a paletização (vulgarmente em paletizadores automáticos) para formação das respectivas paletes, as quais são posteriormente cobertas com plástico e retractilizadas.

Após o referido acondicionamento seguem para o armazém de expedição.

4.1.1.8.- Decoração

Uma parte dos produtos poderá passar pela secção de decoração, onde as embalagens poderão ser :

- Serigrafadas
- Aplicação de PSL

A actividade de serigrafia consiste na impressão de ecrãs com tintas cerâmicas que permite a personalização das embalagens com rótulos de grande qualidade. O processo pode ser realizado de forma automática ou manual, de acordo com o tipo de serigrafia e as quantidades a produzir.

Os PSL (etiquetas), são uma moderna técnica de impressão. O início do seu processo produtivo dá-se com a alimentação das máquinas de forma automática. Posteriormente, aplicam-se as etiquetas utilizando equipamentos que as alinham e posicionam de acordo com solicitação do cliente.

4.1.2.- Serviços Auxiliares

- **Serviços da qualidade**

O controlo de Qualidade é efectuado continuamente on-line, desde a recepção de matérias-primas até à saída do produto final. Assim, o controlo de qualidade é efectuado nas seguintes etapas:

- Recepção de matérias-primas (análises às matérias primas)
- Fusão (controlo de temperaturas e da “receita”)
- Controlo de moldes (controlo dimensional e visual da ferramenta)

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

- Fabricação (controlo dos diversos parâmetros de máquina e uso CEP a nível dimensional, permitindo detetar desvios e desencadear ações de correção).
- Controlo ao produto na zona fria, que consiste em amostragens, ensaios físicos específicos e inspeção automática a 100%
- Controlo do produto acabado através de amostragens visuais e dimensionais
- Controlo da embalagem durante a expedição

A empresa dispõe de um laboratório para auxílio na execução dos ensaios físicos anteriormente referidos.

4.1.3.- Áreas de Suporte à Produção

4.1.3.1.- Manutenção

A função manutenção está organizada quer para atuar de um modo preventivo, quer corretivo.
A manutenção elétrica, manutenção de máquinas de inspeção (escolha), manutenção de máquinas de moldação e manutenção de moldes, funcionam continuamente (24 sobre 24 horas).
Já a manutenção mecânica, funciona em regime de horário diurno.
A manutenção é assegurada quer por equipas da empresa (para os serviços de manutenção preventiva dos equipamentos de processo), quer por recurso a equipas do exterior para os serviços de construção civil, limpezas e manutenção de equipamentos específicos, e outros.

4.1.3.2.- Tratamento de Superfície

Na produção de embalagens de vidro na BA podem ser utilizados dois tipos de tratamentos de superfície. A decisão de colocar um ou os dois tratamentos é tomada em função das características intrínsecas das embalagens de vidro ou por definição do cliente.

- ***Tratamento de superfície a quente - TSQ***:

Este tratamento consiste na deposição de uma película protetora na superfície exterior das embalagens de vidro com o objetivo de melhorar as suas características fisico-mecânicas. Esta película é formada nas embalagens imediatamente após a moldação e mediante a sua passagem por uma canópia (túnel) onde, por evaporação, os componentes do produto utilizado entram em contacto com a superfície do vidro.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

- ***Tratamento de superfície a frio – TSF***:

No final do recozimento as embalagens de vidro são pulverizadas com uma emulsão de água e polietileno que se destina a impedir que as embalagens de vidro se risquem quando estas sofrem abrasão ao serem friccionadas. Permite melhorar a lubricidade das embalagens nas linhas de produção e enchimento bem como na paletização ou despaletização e ainda em qualquer operação de manuseamento.

4.1.4.- Listagem das máquinas e equipamentos a instalar com o Projeto

Seguidamente apresentam-se listagem de máquinas e quipamentos associados aos principais elementos que compõem o Projeto de Alteração, nomeadamente:

- Edifício Forno AV6:
  - 1 Forno Regenerativo
  - 3 Feeders
  - 3 Mecanismos dos Feeders
  - 3 Maquinas AIS 12 Sec
  - 2 Silos
  - 1 Forno de Moldes
  - 3 Arcas de recozimento
  - 3 Tapetes lentos
  - 8 Maquina de Inspeção
  - 2 Inversores
  - 3 Paletizadores
  - 2 Forno de Retração
  - 1 Shuttle
  - 12 Tanques de ar comprimido
  - 17 Ventiladores
  - 1 Maceira
  - 1 Filtro eletrostatico
  - 1 Chaminé
  - 1 Tanque de Ureia

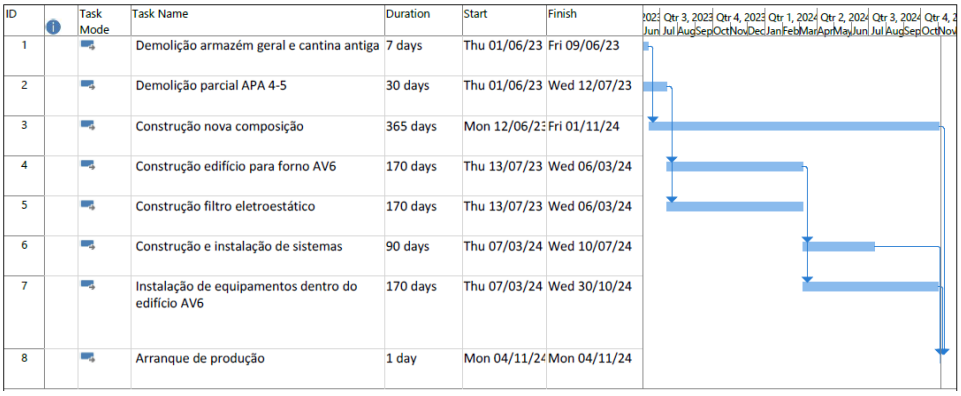
© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

- Edifício Composição:
  - 3 Silo de Areia
  - 1 Silo de Calcario
  - 1 Silo de Carbonato de sódio
  - 1 Silo de Feldspato
  - 2 Filtro de Poeira
  - 1 Silo de Wolastonita
  - 1 Silo de Escória
  - 1 Silo de Sulfato
  - 1 Silo de Cobalto
  - 1 Silo de Carvão
  - 1 Silo de Oxido de Ferro
  - 1 Silo de Cromita
  - 2 Silo de Casco
  - 7 Vibrador sem balanceamento
  - 8 Vibrador com acionamento magnético
  - 9 Transportadores de materias primas
  - 2 Misturadoras
  - 4 Elevadores

4.2.- Planeamento da Execução do Projeto

Na Figura 4.2 é apresentado o planeamento associado à execução do Projeto.



ID	Task Mode	Task Name	Duration	Start	Finish
1		Demolição armazém geral e cantina antiga	7 days	Thu 01/06/23	Fri 09/06/23
2		Demolição parcial APA 4-5	30 days	Thu 01/06/23	Wed 12/07/23
3		Construção nova composição	365 days	Mon 12/06/23	Fri 01/11/24
4		Construção edifício para forno AV6	170 days	Thu 13/07/23	Wed 06/03/24
5		Construção filtro eletroestático	170 days	Thu 13/07/23	Wed 06/03/24
6		Construção e instalação de sistemas	90 days	Thu 07/03/24	Wed 10/07/24
7		Instalação de equipamentos dentro do edifício AV6	170 days	Thu 07/03/24	Wed 30/10/24
8		Arranque de produção	1 day	Mon 04/11/24	Mon 04/11/24

Figura 4.2: Planeamento da Execução do Projeto (s/e).

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

4.3.- Plantas do Estabelecimento

São apresentadas no Anexo A as seguintes plantas associadas ao Projeto.

- Planta de Layout do Projeto – Anexo A.1
- Planta de Alçados – Anexo A.2
- Planta de Rede Águas – Anexo A.3
- Planta Localização Fontes Fixas – Anexo A.4
- Planta Localização Fontes Ruído – Anexo A.5
- Planta Localização Parque de Resíduos – Anexo A.6

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

5.- Descritores

5.1.- Socioeconomia

5.1.1.- Introdução

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

5.1.2.- Metodologia

A metodologia empregue para a concretização deste descritor consistiu na definição inicial de uma área de estudo correspondente a uma envolvência de 500 metros em torno das instalações da empresa BA Glass, S.A., para onde se propõe o Projeto em apresentação. A referida empresa encontra-se localizada em Vila Nova de Gaia, na freguesia de Avintes, e a área de estudo determinada abrange também as gaienses União das Freguesias de Pedroso e Seixezelo e União das Freguesias de Sandim, Olival, Lever e Crestuma. Para além disso, uma minúscula fração do lado nascente da área de estudo já se posiciona administrativamente sobre a União das Freguesias de Foz do Sousa e Covelo, integrante do município de Gondomar. No entanto, considerando que na realidade este espaço se trata apenas do leito do Rio Douro, não se realizou uma avaliação deste espaço em matéria de socioeconomia.
Tomando em conta as unidades administrativas consideradas, procedeu-se à sua caracterização por meio da análise de dados e indicadores publicados por entidades oficiais, nomeadamente pelo Instituto Nacional de Estatística (INE); bem como pela interpretação cartográfica da Carta Administrativa Oficial de Portugal 2021 (CAOP 2021), proveniente da Direção-Geral do Território e legalmente em vigor à data da redação do presente estudo.
A este respeito, é fundamental referir que algumas das unidades administrativas analisadas seguidamente foram sofrendo alterações ao longo dos anos, tendo repercussões nas estatísticas territoriais que lhes correspondem. No concelho de Vila Nova de Gaia, concretamente na área de estudo envolvente às instalações da empresa para onde se propõe o desenvolvimento do Projeto em apresentação, esse é o caso da União das Freguesias de Pedroso e Seixezelo e da União das Freguesias de Sandim, Olival, Lever e Crestuma; produtos da reforma administrativa imposta pela Lei n.º 11-A/2013, de 28 de janeiro, que congregou várias freguesias gaienses até então autónomas.
Na situação supramencionada, de modo a garantir uma análise da evolução demográfica e socioeconómica adequada e harmonizada para com os limites territoriais atuais, realizou-se uma avaliação adaptada dos dados provenientes do INE. Assim, nos anos censitários mais antigos, os dados para as atuais União das Freguesias de Pedroso e Seixezelo e União das Freguesias de Sandim, Olival, Lever e Crestuma foram obtidos pelo somatório dos dados relativos a cada uma das várias freguesias outrora autónomas. Deste modo, procura-se garantir que a avaliação das dinâmicas evolutivas do panorama demográfico e socioeconómico não se encontra sujeita a flutuações erróneas decorrentes das transformações administrativas que foram decorrendo ao longo dos anos sobre o território.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

5.1.3.- Caracterização do Ambiente Afetado pelo Projeto

5.1.3.1.- Enquadramento Territorial

A propriedade da empresa BA Glass, S.A., para onde se propõe o Projeto em avaliação, encontra-se localizada na parte Sudeste da freguesia de Avintes; uma das 15 freguesias e uniões de freguesias que compõem o concelho de Vila Nova de Gaia.
Vila Nova de Gaia totaliza uma área de aproximadamente 168,46 km² (16.846,4 ha) e localiza-se na margem Sul do Rio Douro, que determina uma fronteira natural para com os concelhos do Porto e Gondomar, situados a Norte; confrontando, a Sul, com os concelhos de Espinho e Santa Maria da Feira. Por sua vez, Vila Nova de Gaia é parte integrante do distrito Porto e situa-se na NUT III – Área Metropolitana do Porto; enquadrada na NUT II – Norte de Portugal.
Relativamente à freguesia de Avintes, distribui-se por uma área de aproximadamente 882,14 ha e encontra-se delimitada, a Noroeste, pela freguesia gaiense de Oliveira do Douro; a Oeste, pela freguesia de Vilar de Andorinho e União das Freguesias de Pedroso e Seixezelo; a Sul, pela União das Freguesias de Sandim, Olival, Lever e Crestuma; e, a Este, pelo Rio Douro que estabelece uma fronteira natural para com o concelho de Gondomar, onde se encontram as União das Freguesias de Gondomar (São Cosme), Valbom e Jovim e União das Freguesias de Foz do Sousa e Covelo.
Neste sentido, a Figura 5.1 exibe o enquadramento das instalações da empresa BA Glass, S.A. sobre ortofotomapas do ano 2018 provenientes da Direção-Geral do Território, bem como a respetiva área envolvente de 500 metros em avaliação considerada na presente análise e a delimitação administrativa do território. Na Figura 5.2 apresenta-se o enquadramento das instalações da empresa e da área de estudo face às restantes freguesias gaienses e concelhos que envolvem a proximidade deste território. Por fim, a Figura 5.3 exibe o enquadramento do Projeto relativamente à NUT III – Área Metropolitana do Porto e à NUT II – Norte.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

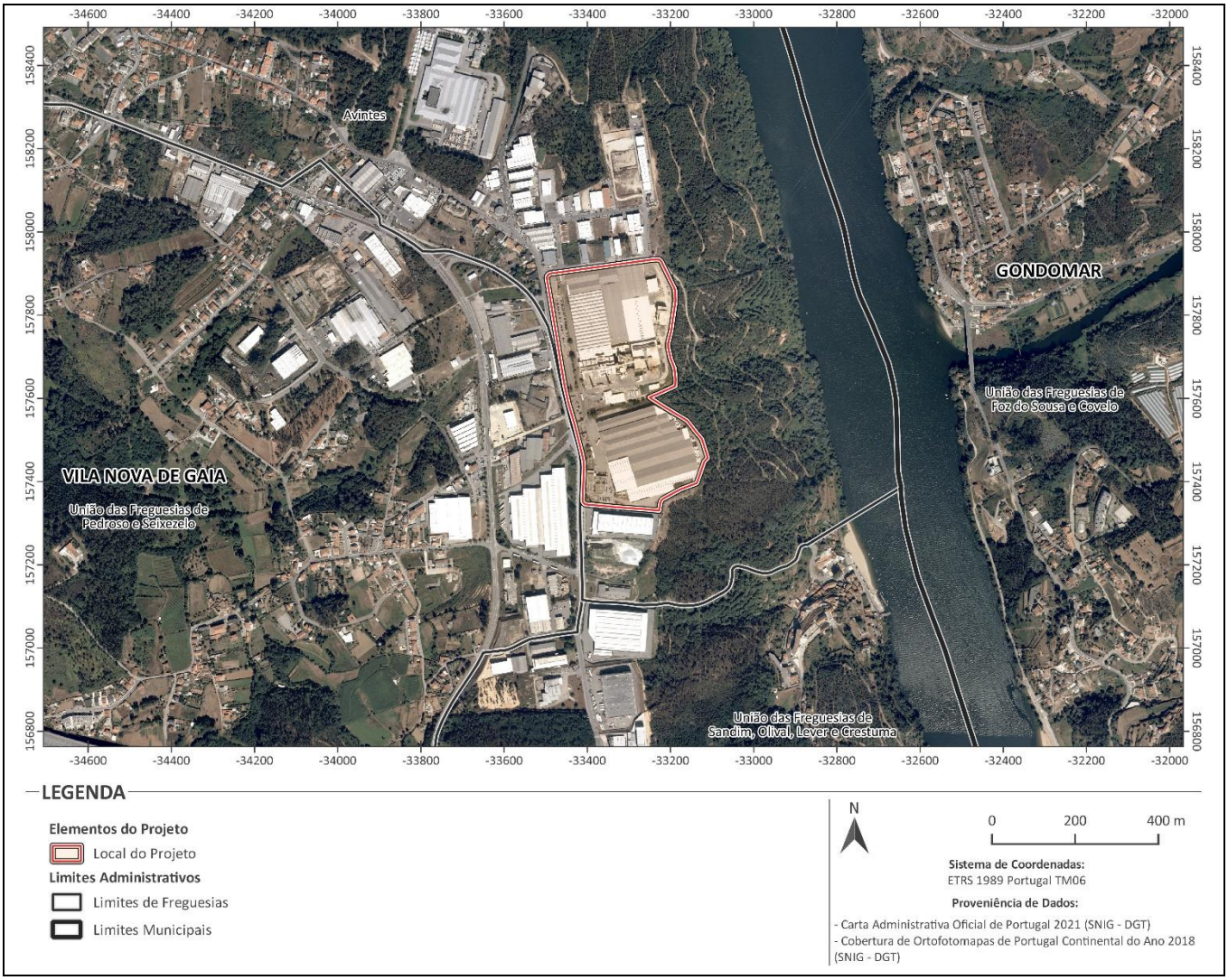


Figura 5.1 – Enquadramento do Projeto e respetiva envolvente sobre ortofotomapas do ano 2018 (Fonte: Sistema Nacional de Informação Geográfica – Direção-Geral do Território)

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

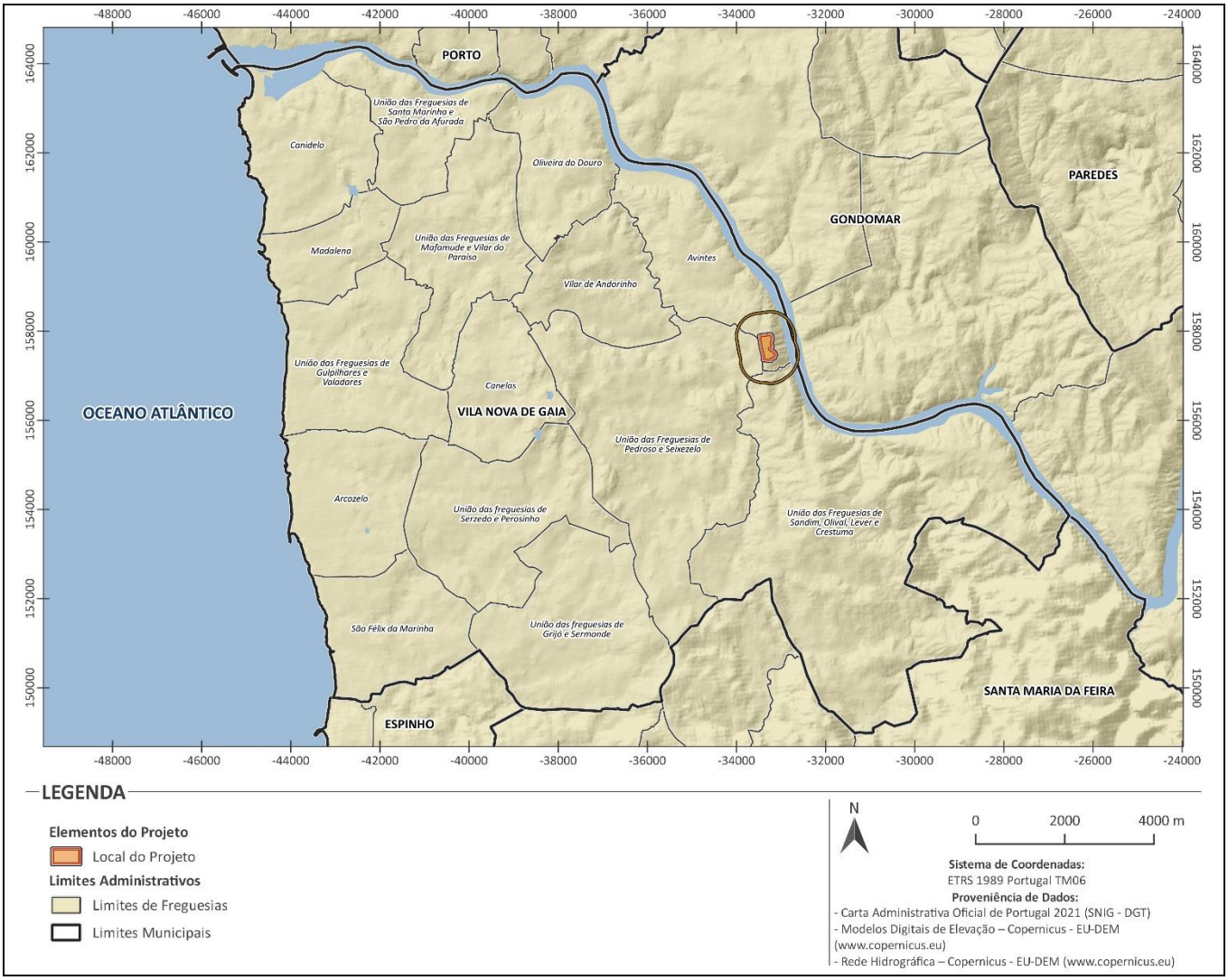


Figura 5.2 – Enquadramento do Projeto relativamente às freguesias do município de Vila Nova de Gaia (Fonte: Sistema Nacional de Informação Geográfica – Direção-Geral do Território)

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

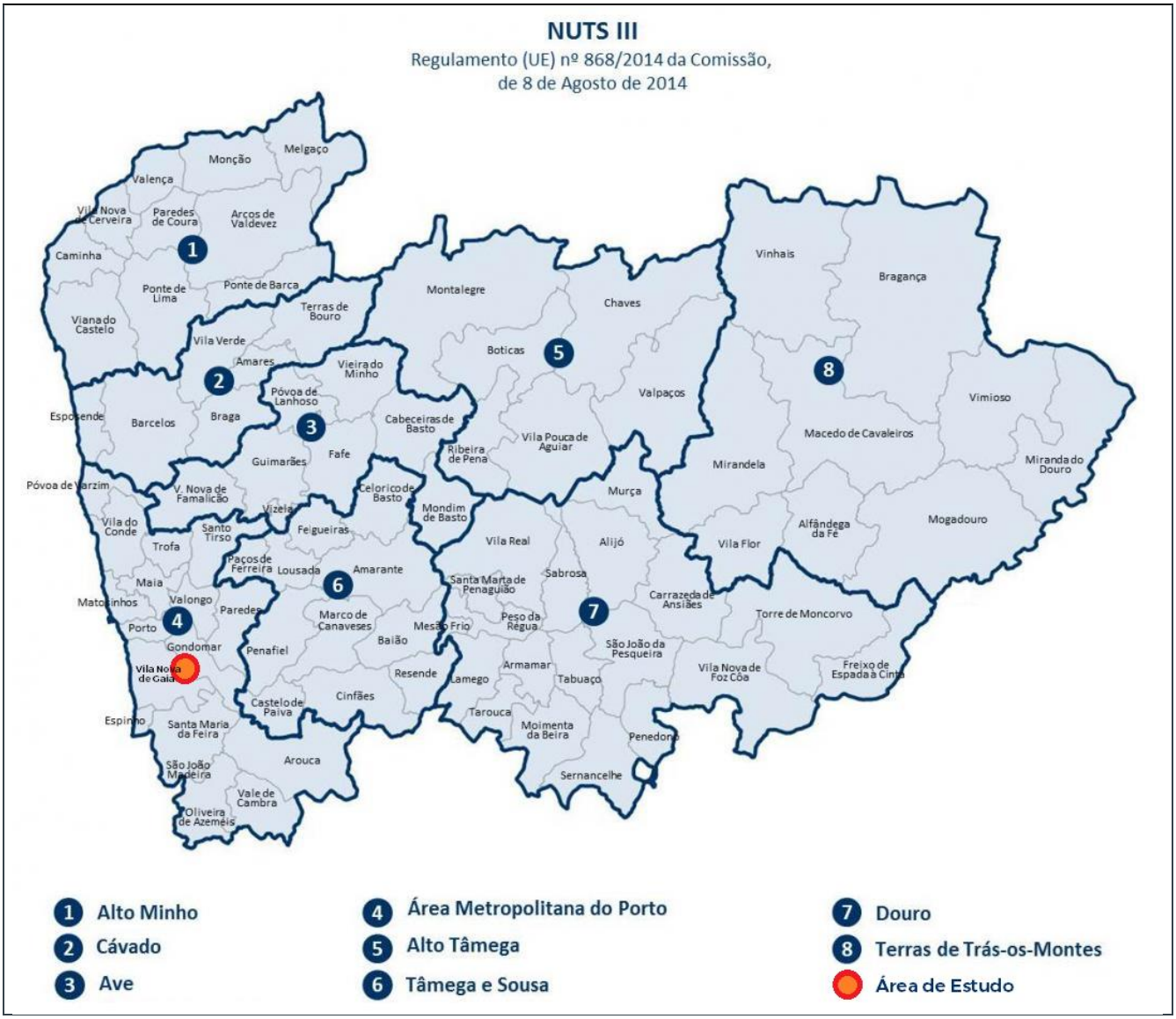


Figura 5.3 – Enquadramento do Projeto relativamente à NUT II – Norte e à NUT III – Área Metropolitana do Porto (Fonte: Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte – CCDRN)

5.1.3.2.- Contextualização Histórica e Socioeconómica

O território onde atualmente se distribui o município de Vila Nova de Gaia apresenta vestígios arqueológicos reveladores de uma ocupação humana extremamente antiga que se presume datada do período Paleolítico. Ainda assim, as remanescências arqueológicas mais evidentes remontam ao período Neolítico e encontram-se materializadas sob a forma de monumentos funerários.
No decorrer da Idade do Ferro edificaram-se em algumas das elevações naturais mais estratégicas deste território diversos povoamentos castrejos, alguns deles fortificados, destacando-se o Castro do Monte Murado, na localidade de Pedroso, cujas ruínas subsistem até aos dias de hoje.
Após a expansão do Império Romano sobre a totalidade da Península Ibérica, muitos dos castros então existentes passaram por um processo de romanização que resultou em profundas reformas estruturais e sociais. Durante o período romano as localidades existentes neste espaço foram-se desenvolvendo demograficamente e socioeconomicamente e expandindo a sua área, beneficiando do Rio Douro e do seu estuário aberto para o Oceano Atlântico como um privilegiado centro de trocas comerciais. Terá

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

sido também por esta altura que este território tomou o nome romano de "*Cale*", cuja evolução etimológica mais tarde daria lugar a "Gaia".
Com o declínio e fragmentação do Império Romano e as invasões dos povos bárbaros na Península Ibérica, o território gaiense foi sistematicamente sendo conquistado pelos Suevos e Visigodos. Posteriormente, as invasões muçulmanas do século VII vieram determinar uma migração massiva da população que habitava o território gaiense para a margem Norte do Rio Douro, onde estariam protegidas das hostilidades perpetradas pelos invasores pela fronteira natural constituída pelo rio.
Só em meados do século XI, com os processos de reconquista cristã é que os mouros foram definitivamente afastados deste território, encerrando o capítulo da islamização deste espaço. Para trás ficariam abandonadas várias terras férteis que acabariam por ser reocupadas pela população cristã regressada da margem Norte do Rio Douro, e que refundou, simultaneamente, a antiga cidade de "Cale", firmando-a sob a designação de "Gaia".
Após a fundação do reino de Portugal, D. Afonso III concedeu carta de foral à localidade de Gaia, no ano 1255. Porém, por essa altura, outro povoado se destacava a uma cota altimétrica inferior, estabelecido junto às margens do Rio Douro, denominado por "Vila Nova"; que acabaria também por ver a sua importância reconhecida no ano 1288, através da atribuição da carta de foral pelas mãos de D. Dinis e D. Isabel.
Gaia e Vila Nova constituíam, então, duas entidades administrativas vizinhas, mas independentes. Todavia, a sua situação de autonomia seria alterada em 1383, durante a crise dinástica de 1383-1385, quando a região foi alvo de uma reorganização administrativa e ambas passaram a integrar o julgado do Porto.
Com o passar dos séculos, as cidades foram crescendo; expandiram-se os espaços artificializados e a população residente foi aumentado progressivamente. Tomando proveito de um notável dinamismo comercial potenciado pela sua abertura marítima e fluvial para o Atlântico e o Rio Douro, criou-se um importante entreposto comercial onde se viriam a instalar diversos armazéns de empresas exportadoras, especialmente orientadas para o setor vinícola após a criação da Região Demarcada do Douro.
No início do século XIX o território atualmente ocupado pelo concelho gaiense viria a sofrer graves perdas humanas e materiais decorrentes da Guerra Peninsular, motivada pelas Invasões Francesas; tendo as mesmas causado particular destruição durante a segunda tentativa de invasão napoleónica. Finda a Guerra Peninsular, sucede-se a Revolução Constitucional de 1820, que oporia liberais a absolutistas, contribuindo ainda mais para a devastação que já se fazia sentir neste território. Durante o episódio do Cerco do Porto que marcou essa guerra civil, a Serra do Pilar tornar-se-ia num bastião liberal da defesa da cidade do Porto face às tropas miguelistas; conferindo-lhe uma conotação de fortificação e quartel militar que ainda atualmente subsiste.
Os processos de pacificação posteriores e a decorrente reorganização territorial que se impôs viriam a reconhecer o papel fundamental do espaço gaiense na implantação do regime constitucional em Portugal; sendo este território agraciado com a restituição da sua autonomia política e com a agregação das localidades de Gaia e de Vila Nova no que se tornaria o atual concelho de Vila Nova de Gaia, em 20 de junho de 1834.
Dotado de capacidade administrativa para gestão do seu próprio território, Vila Nova de Gaia aproveitaria a primeira, mas ainda incipiente onda da Revolução Industrial para promover a instalação de unidades empresariais e industriais no seu território, sobretudo relacionadas com o comércio, particularmente relacionado com a exportação de vinhos e produtos alimentares, a produção de cerâmica, tanoaria e têxteis, a serralharia e, também, a construção.
Os progressos tecnológicos do final do século XIX e do século XX representariam uma revolução em matéria de transportes e de capacidades construtivas e possibilitariam a edificação das primeiras

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

pontes realmente estáveis para a transposição do Rio Douro e conexão ao concelho do Porto, como a já inexistente Ponte Pênsil, em 1843, a Ponte D. Maria Pia, em 1877, e a Ponte Luís I, em 1886. Paralelamente, aproveitando a situação pacífica por ausência de conflitos bélicos, o crescimento económico e os avanços técnicos, também a matriz urbana de Vila Nova de Gaia se começaria a desenvolver aceleradamente, cada vez mais orientada para o futuro, e uma verdadeira revolução urbanística faz-se sentir. Surgem as grandes artérias viárias e novas construções; expande-se a cidade para níveis nunca antes vistos e para ela se mudam muitas pessoas vindas dos meios rurais, ambicionando a oportunidade de melhores condições de vida e contribuindo para um aumento exponencial da densidade populacional.
Vila Nova de Gaia viria a ser promovida a cidade no ano 1984 e o ritmo de desenvolvimento e crescimento populacional e económico tem prosperado até aos nossos dias. O dinamismo urbano que pauta este município confere-lhe atualmente o estatuto de terceira cidade mais populosa de Portugal e será expectável que tal dinâmica demográfica e socioeconómica continue a registar-se nos anos vindouros.

5.1.3.3.- Caracterização Demográfica

A análise de informação estatística relativa à temática da demografia possibilita a compreensão da evolução da população residente no concelho de Vila Nova de Gaia e, mais particularmente, da freguesia onde está inserido o Projeto em avaliação. Mais ainda, permite aferir o peso que a população exerce sobre o meio físico onde se insere e sobre as estruturas e infraestruturas existentes. A estudo da demografia torna assim possível a caracterização, projeção e sistematização da distribuição da população nos diferentes níveis territoriais onde o Projeto em análise poderá produzir impactes.
Deste modo, o presente subcapítulo efetua uma caracterização da evolução demográfica na freguesia onde se encontra o Projeto, realizada com base nos dados disponibilizados pelo INE à data da redação deste estudo, cuja proveniência advém dos Recenseamentos Gerais da População levados a cabo nos anos 2011 e 2021. Os parâmetros analisados focaram-se essencialmente sobre a dinâmica da população residente e evolução da sua distribuição pelos grandes grupos etários.

5.1.3.3.1.- Evolução da População Residente

De acordo com os resultados dos Recenseamentos Gerais da População que tiveram lugar nos anos 2011 e 2021, no decénio decorrido entre esses episódios censitários verificou-se um decréscimo da população residente em praticamente todas as escalas de análise tomadas em consideração para a presente análise, à exceção do concelho de Vila Nova de Gaia (Tabela 5.1).
Segundo os dados dos Censos 2011 realizados pelo INE, nesse ano de referência residiam em Portugal 10.562.178 pessoas, das quais 5.046.600 eram homens e 5.515.578 eram mulheres. Na década seguinte, a quantificação da população residente decresceu cerca de 2,1%, passando para um total de 10.343.066 cidadãos, repartidos por 4.920.220 elementos do sexo masculino e 5.422.846 elementos do sexo feminino.
No espaço continental nacional o decréscimo populacional entre 2011 e 2021 foi de aproximadamente 1,9%, tendo passado de um total de 10.047.621 para 9.855.909 residentes.
Seguindo o mesmo paralelismo, a região NUT II – Norte também registou uma perda populacional na ordem dos 2,8% entre os anos 2011 e 2021, perdendo cerca de 103.096 pessoas e perfazendo uma transição de 3.689.682 para 3.586.586 habitantes.
Quanto ao território estatístico atualmente denominado por NUT III – Área Metropolitana do Porto, onde se insere o concelho Vila Nova de Gaia, no conjunto dos municípios que se lhe agregam a diminuição da população residente apresentou uma variação negativa de cerca de 1,3%; passando de 1.759.524 para 1.736.228 indivíduos.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

Relativamente ao concelho gaiense, no decorrer dos Censos 2011 residiam nesse concelho aproximadamente 302.298 pessoas, das quais 144.490 eram do sexo masculino e 157.808 eram do sexo feminino; revelando um incremento de cerca de 4,5% na população total residente face ao ano dos Censos 2001, no qual se registavam 288.749 habitantes. Este fenómeno de aumento populacional já vinha sendo assistido desde registos anteriores e demonstrava uma tendência contínua de crescimento, perspetivando-se a sua continuidade no futuro.
A confirmação da continuidade da tendência de crescimento populacional no concelho de Vila Nova de Gaia adveio através da análise dos mais recentes dados provindos dos resultados definitivos dos Censos 2021. Segundo essa fonte, constata-se que ano 2021 a população gaiense registou um aumento de 0,5% face à década transata, passando para um total de 303.824 habitantes; repartindo-se em 144.099 elementos do sexo masculino e 159.725 indivíduos do sexo feminino. Para esta situação de incremento populacional decenal não só contribuíram as consideráveis taxas de natalidade derivadas da relativa jovialidade da população face a alguns dos territórios envolventes como, também, o contributo da vaga massiva de imigração que nos últimos anos tem vindo a registar-se em território nacional.

Face ao exposto, a densidade populacional deste município sempre registou valores bastante assinaláveis quando em comparação com os municípios circundantes. De facto, já durante os Censos 2011 se constatava que a pressão demográfica neste concelho era tão elevada que a sua densidade populacional de 1.794,27 hab./km² superava largamente os valores registados tanto na totalidade do espaço nacional (114,53 hab./km²), como no território continental português (112,77 hab./km²), na NUT II – Norte (173,34 hab./km²) e no território da atual NUT III – Área Metropolitana do Porto (861,96 hab./km²) (Tabela 5.2). A progressão no crescimento populacional do concelho de Vila Nova de Gaia registada ao longo da última década e traduzida nos resultados dos Censos 2021 veio demonstrar ainda mais a capacidade de polarização deste município para a fixação da população, passando a situação de densidade populacional para uns notáveis 1.803,32 hab./km².

Em sentido oposto ao fenómeno verificado no território gaiense, constata-se que tanto a NUT III – Área Metropolitana do Porto, como a NUT II – Norte, o território continental e todo o espaço nacional português registaram um decréscimo na densidade populacional ao longo da última década. Assim, entre os Censos 2011 e os Censos 2021, na NUT III – Área Metropolitana do Porto os valores associados à densidade populacional baixaram de 861,96 hab./km² para 850,55 hab./km²; na NUT II – Norte a densidade populacional decresceu de 173,3 hab./km² para 168,5 hab./km²; no espaço continental português baixou de 112,8 hab./km² para 110,61 hab./km²; e no conjunto do território nacional a densidade populacional diminuiu de 114,5 hab./km² para 112,15 hab./km².

Enfocando a análise demográfica numa perspetiva local, atenta à freguesia de Avintes, para onde se propõe o Projeto em apresentação, assim como às confrontantes União das Freguesias de Pedroso e Seixezelo e União das Freguesias de Sandim, Olival, Lever e Crestuma; confirma-se a transversalidade da tendência de decréscimo populacional ocorrido entre os Censos 2011 e os Censos 2021 nas várias esferas de análise supracitadas.

Com efeito, na freguesia de Avintes residiam à data dos Censos 2011 11.497 pessoas; tendo esse valor decrescido em 5,7% na década seguinte, ao registar-se um total de 10.838 habitantes durante os Censos 2021, desagregados em 5.283 indivíduos do sexo masculino e 5.553 indivíduos do sexo feminino.

Na União das Freguesias de Sandim, Olival, Lever e Crestuma a diminuição populacional entre os anos 2011 e 2021 foi ainda mais evidente, rondando os 7,1%. Dos 17.168 habitantes registados

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

durante os Censos 2011, subsistiam apenas 15.956 no ano 2021, sendo que 7.721 eram homens e 8.235 eram mulheres.

A União das Freguesias de Pedroso e Seixezelo também manifestou uma perda populacional entre os Censos 2011 e os Censos 2021, ainda que apenas tenha sido apenas de 1,0%; passando de 20.426 residentes no ano 2011 para 20.226 residentes no ano 2021, dos quais 9.760 eram homens e 10.466 eram mulheres.

A diferenciação no decréscimo populacional registada entre as três freguesias e uniões de freguesias previamente mencionadas poderá encontrar explicação no maior ou menor distanciamento do território de cada uma das freguesias face ao centro administrativo da cidade de Vila Nova de Gaia; conferindo-lhe maior ou menor potencial de atratividade para a fixação de população residente. Por conseguinte, a freguesia de Avintes e a União das Freguesias de Sandim, Olival, Lever e Crestuma, que demonstram um caráter mais rural, com menor abundância de empregos e menos dotados de serviços de transportes e serviços públicos; apresentam os decréscimos populacionais mais elevados. Em oposição, a União das Freguesias de Pedroso e Seixezelo encontra-se mais próxima do centro da cidade de Vila Nova de Gaia e, portanto, apresentará um potencial de atratividade maior para a fixação da população; o que poderá explicar a modesta perda populacional registada do espaço temporal avaliado.

Tabela 5.1– População residente por local de residência e sexo nos anos 2011 e 2021 (Fonte: INE – Censos 2011 e Censos 2021)

Período de referência dos dados	Local de residência (à data dos Censos 2011 e dos Censos 2021)	População residente (n.º) por local de residência (à data dos Censos 2011 e Censos 2021) e sexo; Decenal		
		Sexo		
		HM	H	M
		N.º	N.º	N.º
2021	Portugal	10.343.066	4.920.220	5.422.846
	Continente	9.855.909	4.687.055	5.168.854
	NUT II – Norte	3.586.586	1.707.820	1.878.766
	NUT III – Área Metropolitana do Porto	1.736.228	822.268	913.960
	Vila Nova de Gaia	303.824	144.099	159.725
	Avintes	10.836	5.283	5.553
	União das Freguesias de Pedroso e Seixezelo	20.226	9.760	10.466
	União das freguesias de Sandim, Olival, Lever e Crestuma	15.956	7.721	8.235
2011	Portugal	10.562.178	5.046.600	5.515.578
	Continente	10.047.621	4.798.798	5.248.823
	NUT II – Norte	3.689.682	1.766.260	1.923.422
	NUT III – Área Metropolitana do Porto	1.759.524	838.916	920.608
	Vila Nova de Gaia	302.298	144.490	157.808
	Avintes	11.497	5.603	5.894
	União das Freguesias de Pedroso e Seixezelo	20.426	9.979	10.447
	União das freguesias de Sandim, Olival, Lever e Crestuma	17.168	8.311	8.857

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

Tabela 5.2 – Densidade populacional (hab./km²) por local de residência nos anos 2011 e 2021 (Fonte: INE – Censos 2011 e Censos 2021)

Local de residência (à data dos Censos 2011 e dos Censos 2021)	Densidade populacional (n.º/ km²) por local de residência (à data dos Censos 2021); Decenal	Densidade populacional (n.º/ km²) por local de residência (à data dos Censos 2011); Decenal
	Período de referência dos dados	Período de referência dos dados
	2021	2011
	Sexo	Sexo
	HM	HM
	N.º/ km²	N.º/ km²
Portugal	112,15	114,53
Continente	110,61	112,77
NUT II – Norte	168,5	173,34
NUT III – Área Metropolitana do Porto	850,55	861,96
Vila Nova de Gaia	1.803,32	1.794,27
Avintes	1.228,57	1.303,51
União das Freguesias de Pedroso e Seixezelo	968,68	978,26
União das freguesias de Sandim, Olival, Lever e Crestuma	467,1	502,58

5.1.3.3.2.- Evolução dos Grandes Grupos Etários

Tendo em consideração a evolução dos grandes grupos etários ao longo da última década, verifica-se que o município de Vila Nova de Gaia apresenta uma considerável quantidade de jovens, tendo-se contabilizado durante os Censos 2011 46.642 crianças com idade igual ou inferior a 14 anos; 32.545 jovens com idade compreendida entre os 15 e os 24 anos; 176.453 pessoas que se encontravam na faixa etária entre os 25 e os 64 anos de idade; e 46.658 habitantes que apresentavam idade igual ou superior a 65 anos. Esta realidade repercutia-se num índice de envelhecimento de 100,03 à data dos Censos 2011, um valor relativamente baixo quando comparado com alguns dos outros municípios integrantes da NUT III – Área Metropolitana do Porto, como o concelho do Porto, cujo índice de envelhecimento se fixava nos 194,1.

Consideravelmente superiores eram os índices de envelhecimento registados nas esferas territoriais de superior escala, com a NUT III – Área Metropolitana do Porto a exibir um valor de 107,91; a NUT II – Norte a apresentar um valor de 113,32; o espaço continental nacional a demonstrar um registo de 130,57; e o conjunto do espaço português a evidenciar uma quantificação de 127,84.

A atualização de dados provinda dos Censos 2021 possibilita a identificação de que, apesar da jovialidade da população municipal gaiense face a alguns dos territórios envolventes, o maior incremento populacional ocorrido entre os anos 2011 e 2021 deu-se no escalão etário mais avançado, de 65 ou mais anos de idade, cujo número de pessoas aumentou uns notáveis 39,3% no espaço temporal de apenas uma década, passando de 46.658 indivíduos no ano 2011 para 65.010 indivíduos no ano 2021 (Tabela 5.3). Porém, nos restantes grupos etários mais baixos registou-se uma tendência de decréscimo no número de indivíduos, repercutindo-se na constatação de um fenómeno de envelhecimento generalizado da população portuguesa. Entre os Censos 2011 e os Censos 2021 o número de indivíduos entre os 0 e os 14 anos diminuiu cerca de 16,6%, passando de 46.642 para 38.912; o número de indivíduos entre os 15 e os 24 anos baixou 1,5%, diminuindo de 32.545 para 32.061; e o escalão etário entre os 25 e os 64 anos também registou uma ligeira descida de 4,9% entre os dois recenseamentos supracitados, transitando de 176.453 pessoas no ano 2011 para 167.841 pessoas no ano 2021.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

O padrão de aumento do número de cidadãos no escalão etário mais envelhecido entre os Censos 2011 e os Censos 2021 é igualmente constatado nas escalas de análise mais abrangentes consideradas no presente estudo, sendo abrangente ao contexto nacional, continental, da NUT II – Norte e da NUT III – Área Metropolitana do Porto. Em Portugal, entre 2011 e 2021 assistiu-se a um aumento de aproximadamente 20,6% no número de pessoas com idade igual ou superior a 65 anos; no território do continente esse mesmo valor foi de 20,5%; na NUT II – Norte este valor ascendeu a 28,3%; e na NUT III – Área Metropolitana do Porto o valor fixou-se nos 33,2%.

Não obstante o facto de o concelho de Vila Nova de Gaia representar uma exceção à tendência de decréscimo populacional constatada a nível nacional, regional e na freguesia onde se prevê a execução do Projeto e freguesias limítrofes; o fenómeno de progressivo envelhecimento da população residente surge como transversal a praticamente todas as escalas geográficas em consideração e repercute-se numa pirâmide etária cada vez mais envelhecida, comprometendo, desta maneira, a renovação de gerações.
A melhoria nas condições de vida na sociedade portuguesa em consequência da disponibilidade abundante de alimentos, garantia de cuidados médicos essenciais, desenvolvimentos científicos e técnicos, divulgação de boas práticas de higiene, maior nível de educação e civismo, ausência de conflitos bélicos e os episódios violentos isolados, possibilitaram à população nacional alcançar escalões etários sucessivamente mais elevados. Por oposição, o gradual aumento do nível de escolaridade que determina o início de vida adulta independente sucessivamente mais tardio, o progressivo sentido de individualismo e desvalorização dos laços familiares, as tendências de emancipação feminina com as priorizações de carreira sobre a constituição e gestão familiar, a perda de poder de compra derivada da estagnação do desenvolvimento económico nacional verificado desde o início do presente século e o crescente aumento da inflação e especulação imobiliária, têm-se conjugado e conduzido a uma diminuição substancial das taxas de natalidade.
Atendendo às transformações socioeconómicas referidas e observando os dados do INE para os períodos censitários dos anos 2011 e 2021, torna-se clara a compreensão dos motivos que contribuíram para que se tenha registado uma perda acentuada de população residente no escalão etário entre os 0 e os 14 anos de idade, enquanto a população residente com idade igual ou superior aos 65 anos tenha aumentado consideravelmente; exponenciando, assim, os índices de envelhecimento verificados (Tabela 5.4).
Obviamente, este fenómeno demográfico afeta também as freguesias e uniões de freguesias em análise, com Avintes a verificar um aumento de 29,6% na população com idade igual ou superior a 65 anos entre os Censos 2011 e os Censos 2021, passando de 1.856 para 2.405 habitantes. Já o grupo dos 0 aos 14 anos de idade constatou um decréscimo de 21,8%, baixando de 1.728 para 1.351 crianças. No que toca ao índice de envelhecimento da freguesia de Avintes, registou-se um aumento bastante significativo entre os anos 2011 e 2021, passando de 107,41 para 178,02, respetivamente.
Na União das Freguesias de Sandim, Olival, Lever e Crestuma, entre os Censos 2011 e os Censos 2021, o aumento do escalão etário mais envelhecido ascendeu aos 36,8%, transitando de 2.743 para 3.752 pessoas. Em sentido oposto, o escalão etário mais jovem sofreu uma perda notável de 25,1%, passando de 2.620 para 1.963 crianças. Relativamente ao índice de envelhecimento nesta união de freguesias, entre os anos 2011 e 2021 esse valor quase duplicou, passando de 104,69 para 191,14.
Em período homólogo, na União das Freguesias de Pedroso e Seixezelo o incremento populacional do grupo etário igual ou superior a 65 anos alcançou os 39,8%, representando uma passagem 3.050 para 4.265 cidadãos nesta faixa de idade. Já o escalão mais jovem demonstrou uma perda de 15,1%, passando de 3.150 para 2.675 pessoas. Estas dinâmicas demográficas resultaram num aumento significativo na taxa de envelhecimento desta união de freguesias, passando de 96,83 à data dos Censos 2011 para 159,44 à data dos Censos 2021.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

Tabela 5.3 – População residente por local de residência e grupo etário nos anos 2011 e 2021 (Fonte: INE – Censos 2011 e Censos 2021)

Período de referência dos dados	Local de residência (à data dos Censos 2011 e dos Censos 2021)	População residente (n.º) por local de residência (à data dos Censos 2011 e Censos 2021) e grupo etário; Decenal				
		Sexo				
		HM				
		Grupo etário				
		Total	0 - 14 anos	15 - 24 anos	25 - 64 anos	65 e mais anos
		N.º	N.º	N.º	N.º	N.º
2021	Portugal	10.343.066	1.331.188	1.088.087	5.500.152	2.423.639
	Continente	9.855.909	1.264.697	1.031.659	5.225.083	2.334.470
	NUT II – Norte	3.586.586	440.165	385.934	1.950.231	810.256
	NUT III – Área Metropolitana do Porto	1.736.228	217.937	184.644	952.895	380.752
	Vila Nova de Gaia	303.824	38.912	32.061	167.841	65.010
	Avintes	10.836	1.351	1.172	5.908	2.405
	União das Freguesias de Pedroso e Seixezelo	20.226	2.675	2.225	11.061	4.265
	União das freguesias de Sandim, Olival, Lever e Crestuma	15.956	1.963	1.771	8.470	3.752
2011	Portugal	10.562.178	1.572.329	1.147.315	5.832.470	2.010.064
	Continente	10.047.621	1.484.120	1.079.493	5.546.220	1.937.788
	NUT II – Norte	3.689.682	557.233	425.876	2.075.134	631.439
	NUT III – Área Metropolitana do Porto	1.759.524	264.987	195.609	1.012.976	285.952
	Vila Nova de Gaia	302.298	46.642	32.545	176.453	46.658
	Avintes	11.497	1.728	1.325	6.588	1.856
	União das Freguesias de Pedroso e Seixezelo	20.426	3.150	2.340	11.886	3.050
	União das freguesias de Sandim, Olival, Lever e Crestuma	17.168	2.620	2.037	9.768	2.743

Tabela 5.4 – Índice de envelhecimento por local de residência nos anos 2011 e 2021 (Fonte: INE – Censos 2011 e Censos 2021)

Local de residência (à data dos Censos 2011 e dos Censos 2021)	Índice de envelhecimento (n.º) por local de residência (à data dos Censos 2021); Decenal	Índice de envelhecimento (n.º) por local de residência (à data dos Censos 2021); Decenal
	Período de referência dos dados	Período de referência dos dados
	2021	2011
	Sexo	Sexo
	HM	HM
	N.º	N.º
Portugal	182,07	127,84
Continente	184,59	130,57
NUT II – Norte	184,08	113,32
NUT III – Área Metropolitana do Porto	174,71	107,91
Vila Nova de Gaia	167,07	100,03
Avintes	178,02	107,41
União das Freguesias de Pedroso e Seixezelo	159,44	96,83
União das freguesias de Sandim, Olival, Lever e Crestuma	191,14	104,69

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

5.1.3.4.- Caracterização Socioeconómica

5.1.3.4.1.- Qualificação da População Residente

5.1.3.4.1.1 Taxa de Analfabetismo da População Residente

São diversas as variáveis que podem caracterizar o nível de qualificação da população residente num determinado território. No caso da presente avaliação recorreu-se à caracterização do nível de qualificação da população pela análise dos dados relativos à taxa de analfabetismo e ao nível de escolaridade da população residente nas freguesias englobadas pela área de estudo em torno da empresa BA Glass, S.A., para onde se propõe o desenvolvimento do Projeto em análise, bem como nas unidades geográficas superiores onde se enquadra.

Numa breve análise à evolução da taxa de analfabetismo nas várias escalas territoriais consideradas neste estudo, constata-se a sua progressiva diminuição em todos os domínios geográficos entre os períodos intercensitários de 2011 e 2021 (Tabela 5.5). De facto, no período de dez anos referido, Portugal viu a sua taxa de analfabetismo reduzir de 5,22% para 3,08; enquanto no território continental esse valor diminuiu de 5,19% para 3,04%. Na NUT II – Norte o valor da taxa de analfabetismo diminui de 5,00% para 3,02% e no território abrangido pela atual NUT III – Área Metropolitana do Porto passou de 3,43% para 2,14%. Em período homólogo, no concelho de Vila Nova de Gaia registou-se uma diminuição da taxa de analfabetismo de 3,19%, durante os Censos 2011, para 1,98%, segundo os Censos 2021. O baixo valor da taxa de analfabetismo do concelho de Vila Nova de Gaia quando comparado com as restantes escalas territoriais pode ser considerado apanágio da dinâmica social e jovialidade que pauta este município.

À escala local, também as freguesias e uniões de freguesias consideradas no presente estudo revelam uma progressiva diminuição nas respetivas taxas de analfabetismo registadas durante os Censos 2011 e os Censos 2021. Durante o decénio considerado, na freguesia de Avintes o valor da taxa de analfabetismo baixou de 4,09% para 2,33%. Na União das Freguesias de Sandim, Olival, Crestuma e Lever esse valor decresceu de 3,89% para 2,49%. Já na União das Freguesias de Pedroso e Seixezelo a taxa de analfabetismo diminuiu de 4,08% para 2,43%.

A diminuição das taxas de analfabetismo constatadas nas várias escalas territoriais mencionadas é um reflexo claro da tendência de progressão dos níveis de escolaridade generalizados da população. Tal decorre das políticas públicas de educação implementadas ao longo dos anos que se manifestam na obrigatoriedade de uma frequência escolar sucessivamente mais delongada e na garantia de apoios sociais para a frequência escolar; assim como de uma evolução do mercado de trabalho que demanda conhecimentos e competências providas de um maior nível de escolaridade. Por esta razão é possível antever que futuramente os valores das taxas de analfabetismo continuem a decrescer ainda mais face às décadas transatas e à atualidade.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

Tabela 5.5 – Taxa de analfabetismo por local de residência nos anos 2011 e 2021 (Fonte: INE – Censos 2011 e Censos 2021)

Local de residência (à data dos Censos 2011 e dos Censos 2021)	Taxa de analfabetismo (%) por local de residência (à data dos Censos 2021); Decenal	Taxa de analfabetismo (%) por local de residência (à data dos Censos 2011); Decenal
	Período de referência dos dados	Período de referência dos dados
	2021	2011
	Sexo	Sexo
	HM	HM
	%	%
Portugal	3,08	5,22
Continente	3,04	5,19
NUT II – Norte	3,02	5
NUT III – Área Metropolitana do Porto	2,14	3,43
Vila Nova de Gaia	1,98	3,19
Avintes	2,33	4,09
União das Freguesias de Pedroso e Seixezelo	2,43	4,08
União das freguesias de Sandim, Olival, Lever e Crestuma	2,49	3,89

5.1.3.4.1.2 Níveis de Escolaridade da População Residente

Encontrando paralelismo inverso na tendência de diminuição da taxa de analfabetismo registada em todas as escalas geográficas em avaliação neste trabalho, os níveis de escolaridade generalizados da população residente têm vindo a registar um progressivo e substancial aumento desde a época em que foram realizados os Censos 2011 até à data de realização dos Censos 2021 (Tabela 5.6).
Com efeito, à medida que os recenseamentos gerais da população portuguesa mais recentes têm sido realizados, tem sido clara a tendência de decréscimo contínuo no número de cidadãos sem qualquer nível de instrução ou que não concluíram o ensino básico. Esta situação revela-se válida para todos os níveis geográficos em consideração e a sua justificação reside na explicação anteriormente explanada para a redução das taxas de analfabetismo. Em sentido oposto, o número de pessoas que concluíram o nível de educação secundário, pós-secundário e superior tem tido um crescimento elevado.
Em todos os contextos geográficos o número de indivíduos que frequentam o ensino básico também registou um decréscimo entre os anos dos Censos 2011 e 2021; situação devida, não ao abandono escolar, mas pelo seu progresso para níveis de escolaridade mais elevados. Por esse motivo se constata, então, que a quantidade de habitantes com ensino secundário e pós-secundário e com ensino superior se tem tornado sucessivamente superior com a passagem dos decénios.
O concelho de Vila Nova de Gaia representa um excelente exemplo das tendências supracitadas. No caso do município gaiense, a população sem qualquer nível de escolaridade decresceu de cerca de 30,29%, passando de 50.223 indivíduos no decorrer dos Censos 2011, para 35.012 indivíduos durante os Censos 2021. Aqueles que possuíam o ensino básico completo passaram de 169.853 indivíduos para 145.577 indivíduos em período homólogo; diminuição justificada pelo motivo anteriormente explicado de evolução progressiva dos cidadãos para escalões académicos superiores, não limitando a sua formação escolar ao ensino básico. Com efeito, já aqueles que possuíam níveis de ensino mais avançados, designadamente o ensino secundário e o ensino pós-secundário, transitaram de 41.488 e de 2.750 indivíduos, respetivamente, no ano 2011, para 63.345 e 3.206 indivíduos, respetivamente, no ano 2021. Quanto aos cidadãos com o ensino superior concluído, passaram de 37.981 à data dos Censos 2011 para 56.684 à data dos Censos 2021; consubstanciando um considerável aumento de cerca de 49,24% no que respeita ao número de cidadãos que possuíam formação superior entre os anos 2011 e 2021.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

Observando a situação da freguesia de Avintes, no interior da qual se encontra presente a empresa BA Glass, S.A., alvo do presente estudo, as mesmas tendências evolutivas de população residente que conclui níveis de escolaridade sucessivamente mais elevados também se fazem notar. O número de cidadãos sem qualquer nível de escolaridade desceu cerca de 37,24% entre os Censos 2011 e os Censos 2021, passando de 2.014 para 1.264 pessoas. A população residente com o nível de escolaridade básico concluído também decresceu aproximadamente 16,49%, passando de 7.494 para 6.258 habitantes. Em contrapartida, o investimento na progressão escolar pela população mais juvenil faz-se repercutir no aumento assinalável de pessoas que concluíram os níveis de ensino secundário, pós-secundário e superior. No caso do ensino secundário, registou-se um aumento de 72,55% na quantidade de pessoas que concluíram esse nível académico; sendo que a sua quantificação passou de 1.162 para 2.005 indivíduos. O nível de ensino pós-secundário também constatou um aumento entre os anos dos Censos 2011 e dos Censos 2021, ainda que mais modesto, de 19,72%, passando de 71 para 85 o número de cidadãos com este nível de escolaridade concluído. Contudo, é ao nível do ensino superior que a progressão mais se fez sentir entre o decénio em questão; tendo aumentado em 61,90% o número de pessoas com este escalão de escolaridade concluído, materializando-se numa transição de 756 para 1.224 cidadãos com formação superior.

Nas uniões de freguesias envolventes à freguesia de Avintes verifica-se que a evolução das tendências de escolaridade da população residente seguiu um padrão similar no período decorrido entre os Censos 2011 e os Censos 2021.

Na União das Freguesias de Sandim, Olival, Lever e Crestuma o número de pessoas sem qualquer nível de escolaridade completo decresceu cerca de 33,70% entre os dois momentos censitários referidos; significando que entre os anos 2011 e 2021 esse valor passou de 2.941 para 2.471 indivíduos. O ensino básico enquanto nível de escolaridade mais elevado da população também diminuiu quase 17,45%, tendo o número de cidadãos com este nível académico passado de 11.051 para 9.123 pessoas. Em contrapartida, os níveis de ensino mais elevados passaram a apresentar valores de frequência e conclusão sucessivamente maiores. No caso do ensino secundário, ocorreu um incremento de 51,60%, traduzido numa passagem de 1.965 para 2.979 pessoas com este nível de escolaridade concluído. O ensino pós-secundário enquanto nível de escolaridade mais elevado concluído pela população residente da União das Freguesias de Sandim, Olival, Lever e Crestuma também revelou um aumento de 21,54% entre os Censos 2011 e os Censos 2021; tendo esse valor passado de 130 para 158 pessoas. Porém, é ao nível do ensino superior que se regista a maior evolução no número de habitantes com esse grau académico, numa progressão decenal que se aproxima dos 61,97%; correspondente a uma passagem de 1.078 para 1.746 cidadãos licenciados.

Na União das Freguesias de Pedroso e Seixezelo a dinâmica progressiva a nível de escolaridade registada ao longo dos dez anos passados entre os últimos episódios censitários é a mesma. Assim, o número de habitantes sem qualquer nível de escolaridade concluído diminuiu cerca de 33,95%, transitando de 3.741 para 2.471 pessoas. O ensino básico constituía o nível de escolaridade mais elevado de 11.995 pessoas no ano dos Censos 2011, passando a sê-lo de 10.602 pessoas no ano dos Censos 2021; o que representa uma diminuição de cerca de 11,61%. Em paralelismo para com as restantes escalas geográficas, também nesta união de freguesias foram os níveis de escolaridade mais elevados aqueles que registaram grandes progressos. No ano 2021 o nível de escolaridade secundário passou a abranger mais 52,34% da população residente do que em comparação com o ano 2011, significando que ocorreu uma progressão de 2.591 para 3.947 cidadãos com o ensino secundário completo. O ensino pós-secundário também registou um aumento de 42,68% na quantidade de habitantes que o possuíam, passando de 164 para 234 pessoas. Quanto ao ensino superior, o aumento no número de residentes que possuíam esse nível de escolaridade aumentou 53,59% na década em análise, passando de 1.935 para 2.972 pessoas.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

Tabela 5.6 – População residente por local de residência e nível de escolaridade mais elevado completo nos anos 2011 e 2021 (Fonte: INE – Censos 2011 e Censos 2021)

Local de residência (à data dos Censos 2011 e dos Censos 2021)	População residente (n.º) por local de residência (à data dos Censos 2011 e Censos 2021) e nível de escolaridade mais elevado completo; Decenal									
	Período de referência dos dados									
	2021					2011				
	Sexo					Sexo				
	HM					HM				
	Nenhum	Ensino Básico	Ensino Secundário	Ensino Pós-Secundário	Ensino Superior	Nenhum	Ensino Básico	Ensino Secundário	Ensino Pós-Secundário	Ensino Superior
Portugal	1.346.575	4.989.941	2.119.842	103.820	1.782.888	1.994.204	5.821.944	1.412.386	87.900	1.245.744
Continente	1.277.641	4.733.882	2.028.868	98.373	1.717.145	1.884.979	5.524.068	1.355.782	83.364	1.199.428
NUT II – Norte	447.047	1.858.414	689.837	31.867	559.421	687.034	2.162.724	438.061	26.193	375.670
NUT III – Área Metropolitana do Porto	200.008	853.036	346.784	17.109	319.291	293.917	1.004.804	227.153	14.665	218.985
Vila Nova de Gaia	35.012	145.577	63.345	3.206	56.684	50.223	169.853	41.488	2.750	37.981
Avintes	1.264	6.258	2.005	85	1.224	2.014	7.494	1.162	71	756
União das Freguesias de Pedroso e Seixezelo	2.471	10.602	3.947	234	2.972	3.741	11.995	2.591	164	1.935
União das freguesias de Sandim, Olival, Lever e Crestuma	1.950	9.123	2.979	158	1.746	2.941	11.051	1.965	130	1.078

5.1.3.4.2.- Situação da População Residente Face ao Emprego

5.1.3.4.2.1 População Residente Ativa

Tendo em consideração todos os dados apresentados e analisados previamente, é possível caraterizar o concelho de Vila Nova de Gaia como sendo marcado por uma assinalável vitalidade demográfica que se repercute numa dinâmica económica considerável, capitalizando população e empresas e consolidando-se como um dos mais importantes polos da Área de Metropolitana do Porto. Para isso, em muito contribui o facto da maior parte da população gaiense se encontrar em idade ativa, apresentar bons níveis de formação académica e se mostrar disponível para a constituição de mão-de-obra para as diversas atividades desenvolvidas no território municipal.

Face ao exposto e tendo por objetivo a análise da evolução da população ativa, empregada e desempregada nas várias escalas geográficas em avaliação neste estudo, com ênfase para o concelho de Vila Nova de Gaia e para a freguesia de Avintes, União das Freguesias de Sandim, Olival, Lever e Crestuma e União das Freguesias de Pedroso e Seixezelo; recorreu-se à análise da evolução dos indicadores da população ativa (n.º), população empregada (n.º) e taxa de desemprego (%) decorrentes dos Censos 2011 e Censos 2021 executados pelo INE.
Estatisticamente considera-se como população ativa o conjunto de indivíduos com idade mínima de 15 anos que constituem mão-de-obra disponível para a produção de bens e serviços que entram no circuito económico, integrando tanto a população empregada como a desempregada, assim como aquela que se encontra em procura de novo ou do primeiro emprego.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

No panorama nacional, durante o período entre os Censos 2011 e os Censos 2021 registou-se um decréscimo de 205.389 de pessoas em condição ativa, equivalendo a uma perda de 4,09%, passando de 5.023.367 indivíduos para 4.817.978 (Tabela 5.7).
No espaço continental português essa redução também se verificou, registando-se uma perda de 3,99% da população ativa, que baixou de 4.780.963 para 4.590.360 pessoas nessa condição perante o mercado de trabalho.
Situação similar de diminuição do número de indivíduos em condição ativa ocorreu também ao nível da NUT II – Norte, onde a quantidade de cidadãos nessa situação desceu de 1.756.065 indivíduos no ano 2011 para 1.688.814 no ano 2021; equivalendo a um decréscimo de cerca de 3,83%.
Seguindo as mesmas tendências de decréscimo na quantidade de população ativa verificadas em âmbitos geográficos superiores ao longo do decénio 2011-2021, também a NUT III – Área Metropolitana do Porto, o concelho de Vila Nova de Gaia e as freguesias e uniões de freguesias em análise registaram perdas.
Na Área Metropolitana do Porto constatou-se uma diminuição de 3,92% na quantidade de indivíduos em idade ativa, passando de 872.393 pessoas no ano 2011 para 838.176 no ano 2021. Já o concelho de Vila Nova de Gaia demonstra o mesmo padrão de perda de população em idade ativa, registando uma perda de 3,82% das pessoas nessa situação, representando uma redução de 152.560 para 146.725 pessoas entre a década em análise.
Relativamente à freguesia de Avintes, onde se encontram localizadas as instalações da empresa BA Glass, S.A. e para o interior das quais se propõe o desenvolvimento do Projeto em apresentação, a perda no número de indivíduos em idade ativa foi bastante superior aos níveis geográficos analisados previamente. Com efeito, entre os anos 2011 e 2021 a perda de população residente em idade ativa rondou os 11,08%, materializando-se numa perda de 626 indivíduos, significando a passagem de 5.651 pessoas à data dos Censos 2011 para 5.025 durante a realização dos Censos 2021.
Quanto às uniões de freguesias limítrofes, também aí se registaram perdas na população ativa entre os episódios censitários em avaliação.
Na União das Freguesias de Sandim, Olival, Lever e Crestuma, cujo caráter se pauta por uma menor centralidade face ao centro administrativo do concelho e por um maior cariz de ruralidade, a população ativa registou uma diminuição de 12,11% entre a década passada entre os Censos 2011 e os Censos 2021, representando a passagem de 8.202 para 7.209 pessoas.
A União das Freguesias de Pedroso e Seixezelo, beneficiando do seu posicionamento geográfico que lhe confere uma maior proximidade ao centro administrativo da cidade de Vila Nova de Gaia, assistiu uma diminuição da população residente em condição ativa substancialmente inferior às unidades administrativas locais previamente referidas, assentando num decréscimo de 4,09%, tendo passado de 10.155 para 9.740 pessoas em condição ativa.
A respeito da evolução decrescente do número de pessoas em condição ativa em todos os contextos geográficos analisados no presente estudo, é fundamental referir que tal situação é decorrência direta dos próprios processos demográficos de envelhecimento populacional e decréscimo nas taxas de natalidade que se vêm verificando ao longo das últimas décadas em qualquer das escalas geográficas analisadas, que, por sua vez, se repercutem numa diminuição na quantidade de pessoas que apresentam idade e condições para constituir população ativa.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

Tabela 5.7 – População ativa por local de residência nos anos 2011 e 2021 (Fonte: INE – Censos 2011 e Censos 2021)

Local de residência (à data dos Censos 2011 e dos Censos 2021)	População ativa (n.º) por local de residência (à data dos Censos 2021); Decenal	População ativa (n.º) por local de residência (à data dos Censos 2011); Decenal
	Período de referência dos dados	Período de referência dos dados
	2021	2011
	Sexo	Sexo
	HM	HM
	N.º	N.º
Portugal	4.817.978	5.023.367
Continente	4.590.360	4.780.963
NUT II – Norte	1.688.814	1.756.065
NUT III – Área Metropolitana do Porto	838.176	872.393
Vila Nova de Gaia	146.725	152.560
Avintes	5.025	5.651
União das Freguesias de Pedroso e Seixezelo	9.740	10.155
União das freguesias de Sandim, Olival, Lever e Crestuma	7.209	8.202

5.1.3.4.2.2 População Residente Empregada

Em contraposição ao fenómeno de diminuição da população ativa nos vários territórios abrangidos previamente, entre os Censos 2011 e os Censos 2021 observou-se uma evolução positiva no número de cidadãos empregados em quase todas as esferas geográficas em análise; à exceção da freguesia de Avintes e da União das Freguesias de Sandim, Olival, Lever e Crestuma (Tabela 5.8).
Apesar da grave crise económica que afetou Portugal no final do primeiro decénio do século XXI e que teve graves repercussões na perda de empregos e emigração de população, constata-se que à data dos mais recentes Recenseamentos Gerais da População já se registavam melhorias substanciais nas condições de empregabilidade da população residente, sendo que o número de indivíduos empregados no país aumentou cerca de 1,50% relativamente à década passada, passando de 4.361.187, no ano 2011, para 4.426.461 pessoas em situação de emprego, no ano 2021.
No espaço continental nacional a mesma tendência pôde ser verificada, uma vez que esse aumento rondou os 1,69%, tendo passado de 4.150.252 cidadãos empregados, no ano 2011, para 4.220.423, no ano 2021.
Quanto à NUT II – Norte, apresentou um crescimento no número de população empregada ainda superior, na ordem dos 2,98%, traduzido na passagem de 1.501.883 para 1.546.569 indivíduos empregados entre os anos 2011 e 2021, respetivamente.

O forte dinamismo empresarial e industrial que padroniza a região da NUT III – Área Metropolitana do Porto e, em particular, o concelho de Vila Nova de Gaia também se fizeram constatar no espaço censitário entre 2011 e 2021.

Com efeito, durante esse decénio, a NUT III – Área Metropolitana do Porto assistiu a um aumento de 3,11% na sua população residente empregada, passando de 735.170 cidadãos com emprego para 758.016.

Mais notável ainda foi o caso do município gaiense, onde o número de habitantes empregados aumentou 4,08%, passando de 125.215 para 130.319 entre os anos 2011 e 2021. Uma vez mais, para este aumento no número da população empregada contribuiu significativamente o papel das consideráveis taxas de imigração, principalmente provinda do Brasil, que constituiu mão-de-obra

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

disponível para trabalhar nas várias empresas e indústrias da região, colaborando para fortalecer a dinâmica laboral destes espaços.

Dedicando atenção à escala das freguesias em análise, entre os Censos 2011 e os Censos 2021, Avintes e a União das Freguesias de Sandim, Olival, Lever e Crestuma demonstraram um padrão de diminuição da população residente empregada que contraria a tendência verificada nos restantes espaços territoriais anteriormente referidos; situação, uma vez mais justificada pela sua posição periférica relativamente ao centro administrativo do concelho, dotando-as de um caráter mais rural e com consequente menor abundância de oferta de emprego.

Assim, Avintes viu diminuir a sua população residente empregada em cerca de 1,10%, tendo passado de 4.446 para 4.397 pessoas em situação de emprego entre os anos 2011 e 2021, respetivamente.

A União das Freguesias de Sandim, Olival, Lever e Crestuma registou igualmente uma perda na população residente empregada na casa dos 1,94%, transitando de 6.689 pessoas empregadas, no ano 2011, para 6.559 pessoas empregadas, no ano 2021.

Quanto à União das Freguesias de Pedroso e Seixezelo, dotada de maior centralidade municipal quando em comparação com a freguesia e união de freguesias referidas, o aumento da população empregada entre os dois períodos censitários referidos foi bastante evidente, fixando-se nos 5,91%, decorrendo na passagem de 8.328 para 8.820 pessoas.

Tabela 5.8 – População empregada por local de residência nos anos 2011 e 2021 (Fonte: INE – Censos 2011 e Censos 2021)

Período de referência dos dados	Local de residência (à data dos Censos 2011 e dos Censos 2021)	População empregada (n.º) por local de residência (à data dos Censos 2011 e Censos 2021); Decenal		
		Sexo		
		HM	H	M
		N.º	N.º	N.º
2021	Portugal	4.426.461	2.256.526	2.169.935
	Continente	4.220.423	2.150.427	2.069.996
	NUT II – Norte	1.546.569	800.790	745.779
	NUT III – Área Metropolitana do Porto	758.016	386.558	371.458
	Vila Nova de Gaia	130.319	65.905	64.414
	Avintes	4.397	2.336	2.061
	União das Freguesias de Pedroso e Seixezelo	8.820	4.614	4.206
	União das freguesias de Sandim, Olival, Lever e Crestuma	6.559	3.505	3.054
2011	Portugal	4.361.187	2.275.974	2.085.213
	Continente	4.150.252	2.163.290	1.986.962
	NUT II – Norte	1.501.883	804.289	697.594
	NUT III – Área Metropolitana do Porto	735.170	384.887	350.283
	Vila Nova de Gaia	125.215	65.257	59.958
	Avintes	4.446	2.400	2.046
	União das Freguesias de Pedroso e Seixezelo	8.328	4.540	3.788
	União das freguesias de Sandim, Olival, Lever e Crestuma	6.689	3.788	2.901

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

5.1.3.4.2.3 População Residente Desempregada

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

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

No seu conjunto, Portugal assistiu a uma transição da taxa de desemprego de 13,18% à data dos Censos 2011 para 8,13%, de acordo com os Censos 2011. Tal decréscimo percentual significa que, na realidade, o número de cidadãos desempregados diminuiu quase 40,87%, passando de 662.180 no ano 2011 para 391.517 no ano 2021 (Tabela 5.9).
No espaço continental português, este valor reduziu de 13,19% no ano 2011 para 8,06% no ano 2021; significando que o número de desempregados passou de 630.711 para 369.937 pessoas.
No decorrer da mesma década, na NUT II – Norte o número de desempregados passou 254.182 para 142.245 pessoas, representando uma redução de cerca de 44,04%, fazendo com que a taxa de desemprego fosse reduzida de 14,47% para 8,42%.
A NUT III – Área Metropolitana do Porto assistiu igualmente a uma diminuiu de aproximadamente 41,58% da população em situação de desemprego, passando de uma taxa de 15,73%, no ano 2011, para 9,56%, no ano 2021; determinando que o número de cidadãos desempregados diminuísse de 137.223 para 80.160 pessoas entre esse período.
No município de Vila Nova de Gaia o decréscimo na taxa de desemprego entre os Censos 2011 e os Censos 2021 foi de cerca de 40,01%, baixando de 17,93% para 11,18%; o que equivale a uma diminuição de 27.347 para 16.406 indivíduos desempregados entre os momentos censitários referidos.
Apontando a análise da evolução da situação de desemprego da população ao nível das freguesias em consideração no presente EIA, constata-se que também à escala local a redução no número de desempregados entre os anos 2011 e 2021 foi verdadeiramente avassaladora.
Na freguesia de Avintes a diminuição da população desempregada entre a década mencionada foi de aproximadamente 47,88%, tendo passado de 1.205 para 628 pessoas sem emprego, o que traduz uma taxa de desemprego que transitou de 21,32% para 12,50%.
Na União das Freguesias de Sandim, Olival, Lever e Crestuma também ocorreu um decrescimento no número de cidadãos desempregados na ordem dos 57,10%, passando de 1.515 indivíduos desempregados em 2011 para 650 no ano 2021, perfazendo uma taxa de desemprego que decaiu de 18,47% para 9,02%.
Durante o mesmo período temporal, na União das Freguesias de Pedroso e Seixezelo o número de habitantes desempregados passou de 1.827 para 920, traduzindo uma redução de 49,64% de indivíduos em situação de desemprego e revelando uma passagem da taxa de desemprego de 17,99% para 9,45%.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

Tabela 5.9 – População desempregada por local de residência nos anos 2011 e 2021 (Fonte: INE – Censos 2011 e Censos 2021)

Período de referência dos dados	Local de residência (à data dos Censos 2011 e dos Censos 2021)	População desempregada (n.º) por local de residência (à data dos Censos 2011 e Censos 2021); Decenal					
		Sexo					
		HM		H		M	
		N.º	%	N.º	%	N.º	%
2021	Portugal	391.517	8,13	178.942	7,35	212.575	8,92
	Continente	369.937	8,06	167.879	7,24	202.058	8,89
	NUT II – Norte	142.245	8,42	62.135	7,2	80.110	9,7
	NUT III – Área Metropolitana do Porto	80.160	9,56	35.701	8,45	44.459	10,69
	Vila Nova de Gaia	16.406	11,18	7.422	10,12	8.984	12,24
	Avintes	628	12,5	296	11,25	332	13,87
	União das Freguesias de Pedroso e Seixezelo	920	9,45	411	8,18	509	10,8
	União das freguesias de Sandim, Olival, Lever e Crestuma	650	9,02	287	7,57	363	10,62
2011	Portugal	662.180	13,18	327.600	12,58	334.580	13,83
	Continente	630.711	13,19	309.345	12,51	321.366	13,92
	NUT II – Norte	254.182	14,47	120.019	12,98	134.163	16,13
	NUT III – Área Metropolitana do Porto	137.223	15,73	65.239	14,49	71.984	17,05
	Vila Nova de Gaia	27.347	17,93	12.980	16,59	14.367	19,33
	Avintes	1.205	21,32	595	19,87	610	22,97
	União das Freguesias de Pedroso e Seixezelo	1.827	17,99	863	15,97	964	20,29
	União das freguesias de Sandim, Olival, Lever e Crestuma	1.515	18,47	714	15,86	801	21,64

5.1.3.4.3.- Preponderância dos Setores de Atividade Económica

De um modo geral, a avaliação da evolução dos setores de atividade económica ao longo da última década revela uma progressiva minoração da importância do setor primário para o mercado laboral nos contextos geográficos de maior abrangência analisados; assistindo-se a uma plena transição da população empregada para o setor terciário que tem conduzido ao declínio de empregos nos restantes setores de atividade (Tabela 5.10).

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

Em contrapartida, numa escala mais local, focalizada no concelho de Vila Nova de Gaia e nas freguesias em avaliação no presente estudo, constata-se entre os Censos 2011 e os Censos 2021 o setor

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

primário tem vindo a empregar uma quantidade cada vez maior de pessoas; ainda que, em termos proporcionais, o seu total não represente uma quantidade assinalável face ao número de trabalhadores empregues nos restantes setores de atividade económica. Tal situação deve-se essencialmente ao facto de a dimensão territorial do concelho de Vila Nova de Gaia possibilitar a desenvolvimento paralelo de várias tipologias de atividades económicas, auferindo de extensas áreas onde é ainda possível a laboração em atividades relacionadas com a agricultura e a silvicultura que empregam um reduzido mas crescente número de cidadãos.
Todavia, esclareça-se de antemão que em todas as escalas de análise é o setor terciário que é esmagadoramente prevalente para a empregabilidade da população residente; abrangendo cerca de 72,29% dos trabalhadores a nível nacional; 71,93% dos trabalhadores a nível continental; 64,07% dos trabalhadores empregados na NUT II – Norte; 70,21% dos trabalhadores a laborar na NUT III – Área Metropolitana do Porto; 75,73% dos trabalhadores empregados no concelho de Vila Nova de Gaia; 67,61% dos trabalhadores residentes na freguesia de Avintes; 59,51% dos trabalhadores habitantes na União das Freguesias de Sandim, Olival, Lever e Crestuma; e, por fim, 66,66% dos trabalhadores moradores na União das Freguesias de Pedroso e Seixezelo.
Validando a situação referida, entre os Censos 2011 e os Censos 2021 Portugal viu o seu setor primário perder cerca de 3.241 efetivos, resultando num declínio de 2,43% ao passar de 133.386 pessoas empregadas para 130.145. Neste contexto geográfico, por ser largamente dependente das matérias-primas advindas da produção primária, também o setor secundário registou uma perda de aproximadamente 5,04% de trabalhadores, reduzindo de 1.154.709, no ano 2011, para 1.096.498, no ano 2021. Em sentido oposto, o número de trabalhadores associado ao setor terciário, social e económico, aumentou consideravelmente, ascendendo a uma progressão de 6,12% no caso das atividades terciárias sociais e 2,75% no caso das atividades terciárias de índole económica. Assim, em Portugal, o setor terciário social viu o seu número de trabalhadores ganhar 76.762 novos efetivos, passando de 1.254.273, no ano 2011, para 1.331.035, no ano 2021. Quanto ao setor terciário económico em Portugal registou-se um aumento de 49.964 novos trabalhadores no decénio referido, passando de 1.818.819 para 1.868.783 efetivos.
No espaço continental nacional constatou-se o mesmo comportamento socioeconómico no decénio passado entre os Censos 2011 e os Censos 2021. A esta escala territorial e temporal, o número de trabalhadores no setor primário diminuiu 0,97%, passando de 121.055 pessoas para 119.877. A diminuição na quantidade de efetivos no setor secundário foi ainda mais relevante, na ordem dos 4,52%, ao decrescer de 1.115.357 trabalhadores, à data dos Censos 2011, para 1.064.973, durante os Censos 2021. Uma vez mais, observando a evolução do setor económico terciário, é fácil constatar uma realidade divergente das tendências que marcam os setores primário e secundário, uma vez que o número de trabalhadores demonstra a continuidade da evolução positiva deste setor. No caso do setor terciário social, o aumento foi de 5,73% de trabalhadores, passando de 1.179.316 para 1.246.923 no espaço de uma década. Quanto ao setor terciário económico, na parte continental de Portugal o aumento de trabalhadores rondou os 3,12%, transitando de 1.734.524, no ano 2011, para 1.788.650, no ano 2021.
Na região NUT II – Norte, entre o período dos Censos 2011 e os Censos 2021, a perda de trabalhadores do setor primário e o aumento da relevância do setor terciário foi ainda mais notável. Neste território, o setor primário perdeu cerca de 13,81% dos seus trabalhadores em dez anos, passando de 43.023 indivíduos para 37.080. O setor de atividade secundário também foi alvo de perda de trabalhadores, porém, numa proporção inferior àquela que havia sido verificada nas escalas de análise mais gerais, considerando que essa redução se ficou nos 2,85%, traduzindo uma passagem de 533.848 trabalhadores para 518.653. Já o setor de atividade terciário social presenciou um aumento de 7,24% no número de pessoas que aí laboravam, aumentando de 379.768 trabalhadores, em 2011, para 407.247, no ano 2021. Durante o mesmo período, o setor de atividade terciário de cariz económico

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

registou um aumento similar de empregos, na ordem dos 7,03%, transitando de 545.244 para 583.589 trabalhadores.
Na NUT III – Área Metropolitana do Porto durante o decénio em conta também se confirmou a perda de aproximadamente 12,96% dos empregos no setor primário, passando de 9.567 para 8.327 trabalhadores. Também o setor secundário revelou uma perda de cerca de 3,70% entre a década referida, transitando de 225.848 para 217.499 trabalhadores. Foi no setor terciário que se registaram os únicos ganhos em matéria de empregabilidade, tendo o setor terciário de cariz social aumentado em 6,55% o número de empregos, ao passar de 189.910 para 202.350 empregados; enquanto o setor terciário de cariz económica aumentou 6,45% a quantidade de trabalhadores, incrementando esse valor de 309.845 para 329.840 pessoas.
Se entre os Censos 2011 e os Censos 2021 em todas as escalas de análise previamente mencionadas a perda de trabalhadores do setor primário e o aumento de efetivos no setor terciário era substancial, a situação altera-se quando se passa a abordar o município de Vila Nova de Gaia e as freguesias em análise. Ao contrário do que foi exposto anteriormente, entre os anos 2011 e 2021 o concelho gaiense registou um notável aumento de 22,84% na população empregada no setor de atividade económica primário, passando de 556 para 683 trabalhadores. O setor secundário sofreu uma perda de 4,31% dos seus trabalhadores, baixando de 32.333 para 30.941 indivíduos. Quanto ao setor terciário social, o aumento constatado à escala municipal entre a década de 2011 a 2021 foi de aproximadamente 9,84%, materializado no incremento de 33.495 para 36.790 trabalhadores. O setor terciário económico apresentou igualmente um aumento no seu número de trabalhadores durante a década mencionada, ainda que mais modesto que o que ocorreu com o setor terciário social; fixando-se nos 5,23% e significando a passagem de 58.831 para 61.905 trabalhadores.
No que respeita à evolução da população empregada por setores de atividade na freguesia de Avintes, onde decorre o projeto proposto no presente EIA, verificou-se um incremento de 11,76% na quantidade de pessoas que laboravam no setor primário, passando de 17 para 19 trabalhadores. No caso do setor de atividade secundário ocorreu um decréscimo de quase 9,82% na quantidade de trabalhadores, diminuindo de 1.558 para 1.405 pessoas. No setor de atividade terciário do tipo social o aumento no número de empregados ascendeu em 13,98%, passando de 944 para 1.076 indivíduos. Contrariamente ao padrão registado em quase todos os âmbitos geográficos em avaliação, na freguesia de Avintes o setor de atividade terciário do tipo económico apresentou uma perda de 1,56% no número de pessoas que aí desempenhavam funções, baixando de 1.927 para 1.897 trabalhadores.

Tal como na freguesia de Avintes, também na União das Freguesias de Sandim, Olival, Lever e Crestuma se constatou um aumento no número de habitantes empregados no setor de atividade primário entre os anos 2011 e 2021, sendo esse aumento expresso em 44,12% e materializado na passagem de 34 para 49 trabalhadores. No decorrer do mesmo período, o setor de atividade secundário manifestou uma diminuição de 8,85% dos seus trabalhadores, transitando de 2.860 para 2.607 efetivos. O setor de atividade terciário de caráter social viu o número trabalhadores aumentar em cerca de 7,42%, de 1.536 para 1.650 pessoas; e o setor de atividade terciário de caráter económico registou uma ligeira perda de 0,27% dos seus trabalhadores, reduzindo apenas de 2.259 para 2.253 pessoas.

De acordo com as características já supramencionadas, o posicionamento geográfico da União das Freguesias de Pedroso e Seixezelo face à parte central do município de Vila Nova de Gaia proporcionam-lhe uma série de mais-valias em matérias de empregabilidade, serviços e transportes. Face a isso, compreende-se que, ainda que se tenha verificado um aumento de 11,63% no número de trabalhadores empregados no setor primário, que passaram de 43 para 48; é no setor de atividade terciário que os maiores aumentos de população empregada ocorreram entre os Censos 2011 e os Censos 2021. Durante esse período, a variação da população residente empregada no setor secundário registou um declínio de apenas 0,65%, passando de 2.912 para 2.893 trabalhadores. No entanto, de

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

facto, é no setor de atividade terciário que os maiores incrementos de população se fazem notar. O setor de atividade terciário associado à componente social registou um aumento de 17,34% no número de pessoas empregadas, transitando de 2.912 para 2.893 cidadãos. Quanto ao número de pessoas empregadas no setor de atividade terciário associado à componente económica, verificou-se um incremento de 5,19% na quantidade de pessoas aí empregadas, passando de 3.505 para 3.687 indivíduos.

Tabela 5.10 – População empregada por local de residência e setor de atividade económica nos anos 2011 e 2021 (Fonte: INE – Censos 2011 e Censos 2021)

Período de referência dos dados	Local de residência (à data dos Censos 2011 e dos Censos 2021)	População empregada (n.º) por local de residência (à data dos Censos 2011 e Censos 2021) e setor de atividade económica; Decenal				
		Sexo				
		HM				
		Total	Sector primário	Sector secundário	Sector terciário (social)	Sector terciário (económico)
		N.º	N.º	N.º	N.º	N.º
2021	Portugal	4.426.461	130.145	1.096.498	1.331.035	1.868.783
	Continente	4.220.423	119.877	1.064.973	1.246.923	1.788.650
	NUT II – Norte	1.546.569	37.080	518.653	407.247	583.589
	NUT III – Área Metropolitana do Porto	758.016	8.327	217.499	202.350	329.840
	Vila Nova de Gaia	130.319	683	30.941	36.790	61.905
	Avintes	4.397	19	1.405	1.076	1.897
	União das Freguesias de Pedroso e Seixezelo	8.820	48	2.893	2.192	3.687
	União das freguesias de Sandim, Olival, Lever e Crestuma	6.559	49	2.607	1.650	2.253
2011	Portugal	4.361.187	133.386	1.154.709	1.254.273	1.818.819
	Continente	4.150.252	121.055	1.115.357	1.179.316	1.734.524
	NUT II – Norte	1.501.883	43.023	533.848	379.768	545.244
	NUT III – Área Metropolitana do Porto	735.170	9.567	225.848	189.910	309.845
	Vila Nova de Gaia	125.215	556	32.333	33.495	58.831
	Avintes	4.446	17	1.558	944	1.927
	União das Freguesias de Pedroso e Seixezelo	8.328	43	2.912	1.868	3.505
	União das freguesias de Sandim, Olival, Lever e Crestuma	6.689	34	2.860	1.536	2.259

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

5.1.3.5.- Caracterização da Envolvente da Área de Implantação do Projeto

5.1.3.5.1.- Rede Rodoviária

Representando uma das mais importantes áreas industriais do município de Vila Nova de Gaia, a área industrial de Avintes, para onde se propõe o presente Projeto, encontra-se dotada de uma rede de acessibilidades densa e com boas ligações a eixos rodoviários de alta capacidade de caráter nacional e supramunicipal situados nas proximidades (Figura 5.4).

Observando detalhadamente o espaço envolvente de 500 metros em torno das instalações da empresa BA Glass, S.A., no interior da qual decorrerão os procedimentos conducentes à implantação efetiva do Projeto, constata-se a existência de uma rodovia principal que cruza o espaço em consideração num eixo genérico de orientação Norte-Sul, denominada por Avenida Eng. Amaro da Costa e que, na prática, constitui um dos lanços da Estrada Nacional n.º 222 (EN 222). Esta rodovia encontra-se cartografada na Carta de Mobilidade e Transportes da Planta de Ordenamento do PDM de Vila Nova de Gaia (PDM-VNG) como um dos Eixos Concelhios Estruturantes; e representa uma das vias fundamentais da região Norte de Portugal, ligando o concelho de Vila Nova de Gaia ao concelho de Vila Nova de Foz Côa, atravessando longitudinalmente praticamente todo país em sentido Oeste-Este.

Em conexão com a EN 222 surgem nas proximidades das instalações da BA Glass, S.A. duas rodovias classificadas pela Carta de Mobilidade e Transportes da Planta de Ordenamento do PDM de Vila Nova de Gaia como sendo Eixos Concelhios Complementares. Uma delas denomina-se Avenida Vasco da Gama e parte desde a secção Noroeste da área de estudo, seguindo posteriormente um paralelismo direcional relativamente à EN 222 e possibilitando o acesso direto à entrada das instalações da BA Glass, S.A.. A outra via classificada como Eixo Concelhio Complementar no interior da área de estudo intitula-se por Rua das Alheiras e constitui uma variante da EN 222, cruzando-a e seguindo-lhe um rumo perpendicular no sentido Oeste-Este, acabando por se ligar também à Rua Central do Olival.

A existência destes eixos viários relevantes no interior da área de estudo permitem denotar que a empresa alvo do Projeto se encontra bem servida em matéria de acessibilidades, favorecendo o acesso para o transporte de matérias-primas, expedição de produtos finalizados e a deslocação pendular dos trabalhadores que aí se encontram empregados.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

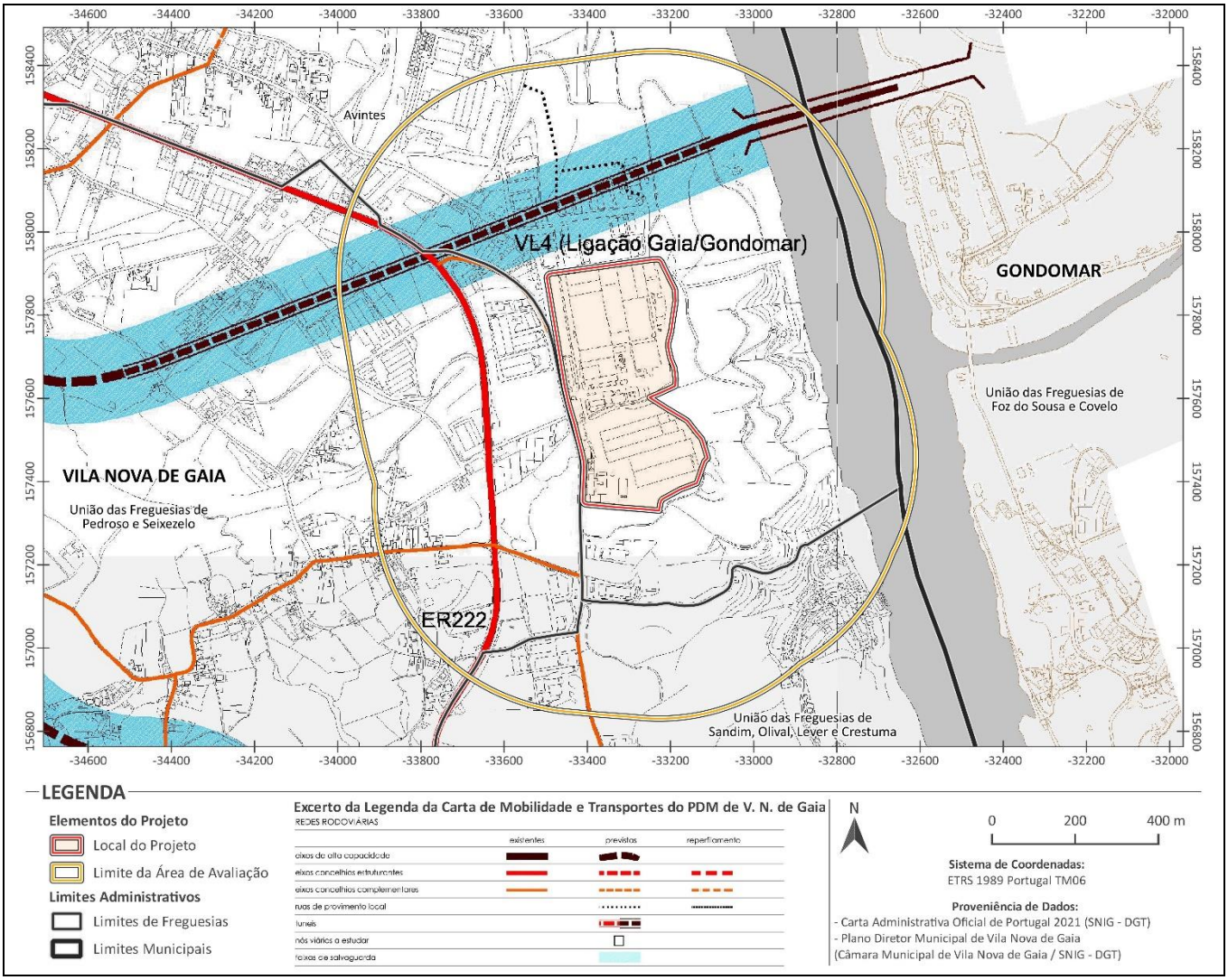


Figura 5.4 – Enquadramento do Projeto na Carta de Mobilidade e Transportes da Planta de Ordenamento do PDM de Vila Nova de Gaia

5.1.3.5.2.- Atividades Económicas

Dedicando atenção específica aos estabelecimentos de atividade económica existentes num raio de 500 metros em torno da empresa BA Glass, S.A., denota-se a presença de imensas unidades industriais e comerciais estabelecidas na freguesia de Avintes, na União das Freguesias de Sandim, Olival, Lever e Crestuma e na União das Freguesias de Pedroso e Seixezelo.

Tal situação vem reforçar ainda mais a perceção de que a área industrial para onde se propõe o estabelecimento do Projeto em avaliação constitui um polo de atração para este tipo de atividades, possibilitando a sua concentração e o desenvolvimento de sinergias, sobretudo no que respeita ao suprimento das necessidades de fornecimento de energia e servidões rodoviárias. Mais ainda, a aglomeração de atividades industriais e comerciais numa área periférica do concelho de Vila Nova de Gaia permite a salvaguarda das áreas residenciais face a eventuais perturbações por poluição sonora, visual e sonora; admitindo a plena laboração das atividades económicas existentes ou a implantar.

Deste modo, assumindo como área de avaliação uma envolvência de 500 metros em redor das instalações da empresa BA Glass, S.A., identificaram-se 55 unidades comerciais e/ou industriais

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

estabelecidas no interior deste espaço. No sentido de tornar mais clarividente a identificação dos referidos espaços de atividade económica e a sua respetiva distância relativamente às instalações da empresa sobre a qual recai o Projeto proposto, expõem-se seguidamente sob a forma de cartografia (Figura 5.5) e de tabela (Tabela 5.11) os resultados produzidos pelo inventário realizado para o presente EIA.

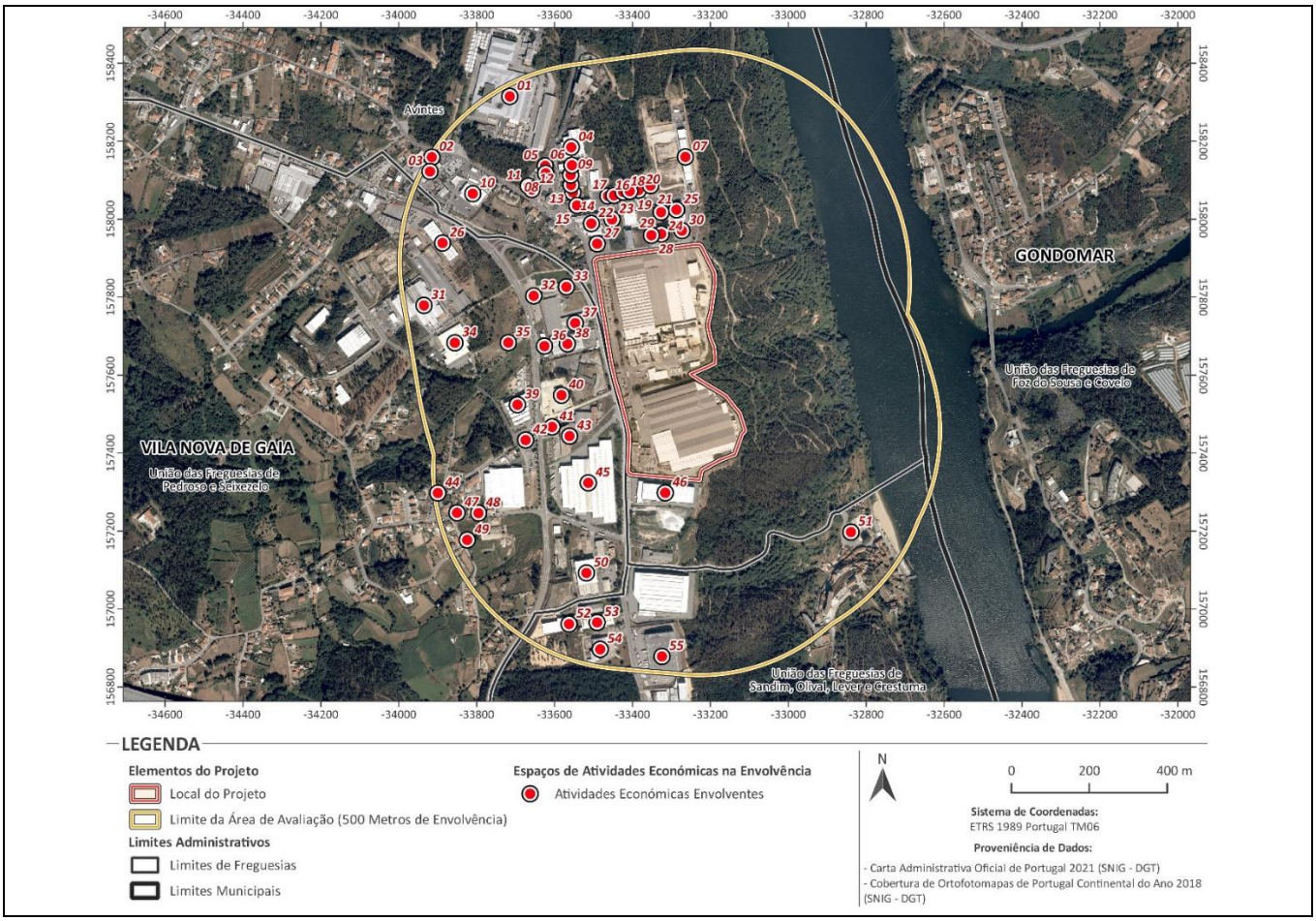


Figura 5.5 – Espaços de atividades económicas industriais e comerciais localizadas numa envolvência de 500 metros em torno das instalações da BA Glass, S.A

Tabela 5.11 – Espaços de atividades económicas industriais e comerciais localizadas numa envolvência de 500 metros em torno das instalações da BA Glass, S.A

Código de Identificação Cartográfica	Designação	Distância Aproximada à Propriedade da BA Glass, S.A. (metros)
01	Sogrape Vinhos S.A.	310 (A Nor-Noroeste)
02	Entreposto Europauto - Concessionário Peugeot	485 (A Oés-Noroeste)
03	Carby - Concessionário Seat	460 (A Oés-Noroeste)
04	Jorge Batista - Reciclagem de Metais, Lda.	260 (A Norte)
05	Cartonagem Marui, Lda.	260 (A Nor-Noroeste)
06	Mofitex - Sousa & Fernandes, Lda.	235 (A Norte)
07	Indulatex Chemicals, S.A.	125 (A Norte)
08	PortOriente - Artigos de Decoração, S.A.	240 (A Nor-Noroeste)
09	AMP - Comunicação Visual e Decoração	215 (A Norte)
10	Vitalaire, S.A.	325 (A Oés-Noroeste)

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

11	Braga & Barbosa, Lda. - Armazém de Artigos para a Indústria de Estofos	250 (A Noroeste)
12	M. F. Martins, S.A. - Ferramentas	230 (A Noroeste)
13	Socriluz - Reclamos Luminosos	190 (A Norte)
14	Auto Agras - Reparações Gerais Em Automóveis, Lda.	170 (A Norte)
15	Cirelius - Fornecedor de Equipamentos de Climatização	125 (A Norte)
16	Marcage Group	145 (A Norte)
17	Imporgaia - Importação e Exportação, Lda.	135 (A Norte)
18	Rialbanni - Vestuário para Senhora	135 (A Norte)
19	Solius - Energias Renováveis	135 (A Norte)
20	Douroaves - Comércio de Produtos Avícolas, Lda.	135 (A Norte)
21	J. A. F. - Lubrificantes e Acessórios, Lda.	135 (A Norte)
22	PGO Peças - Centro de Abate	65 (A Norte)
23	Dúctimetal - Indústria Metalomecânica, Unipessoal, Lda.	65 (A Norte)
24	Serraria Agostinho & João Pinto, Lda.	75 (A Norte)
25	Eliconfort - Produção e Desenvolvimento de Colchões	75 (A Norte)
26	Laminar - Indústria de Madeiras e Derivados, S.A	325 (A Oeste)
27	Pinto Guedes Oliveira - Bosch Car Service	20 (A Norte)
28	Fit222 - Urban Sports Club	15 (A Norte)
29	Ilídio Borges & Barbosa, Lda. - Isolamentos Térmicos e Acústicos Industriais	15 (A Norte)
30	Shima Seiki Portugal - Unipessoal, Lda.	15 (A Norte)
31	Hydro Aluminium Extrusion Portugal HAEP, S.A.	385 (A Oeste)
32	PGO - Rent-a-Car	155 (A Oeste)
33	Tours Avantgarde - Luxury Transfers	50 (A Oeste)
34	ETSA Log, S.A. - Proteína e Energia	350 (A Oeste)
35	Casa do Burgo - Comércio a Retalho	240 (A Oeste)
36	Pinto Guedes de Oliveira - Automóveis	150 (A Oeste)
37	Induflex - Indústria de Estofos, S.A.	30 (A Oeste)
38	Antero & Ca., S.A. - Grupo Hiemesa - Produtos Siderúrgicos	40 (A Oeste)
39	Carlos Ferreira da Silva & Filhos, Lda. - Recolha e Reciclagem de Papéis e Plásticos, Lda.	230 (A Oeste)
40	IVM - Centro de Inspeção de Veículos Motorizados	130 (A Oeste)
41	Cortesia Em Marcha Unipessoal, Lda. - Comércio de Automóveis	170 (A Oeste)
42	M. F. Martins, S.A. - Ferramentas	245 (A Oeste)
43	Jorma – Indústria de Caldeiras, Lda.	50 (A Oeste)
44	Pastelaria O Caracol Doce	515 (A Oeste)
45	BA Glass, S.A. - Expedição	40 (A Oeste)
46	Produtiva - Fábrica De Redes, S.A.	10 (A Sul)
47	Minimercado Alheira	450 (A Oeste)
48	Café do Tita	395 (A Oeste)
49	Universo dos Sonhos, Lda.	440 (A Oés-Sudoeste)
50	Moldin, S.A.	170 (A Su-Sudoeste)
51	Cafe Sá	340 (A Sudeste)
52	IUSYS Mattress Machine - Produção de Colchões	390 (A Su-Sudoeste)
53	In Vogue - Fernando Santos Ii - Indústria De Estofos, Lda.	320 (A Sul)
54	RealSabor - Alfredo da Silva Barbosa, Lda.	415 (A Sul)
55	El Corte Inglés - Centro de Distribuição	390 (A Sul)

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

5.1.4.- Aspetos Ambientais Associados ao Projeto

O Projeto em avaliação corresponde à atividade industrial desenvolvida no interior de um lote industrial no município de Vila Nova de Gaia, conforme pode ser observado na Figura 5.6 e ao qual acresce a instalação de uma nova chaminé, de um e um novo forno (AV6) e de um edifício da composição.

Pelo exposto, além da parte já existente do Projeto (Figura 5.6), prevê-se a execução (ainda não realizada) de uma alteração na área edificada, ocorrendo o desmantelamento e reconversão de parte do Bloco A para instalação de uma nova chaminé e de um novo forno (AV6) e do desmantelamento e reconversão do armazém geral e de produtos químicos para um novo local de carga, denominado como edifício da composição (Figura 5.7).

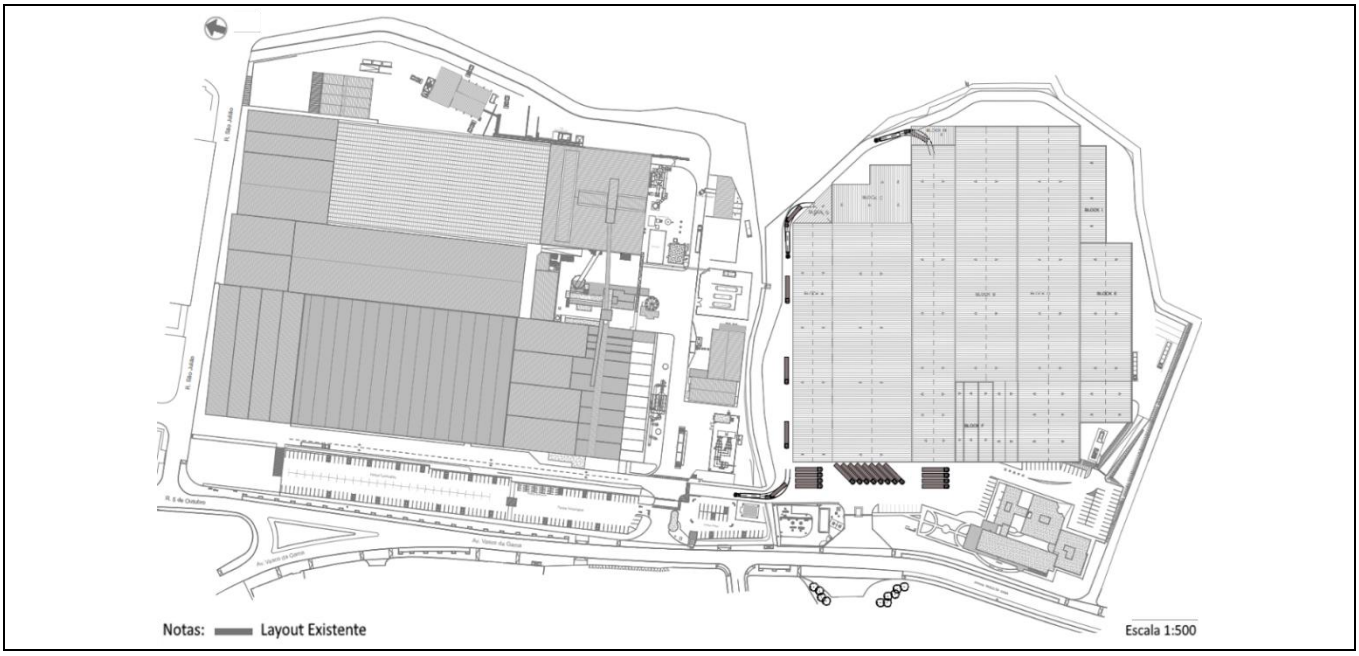


Figura 5.6 – Planta da configuração atual da empresa BA Glass, S.A., onde terá lugar o Projeto

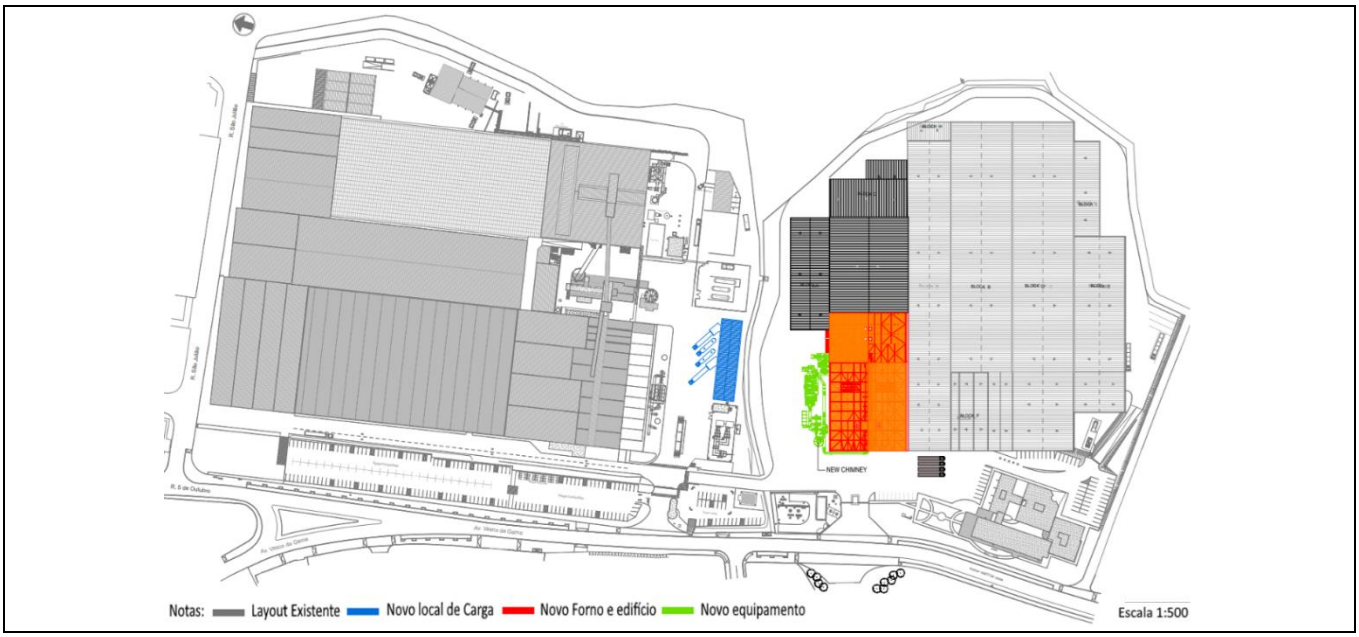


Figura 5.7 – Planta da configuração futura proposta para a empresa BA Glass, S.A., onde terá lugar o Projeto

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

Na Tabela 5.12 é possível observar a listagem de áreas associadas à empresa BA Glass, S.A., no município de Vila Nova de Gaia, onde terá lugar o Projeto apresentado no presente EIA.

Tabela 5.12 – Listagem de áreas associadas à empresa BA Glass, S.A., em Vila Nova de Gaia, onde terá lugar o Projeto

	Situação Atual (M^2)	Situação Após a Execução do Projeto (M^2)	Variação (%)
Área Coberta	92.216	90.035	-2,4
Área Impermeabilizada (Não Coberta)	55.524	57.705	+3,9
Área Não Impermeabilizada Nem Coberta	13.090	13.090	0
Área Total	160.830	160.830	0

Face ao exposto, é possível concluir que o local de implantação do Projeto não apresenta interações de destaque no que respeita à componente de socioeconomia. A unidade industrial atualmente instalada para onde se propõe o Projeto em apresentação localiza-se numa área industrial e encontra-se devidamente licenciada, com licença de utilização atribuída pela Câmara Municipal de Vila Nova de Gaia. Para além disso, também a tipologia do uso do espaço previsto no PDM-VNG se coaduna completamente com o Projeto, designadamente a exploração e desenvolvimento de atividades industriais. Acresce ainda que na envolvente mais próxima das instalações da empresa BA Glass, S.A. abundam outras áreas associadas ao desempenho de atividades económicas, sendo escassas as áreas residenciais que poderiam vir a sofrer qualquer tipo de impacte decorrente dos trabalhos de implantação do Projeto e seu posterior funcionamento.
Há a destacar que o estabelecimento industrial da BA Glass é frequentemente auditado por entidades externas e o seu funcionamento pauta-se pelos mais elevados padrões de proteção ambiental. O estabelecimento industrial da BA Glass possui diversas certificações, das quais se destacam:

- ISO 9001 – Sistema de Gestão da Qualidade;
- ISO 14001 – Sistema de Gestão Ambiental;
- FSSC – Sistema de Controlo da Qualidade Alimentar;
- SA 8000 – Responsabilidade Social; e,
- ISO 45001 – Sistemas de Gestão de Saúde e Segurança Ocupacionais (em fase de certificação).

Não obstante o facto de que o Projeto proposto terá lugar no interior do perímetro da empresa BA Glass, S.A., reconhece-se, à partida, que terão de ser realizadas intervenções num dos edifícios atualmente existentes, com vista à construção do novo edifício da composição, da nova chaminé e do novo forno para a fundição de vidro que é objeto de análise no presente EIA. Deste modo, identificam-se como principais impactes expectáveis para a fase de construção do Projeto aqueles que decorrerão dos procedimentos de alteração parcial de um dos edifícios atualmente existentes para a edificação do novo forno.

No que concerne aos aspetos ambientais do Projeto relativos à fase de exploração, uma vez edificado o novo forno de fundição de vidro e obtidas todas as permissões e avais fundamentais e conducentes à sua plena atividade, não se vislumbram impactes ambientais de maior, para além daqueles que já decorrem atualmente das atividades desenvolvidas no presente momento, devendo-se, no entanto, salientar a necessidade de contratação de mais 80 funcionários necessários para operar a nova linha de produção.
Por fim, ainda que tal situação não se encontre ainda prevista à data da elaboração do presente EIA, refira-se que os principais impactes ambientais referentes à fase de desativação passariam sobretudo pela necessidade de instalação de estruturas de apoio às obras de demolição, nomeadamente estaleiros,

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

contratação de empresas e trabalhadores especialistas em desmantelamento de estruturas e produção temporária de poeiras e ruídos.

5.1.5.- Identificação, Análise e Avaliação de Impactes

5.1.5.1.- Fase de Construção

A construção de um novo forno de fundição de vidro de elevada capacidade produtiva nas instalações da empresa BA Glass, S.A. exigirá obras de adaptação de um dos edifícios atualmente existentes. Por essa razão, serão expectáveis todos os encargos e trabalhos derivados, quer da atividade de demolição parcial de algumas das paredes exteriores e compartimentos interiores desse mesmo edifício, quer da posterior atividade de construção concreta do novo forno de fundição de vidro a alocar no espaço que, entretanto, havia sido demolido e foi reconvertido para a nova função. Para esse efeito, espera-se a necessidade de instalação de um estaleiro temporário que servirá de apoio às atividades de demolição e posterior construção do referido forno; sendo de esperar que o mesmo venha a ser edificado no interior da propriedade da empresa, onde existirá bastante espaço disponível para esse efeito. Por tal motivo, não serão expectáveis quaisquer perturbações físicas ou visuais decorrentes da instalação das estruturas temporárias associadas aos trabalhos de demolição e de construção.

5.1.5.1.1.- Operações de Demolição Parcial do Edifício e Construção de Novo Forno – Geração de Emprego

Os trabalhos a serem executados exigirão a contratação de pessoal especializado em trabalhos de construção civil, podendo representar uma mais-valia económica para as empresas que serão encarregues destas tarefas. Pelo exposto e tendo em consideração que embora ocorra geração de emprego este será de natureza temporária (com duração semelhante aos trabalhos de construção – embora exista contributo para a manutenção dos empregos existentes e fixos da(s) empresa(s) associadas aos trabalhos de construção e montagem de estruturas e equipamentos), considera-se que o impacte é positivo e de baixa significância. O impacte é classificado como Não Significativo.

5.1.5.1.2.- Operações de Demolição Parcial do Edifício e Construção de Novo Forno – Geração de Incómodo e Degradação de Infraestruturas

Os trabalhos necessários para a implantação do novo forno e chaminé, particularmente aqueles que se encontram associados às tarefas de demolição, serão certamente responsáveis pela produção de poluição sonora, para além da emissão de poeiras e partículas poluentes. Mesmo assim, a Carta de Zonamento de Sensibilidade ao Ruído que integra a Planta de Condicionantes do PDM-VNG já define toda a área industrial onde se encontra a empresa e para onde se propõe o Projeto como uma Fonte Produtora de Ruído; pelo que também não se esperam violações perante o que se encontra determinado no PDM-VNG. Para além disso, a escassez de edifícios com função residencial na envolvência mais próxima da empresa determina que o número de cidadãos que poderão experienciar os efeitos nefastos dos trabalhos a desenvolver será extremamente limitado; para além de ser apenas durante um período temporário. Durante as atividades de demolição e construção, também se prevê um possível aumento na circulação de veículos pesados na via pública, afetos tanto às tarefas de transporte do material demolido para fora do perímetro da propriedade e descarga em local apropriado, como para o transporte dos materiais de construção necessários para se proceder à construção do novo forno para o interior da empresa.
De todo o modo, tendo em consideração que o incómodo tem como principal origem um local espacialmente delimitado (áreas de expansão e locais de construção de novo edificado), localizados no interior do perímetro fabril previamente existente e temporalmente limitado, o impacte negativo é classificado como sendo de baixa significância. O impacte é classificado como Não Significativo.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

5.1.5.1.3.- Operações de Demolição Parcial do Edifício e Construção de Novo Forno – Dinamização Económica

Além da inerente dinamização económica provocada pela existência de emprego na fase de construção, embora temporário, identifica-se igualmente uma interação positiva entre a construção do Projeto e as atividades económicas locais. Os operários e todo o pessoal técnico envolvido no processo de construção utilizam, previsivelmente, os restaurantes/snack-bar existentes na região para as refeições diárias, para abastecimento de combustível e para outras compras eventualmente necessárias. Pelo exposto, a dinamização proporcionada afigura-se importante, embora limitada temporalmente. O impacte, embora positivo, é classificado como Não Significativo.

5.1.5.2.- Fase de Exploração

5.1.5.2.1.- Exploração do Projeto – Geração de Emprego

A execução da alteração do Projeto, além dos 510 colaboradores já existentes, vai implicar a contratação de 80 novos colaboradores, para um total de 590 após a alteração. Pelo exposto, a alteração a efetuar será responsável pela existência de 80 novos postos de trabalho.
Tendo em consideração a população existente, bem como o tecido económico da região e a taxa de desemprego que ainda existe, a instalação e funcionamento do Projeto apresenta um impacte positivo enorme. Além disso, com a escalada da inflação e a crise económica que previsivelmente se avizinha, considera-se que a geração de emprego associado ao Projeto resulta num impacte altamente positivo, de muito elevada magnitude e probabilidade certa. O impacte positivo é classificado como Significativo.

5.1.5.2.2.- Exploração do Projeto – Dinamização Económica

O Projeto em avaliação será responsável pela manutenção e reforço da dinamização das atividades económicas nacionais e locais. O Projeto será responsável pelo aumento da riqueza produzida nacionalmente possibilitando, ainda, o reforço do papel do município de Vila Nova de Gaia como um destino de grandes investimentos e de reforço da economia regional e nacional.
O Projeto continuará a prestar igualmente um contributo positivo nos estabelecimentos comerciais envolventes, nomeadamente, nas unidades de restauração e de serviços. Pelo referido anteriormente, o impacte sobre as dinâmicas económicas é considerado altamente positivo. O impacte ambiental é classificado como Significativo.

5.1.5.2.3.- Exploração do Projeto – Pagamento de Impostos e Contribuições

Pelos motivos anteriormente considerados, o Projeto constitui uma fonte geradora de riqueza e prosperidade sendo responsável pelo pagamento de diversos impostos e contribuições para os cofres do Estado. Pelo exposto, o contributo do Projeto, e pela sua escala, não pode ser negligenciado, resultando numa interação económica muito importante e, por conseguinte, responsável por um impacte altamente positivo. O impacte ambiental é classificado como Significativo.

5.1.5.3.- Fase de Desativação

Assumindo que na fase de desativação se procederá à situação mais desfavorável, ou seja, o desmantelamento dos volumes construídos e atividades exercidas, dando assim lugar a uma fase de demolição, os impactes positivos identificados desapareceriam ocorrendo impactes negativos significativos relacionados com o eventual despedimento de funcionários. Os aspetos ambientais identificados para a fase de construção seriam semelhantes aos da fase de desativação.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

Os impactes seriam globalmente negativos e significativos dado o potencial desemprego gerado. De todo o modo, a própria fase de desativação geraria valias económicas relativamente semelhantes às detetadas para a fase de construção, devido às dinâmicas sociais e económicas geradas em torno da empreitada de demolição. No entanto, é necessário ressalvar que esta situação de desativação constituiria o cenário mais desfavorável pelo que o cenário mais realista seria que, no limite, houvesse uma ocupação do local e infraestruturas para outra atividade compatível ou semelhante. Importa ainda destacar que não se encontra prevista a desativação do Projeto.

5.1.6.- Impactes Cumulativos

Considerando os impactes previamente analisados, é possível concluir que as interações do Projeto relativamente ao desenvolvimento económico e social serão essencialmente positivas; razão pela qual a avaliação cumulativa dos impactes socioeconómicos decorrentes do Projeto resume-se ao somatório da manutenção dos empregos atuais, da possível criação de novos postos de trabalho e do contributo para o fomento do desenvolvimento económico do tecido empresarial da região. Nesse sentido, o impacte cumulativo na geração e manutenção de empregos e de riqueza na região pode ser considerado como Significativo.

5.1.7.- Medidas de Mitigação

5.1.7.1.- Fase de Construção

Não se encontram previstas medidas de mitigação para a fase de construção do Projeto.

5.1.7.2.- Fase de Exploração

Não se encontram previstas medidas de mitigação para a fase de exploração do Projeto.

5.1.7.3.- Fase de Desativação

- Caso se verifiquem trabalhos de desmantelamento, os mesmos deverão ser efetuados durante o período diurno;
- O transporte rodoviário dos elementos desmantelados deverá ser efetuado fora das horas de maior fluxo de trânsito;
- Deve ser assegurado o correto cumprimento das normas de segurança e sinalização rodoviária por parte dos responsáveis pelo transporte rodoviário, tendo em vista não só a segurança, como também a minimização das perturbações na atividade sobre a população e sobre os utilizadores da via pública.

5.1.8.- Programa de Monitorização

5.1.8.1.- Fase de Construção

Não se propõe nenhum programa de monitorização para a fase de construção no que refere à socioeconomia.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

5.1.8.2.- Fase de Exploração

Não se propõe nenhum programa de monitorização para a fase de exploração no que refere à socioeconomia.

5.1.8.3.- Fase de Desativação

Não se propõe nenhum programa de monitorização para a fase de desativação no que refere à socioeconomia.

5.1.9.- Medidas de Gestão Ambiental

Não se propõe nenhuma medida de gestão ambiental no que ao ordenamento do território diz respeito.

5.1.10.- Síntese

As Tabela 5.13, Tabela 5.14 e Tabela 5.15 apresentam os impactes de natureza legal para cada uma das fases do Projeto consideradas em matéria de socioeconomia.

Tabela 5.13 – Impactes sobre a socioeconomia previstos durante a fase de construção

	Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental		
	Construção do Projeto / Geração de Emprego	**Construção do Projeto / Geração de Incómodo e Degradação de Infraestruturas**	**Construção do Projeto / Dinamização Económica**
Gravidade	n.a	4 – Negligenciável	n.a
Probabilidade	1- A probabilidade de ocorrer é certa	2 – Provável	1- A probabilidade de ocorrer é certa
Risco Ambiental	n.a	3 – Moderado	n.a
Condições de Controlo	n.a	n.a	n.a
Significância	Não Significativo	Não Significativo	Não significativo
Natureza	Positivo	Negativo	Positivo
Medidas de Mitigação	Não	Não	Não
Monitorização	Não	Não	Não

Tabela 5.14 – Impactes sobre a socioeconomia previstos durante a fase de exploração

	Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental		
	Exploração do Projeto / Geração de Emprego	**Exploração do Projeto / Dinamização Económica**	**Exploração do Projeto / Pagamento de Impostos e Contribuições**
Gravidade	n.a	n.a	n.a
Probabilidade	1 – A probabilidade de ocorrer é certa	1 – A probabilidade de ocorrer é certa	1 – A probabilidade de ocorrer é certa
Risco Ambiental	n.a	n.a	n.a
Condições de Controlo	n.a	n.a	n.a
Significância	**Significativo**	**Significativo**	**Significativo**
Natureza	Positivo	Positivo	Positivo
Medidas de Mitigação	Não	Não	Não
Monitorização	Não	Não	Não

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

Tabela 5.15 – Impactes sobre a socioeconomia previstos durante a fase de desativação

	Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental		
	Demolição do Projeto / Geração de Emprego	**Demolição do Projeto / Geração de Incómodo e Degradação de Infraestruturas**	**Demolição do Projeto / Degradação Económica**
Gravidade	n.a	4 – Negligenciável	n.a
Probabilidade	1- A probabilidade de ocorrer é certa	2 – Provável	5 – Improvável
Risco Ambiental	n.a	3 – Moderado	n.a
Condições de Controlo	n.a	3 – Existem	n.a
Significância	Não Significativo	Não Significativo	Não Significativo
Natureza	Positivo	Negativo	Negativo
Medidas de Mitigação	Não	Sim	Não
Monitorização	Não	Não	Não

Em conclusão, o Projeto em avaliação será responsável por impactes positivos e de elevada significância na socioeconomia, designadamente no que respeita à manutenção de emprego, criação de 80 novos postos de trabalho, geração de riqueza, promoção do desenvolvimento económico e pagamento de impostos e contribuições para o Estado. Tendo ainda em consideração o estado económico e social do país decorrente dos impactes cumulativos causados pela pandemia de COVID-19, contexto de inflação elevada e pela mais recente invasão da Ucrânia pela Rússia, o Projeto proposto no presente EIA adquire especial destaque positivo na economia regional e nacional. Por esse mesmo motivo, há ainda a referir que do ponto de vista cumulativo o Projeto representa um impacte positivo significativo.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

5.2.- Ordenamento do Território

5.2.1.- Introdução

O presente fator ambiental procede à caracterização da situação do ordenamento do território e uso do solo na área de estudo envolvente ao estabelecimento para onde se propõe o Projeto em avaliação e procura identificar os potenciais impactes decorrentes da sua execução. São apresentados no Anexo B.1 elementos adicionais que compõem este descritor.

5.2.2.- Metodologia

A metodologia empregue para a elaboração deste descritor baseou-se na análise da Carta de Uso e Ocupação do Solo do ano 2018 (COS 2018), proveniente da Direção-Geral do Território, e dos instrumentos de gestão territorial aplicáveis a uma área de estudo correspondente a uma envolvência de 500 metros relativamente às instalações da empresa onde se desenvolverá o Projeto proposto no presente trabalho, de modo a evidenciar potenciais conflitos em matéria de ordenamento do território. Para esse efeito, para além referida COS 2018, consultaram-se ainda as seguintes fontes:

- Carta Administrativa Oficial de Portugal do ano 2021 (CAOP 2021);
- Carta Militar de Portugal M888 1/25.000 – Folha n.º 133 (Valadares);
- Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT);
- Plano Regional de Ordenamento do Território do Norte (PROT – Norte);
- Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Douro (PGRH-RH3);
- Plano Regional de Ordenamento Florestal de Entre Douro e Minho (PROF-EDM);
- Plano Diretor Municipal de Vila Nova de Gaia (PDM-VNG); e,
- Informações obtidas nas visitas efetuadas ao local.

5.2.3.- Localização

O Projeto em avaliação localiza-se numa área industrial da freguesia de Avintes, integrada no concelho de Vila Nova de Gaia e distrito do Porto. A localização pormenorizada do Projeto e respetiva envolvente pode ser consultada no capítulo alusivo à sua descrição.

5.2.4.- Caracterização do Ambiente Afetado pelo Projeto

5.2.4.1.- Enquadramento Territorial e Administrativo da Área em Estudo

O Projeto proposto no presente estudo encontra-se associado à empresa BA Glass, S.A., cujas instalações se localizam na área industrial da freguesia de Avintes, situada na parte oriental do município de Vila Nova de Gaia que, por sua vez, se integra no distrito do Porto.
Pela sua configuração geográfica, a freguesia de Avintes encontra-se delimitada, a Noroeste, pela freguesia gaiense de Oliveira do Douro; a Oeste, pela freguesia de Vilar de Andorinho e União das Freguesias de Pedroso e Seixezelo; a Sul, pela União das Freguesias de Sandim, Olival, Lever e Crestuma; e, a Este, pelo Rio Douro que estabelece uma fronteira natural para com o concelho de

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

Gondomar, onde se encontram as União das Freguesias de Gondomar (São Cosme), Valbom e Jovim e União das Freguesias de Foz do Sousa e Covelo.

Já o município de Vila Nova de Gaia localiza-se na margem Sul do Rio Douro, que determina uma fronteira natural, a Norte, para com os concelhos do Porto e Gondomar; e confronta, a Sul, com os concelhos de Espinho e Santa Maria da Feira. Numa escala superior, Vila Nova de Gaia enquadra-se na NUT III – Área Metropolitana do Porto, que, por sua vez, se integra na NUT II – Norte de Portugal.

A área de estudo considerada no presente EIA compreende uma envolvência de 500 metros em torno do perímetro da propriedade da empresa BA Glass, S.A., para onde se propõe a realização do Projeto em apresentação; o que, de acordo com a CAOP 2021, perfaz um espaço de aproximadamente 179,43 ha, quase totalmente situado sobre o território administrativo do município de Vila Nova de Gaia.

De facto, dos 179,43 ha que compõem a área de estudo abordada neste trabalho, cerca de 105,38 ha (58,7%) encontram-se situados na freguesia de Avintes, 45,94 ha (25,6%) abrangem a União das Freguesias de Pedroso e Seixezelo e 23,96 ha (13,4%) integram a União das Freguesias de Sandim, Olival, Lever e Crestuma.

Administrativamente fora do concelho de Vila Nova de Gaia encontram-se 4,14 ha (2,3%) da área de estudo, que já se localizam no município de Gondomar, concretamente na União das Freguesias de Foz do Sousa e Covelo. Contudo, na realidade, esta pequena proporção da área de estudo posiciona-se diretamente sobre o Rio Douro, não chegando a abranger qualquer espaço emerso do concelho gondomarense; razão pela qual este município não será tratado com particular destaque no decorrer da presente análise de uso do solo e ordenamento do território.

Neste sentido, a Figura 5.8 exibe o enquadramento das instalações da empresa BA Glass, S.A. sobre ortofotomapas do ano 2018 provenientes da Direção-Geral do Território, bem como a respetiva área envolvente de 500 metros em avaliação considerada na presente análise e a delimitação administrativa do território. Na Figura 5.9 apresenta-se o enquadramento das instalações da empresa e da área de estudo face às restantes freguesias gaienses e concelhos que envolvem a proximidade deste território. Por fim, a Figura 5.10 exibe o enquadramento do Projeto relativamente à NUT III – Área Metropolitana do Porto e à NUT II – Norte.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534



Figura 5.8 – Enquadramento do Projeto e respetiva envolvente sobre ortofotomapas do ano 2018 (Fonte: Sistema Nacional de Informação Geográfica – Direção-Geral do Território)

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

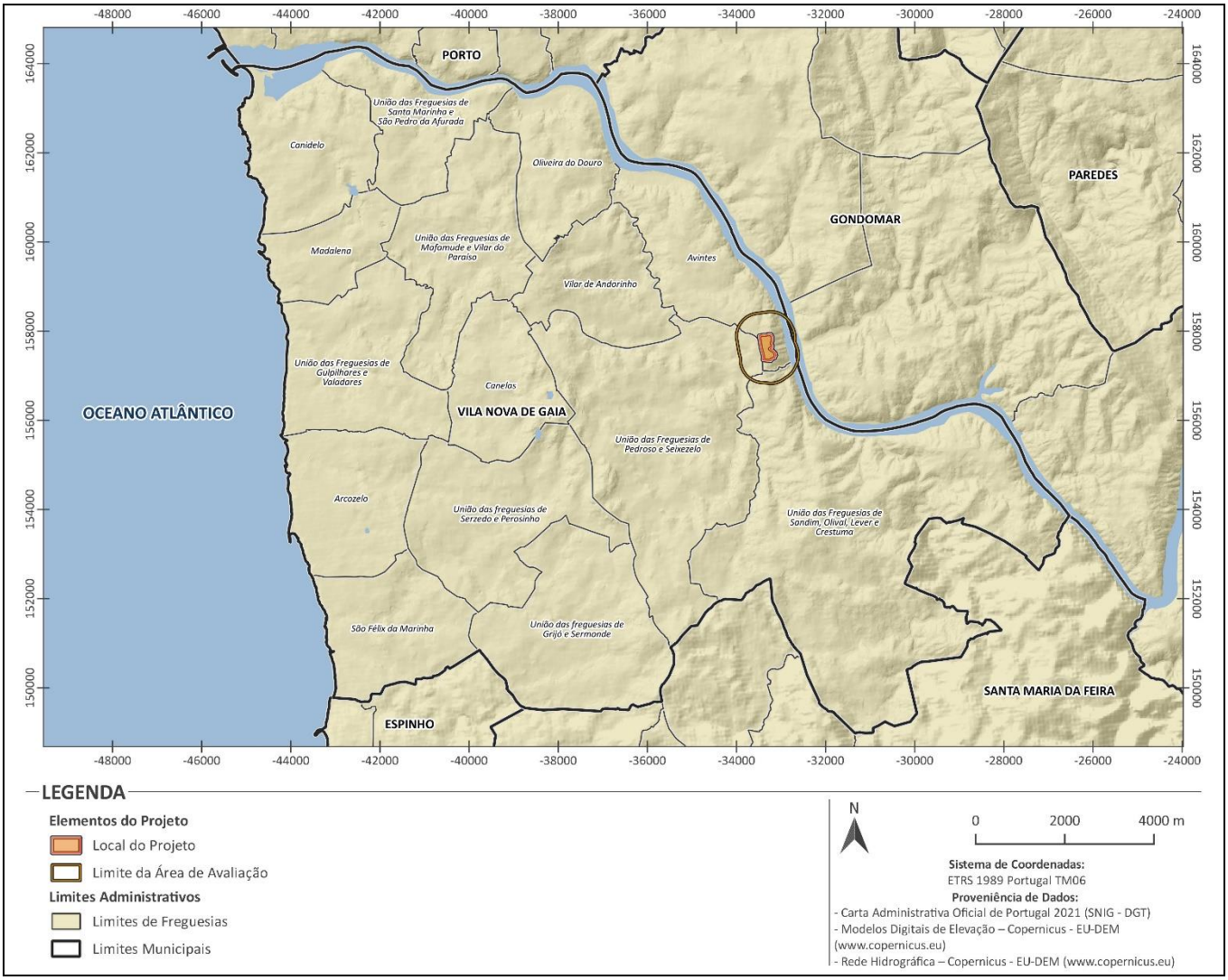


Figura 5.9 – Enquadramento do Projeto relativamente às freguesias do município Vila Nova de Gaia (Fonte: Sistema Nacional de Informação Geográfica – Direção-Geral do Território)

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

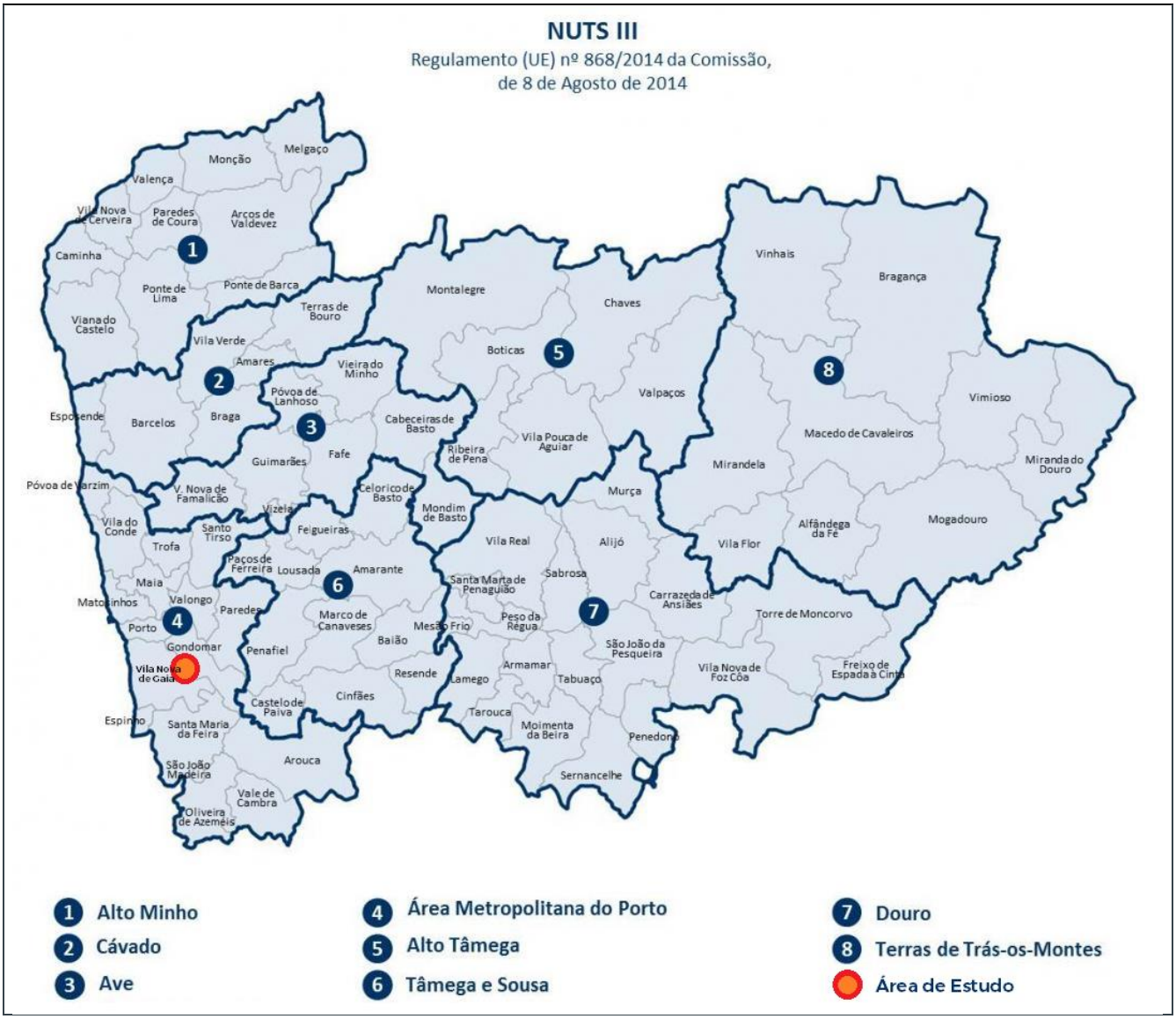


Figura 5.10 – Enquadramento do Projeto relativamente à NUT II – Norte e à NUT III – Área Metropolitana do Porto (Fonte: Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte – CCDR – Norte)

5.2.4.2.- Uso do Solo

Analisando a distribuição das várias formas de uso e ocupação do solo no interior da área de estudo cartografadas na COS 2018, constata-se que, à data de elaboração dessa cartografia, 85,42 ha (47,61%) correspondiam a territórios artificializados; 59,22 ha (33,01%) diziam respeito a áreas de florestas; 9,45 ha (5,27%) eram marcados pela agricultura; 4,02 ha (2,24%) encontravam-se ocupados por matos; 0,82 ha (0,42%) eram espaços descobertos ou com pouca vegetação; e, finalmente, 20,49 ha (11,42%) respeitavam a massas de água superficiais (Figura 5.11).

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

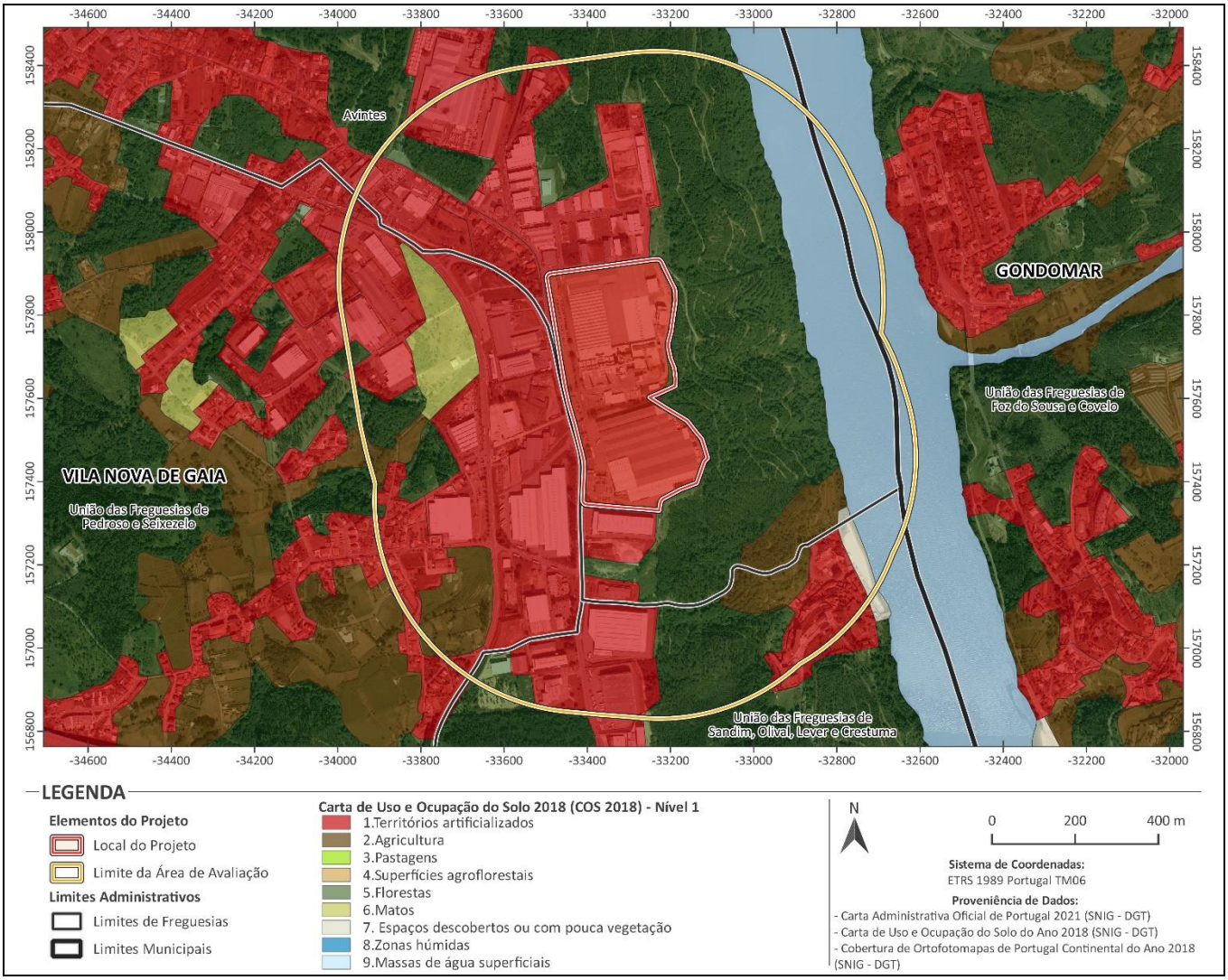


Figura 5.11 – Localização do Projeto na Carta de Uso e Ocupação do Solo do ano 2018 – Nível 1 (COS 2018)

Realizando uma análise mais detalhada à situação da COS 2018 no interior da área de estudo, a nível de territórios artificializados 74,74 ha (41,65%) da área de estudo encontrava-se ocupada por indústria, definindo uma mancha consolidada e contínua que se distribuía num padrão Norte-Sul, ocupando quase toda a metade poente da área de estudo; sendo este o tipo de ocupação prevalente no interior da área em avaliação (Figura 5.12).

Nos limites Sudeste e Sudoeste da área de estudo e imediatamente a Noroeste da propriedade da empresa BA Glass, S.A. encontravam-se espaços de tecido edificado descontínuo, ocupados essencialmente por áreas habitacionais com edifícios de tipologia de moradias, que, no seu conjunto, totalizavam 10,41 ha, ou seja, aproximadamente 5,8% da área de estudo. Na realidade a mancha de tecido edificado descontínuo situada na parte Sudeste da área de estudo correspondia à pequena e concentrada localidade de Arnelas; enquanto a área correspondente a esta tipologia situada no quadrante Sudoeste respeitava à localidade de Alheiras, cujo desenvolvimento se faz essencialmente ao longo de uma estrada de provimento local denominada Rua de Alheiras.

Numa minúscula porção do limite Oeste da área de estudo encontravam-se ainda 0,28 ha (0,15%) de espaços desocupados considerados vazios e sem construção.

Em matéria de espaços florestais, à data da elaboração da COS 2018, 44,93 ha (25,04%) da área de estudo eram ocupados por florestas de eucalipto, cuja localização se destacava especialmente ao longo do extenso espaço declivoso que margina o Rio Douro, situado imediatamente a nascente das áreas

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

industriais previamente mencionadas. A uma cota inferior, mesmo na margem esquerda do Rio Douro, confrontando-o, encontravam-se 12,73 ha (7,09%) de florestas de outras folhosas. As florestas exclusivas de pinheiro-bravo surgiam somente numa pequena mancha situada próxima do limite Oeste da área de estudo, ocupando 1,56 ha (0,87%) do espaço em consideração.
No domínio da agricultura evidenciavam-se duas tipologias distintas de ocupação do solo no interior da área de estudo. Na parte Este, ladeando as áreas de tecido edificado descontínuo, encontravam-se 4,56 ha (2,54%) de culturas temporárias de sequeiro e regadio. Já no quadrante Sudeste, logo a Norte da localidade de Arnelas, encontravam-se 4,90 ha (2,73%) de espaços agrícolas com espaços naturais e seminaturais.
Os 0,82 ha (0,42%) associados a espaços descobertos ou com pouca vegetação materializavam-se sob a forma de areais interiores que constituem uma pequena praia fluvial a Este da localidade de Arnelas, estabelecendo a fronteira para com o Rio Douro.
Quanto às áreas de matos, os 4,02 ha (2,24%) ocupados por esta tipologia de uso do solo remetiam-se exclusivamente para uma área posicionada na metade Oeste da área de estudo, entre os espaços ocupados por unidades industriais.
Os restantes 20,49 ha (11,42%) da área de estudo tratavam-se de massas de água superficiais que traduziam a presença do grande curso de água natural que atravessa a região Norte de Portugal, o Rio Douro.

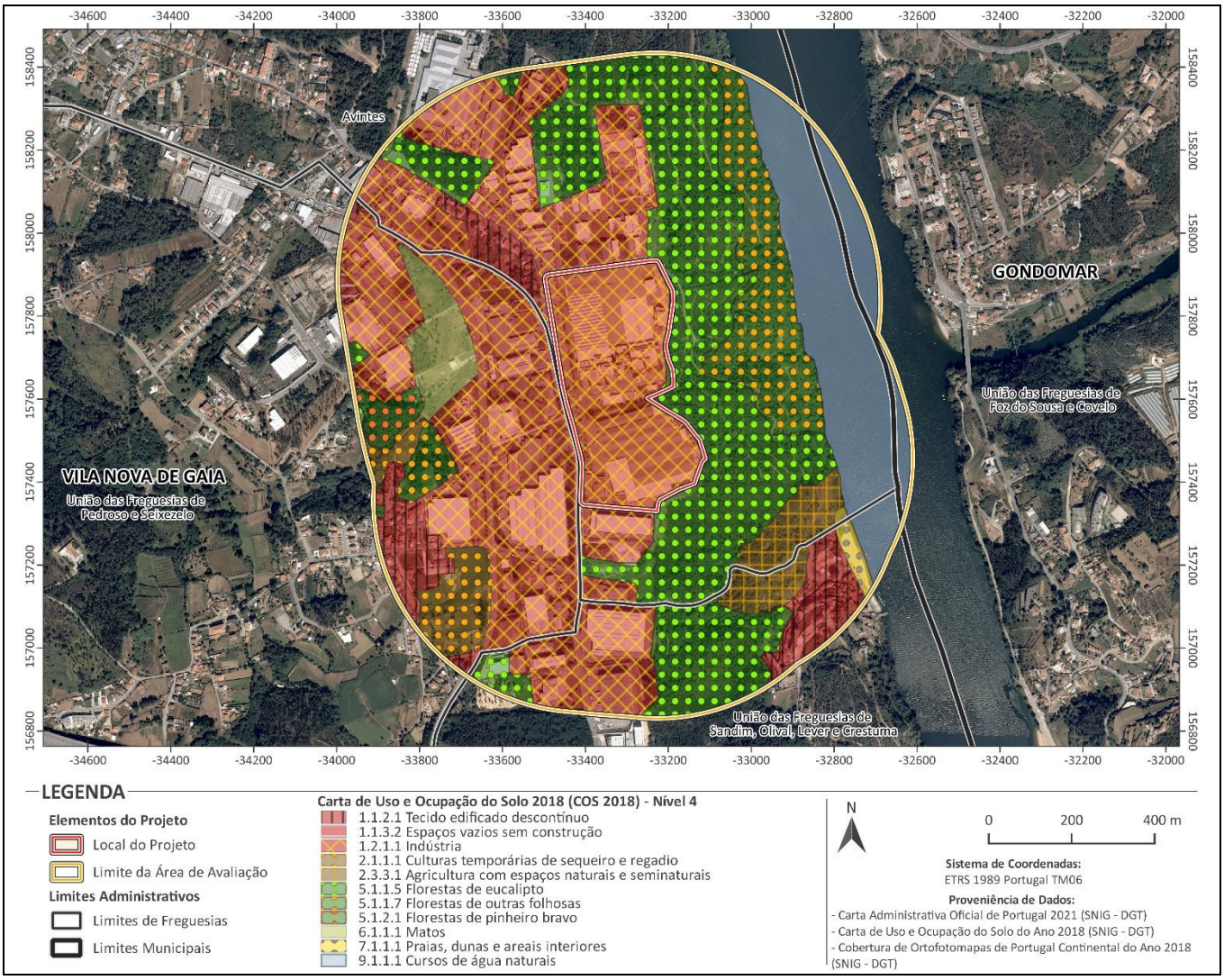


Figura 5.12 – Localização do Projeto na Carta de Uso e Ocupação do Solo do ano 2018 – Nível 4 (COS 2018)

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

5.2.4.3.- Instrumentos de Gestão e de Planeamento do Território

O município de Vila Nova de Gaia, onde se localiza a freguesia de Avintes e na qual se propõe a execução do Projeto em apresentação, encontra-se subordinado a um conjunto complexo de instrumentos de gestão territorial que se interligam e determinam vetores orientadores para o ordenamento e planeamento deste espaço geográfico municipal e regional. Estes instrumentos caracterizam a situação atual do território, estabelecem visões futuras que se ambicionam alcançar e impõem servidões e condicionamentos que contribuem para a administração adequada dos diferentes espaços e a salvaguarda de recursos.
Neste contexto, a Figura 5.13 possibilita um entendimento simplificado do enquadramento dos principais instrumentos de gestão do território aplicáveis à área em estudo; e, de seguida, apresentam-se os grandes objetivos associados a cada um desses instrumentos com incidência na área em estudo considerada nesta avaliação.

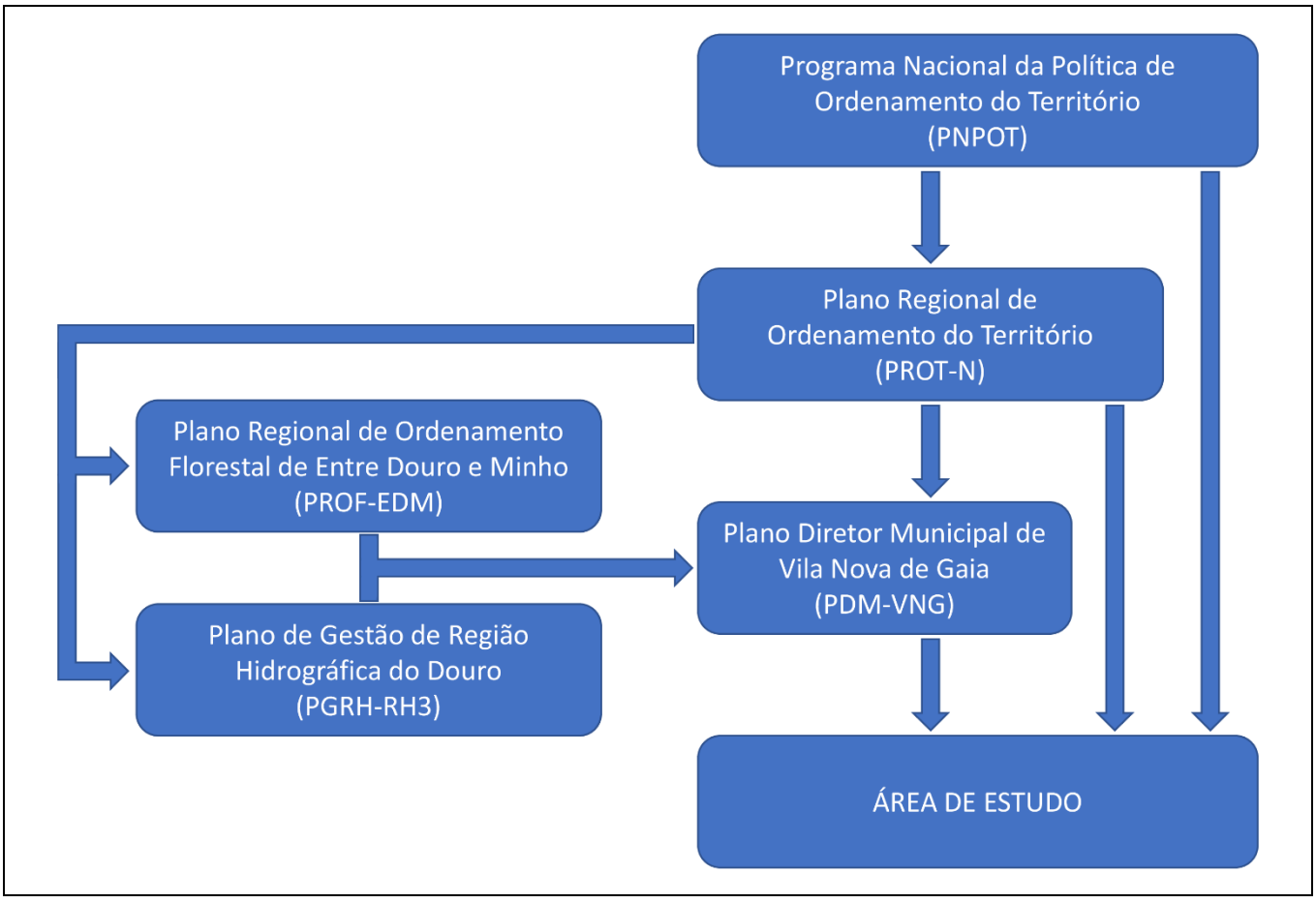


Figura 5.13 – Diagrama dos principais instrumentos de ordenamento e gestão do território com incidência na área em estudo e/ou na sua envolvente

5.2.4.4.- Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território

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

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

Inicialmente aprovado através da Lei n.º 58/2007, de 04 de setembro, e retificado pela Declaração de Retificação n.º 103-A/2007, de 4 de setembro; o PNPOT teve a sua primeira revisão geral no ano 2019, tendo sido publicado pela Lei n.º 99/2019, de 5 de setembro.
No PNPOT encontram-se vetorizadas políticas de ordenamento territorial estratégicas, cuja finalidade se propõe a contribuir para que no ano 2025 Portugal venha a ser:

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

O PNPOT preceitua, assim, um espaço sustentável e bem ordenado, que preserve o quadro natural e paisagístico, enquanto fomenta uma economia competitiva, integrada e aberta, ambicionando um território equitativo em termos de desenvolvimento e bem-estar.
Desta forma, considerando o objetivo do Projeto proposto no presente EIA, é possível compreender que este representa um contributo para as ambições preconizadas no PNPOT, na medida em que a sua execução possibilitará a continuidade e aumento da dinâmica competitiva de uma das maiores empresas produtoras de vidro portuguesas.

5.2.4.5.- Plano Regional de Ordenamento do Território do Norte

O Plano Regional de Ordenamento do Território do Norte (PROT-N) encontra-se ainda em processo de finalização após o período de discussão pública da sua proposta já ter decorrido. Apesar da versão definitiva do PROT-N ainda não ter sido finalizada e validada, é já possível caracterizá-lo como sendo um instrumento que terá uma importância fundamental para a articulação entre o PNPOT, os diversos instrumentos de política sectorial com expressão territorial e os instrumentos de planeamento municipal.
À semelhança do que ocorre com os restantes PROT em desenvolvimento, também o PROT-N apresenta como objetivos fundamentais:

- O desenvolvimento, no âmbito regional, de opções constantes do PNPOT e dos planos setoriais;
- A tradução, em termos espaciais, dos grandes objetivos de desenvolvimento económico e social sustentável formulados no plano de desenvolvimento regional;
- O equacionar de medidas tendentes à atenuação das assimetrias de desenvolvimento intrarregionais;
- A constituição de uma base à formulação estratégica nacional de ordenamento territorial e de quadro de referência para a elaboração de planos especiais, intermunicipais e municipais de ordenamento do território.

Na sequência dos objetivos supracitados, o PROT-N apresenta como principais eixos estratégicos:

- A consolidação e qualificação do sistema urbano, por meio do estabelecimento de uma matriz policêntrica da rede urbana, assim como da valorização e promoção dos elementos de

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

excelência e dos vetores de qualificação dos meios urbanos que constituem componentes fundamentais da sua atratividade e competitividade;

- A conformação e execução das redes e sistemas fundamentais de conectividade capazes de suportar o fluxo de pessoas, bens, serviços e informação por toda a região Norte e demais regiões nacionais e internacionais, contribuindo para o fomento da competitividade, reforço da mobilidade e promoção da equidade territorial;

- A conservação e valorização do suporte territorial, assumindo que os elementos constitutivos deste território representam valores intrínsecos que definem e materializam a identidade coletiva, enquanto simultaneamente potenciam a melhoria da qualidade de vida da população num sentido convergente com uma dinâmica de desenvolvimento sustentado;

- A gestão sustentada dos recursos produtivos, garantindo a exploração cuidada das suas potencialidades e a atenuação das fragilidades, atribuindo, para isso, especial atenção ao aproveitamento do potencial hídrico da região, ao aumento da eficiência da produção e consumo energético com vista à sua maior sustentabilidade, à exploração da fileira dos recursos geológicos e hidrogeológicos, à potencialização das atividades agrícolas, pecuárias e florestais, e, ainda, à exploração da atividade turística.

- Face ao exposto, uma vez mais se assume que a execução do Projeto proposto proporcionará um contributo para o alcance dos objetivos de desenvolvimento económico assumidos no PROT-N, tendo em conta que possibilitará a ampliação do volume produtivo da empresa BA Glass, S.A., reforçando a sua importância no panorama da fileira videira regional e nacional.

5.2.4.6.- Plano Regional de Ordenamento Florestal de Entre Douro e Minho

O Plano Regional de Ordenamento Florestal de Entre Douro e Minho (PROF-EDM) foi aprovado através da Portaria n.º 58/2019, de 11 de fevereiro; tendo sido alterado pela Declaração de Retificação n.º 15/2019, de 12 de abril. O PROF-EDM encontra-se em consonância com os princípios orientadores emanados da Lei de Bases da Política Florestal (Lei n.º 33/96, de 17 de agosto) e com as orientações e objetivos preconizados no regime jurídico dos Programas Regionais de Ordenamento Florestal (PROF), definido no Decreto-Lei n.º 16/2009, de 14 de janeiro.
O PROF-EDM pressupõe a articulação com os restantes instrumentos de gestão territorial enquanto promove o desenvolvimento sustentável dos espaços florestais, ambicionando a minimização dos riscos de incêndios e de agentes bióticos, a especialização do território, a melhoria da gestão florestal e da produtividade dos povoamentos, a internacionalização e aumento do valor dos produtos, a melhoria geral da eficiência e competitividade do setor e a racionalização e simplificação dos instrumentos de política.
Analisando as várias peças cartográficas que integram o PROF-EDM é possível constatar que a área de estudo associado ao Projeto em avaliação se encontra sobre o Corredor Ecológico do PROF-EDM, na transição entre as sub-regiões homogéneas de Grande Porto e de Douro-Vouga. Para além disso, merece menção o facto de que na parte Sul da área de estudo, na União das Freguesias de Pedroso e Seixezelo e na União das Freguesias de Sandim, Olival, Lever e Crestuma, se encontra uma Zona de Caça Municipal.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

Não obstante a situação referida, tendo em conta que o Projeto proposto se concretizará no interior das instalações da empresa BA Glass, S.A. e que a mesma se localiza numa área industrial consolidada, pressupõe-se uma total compatibilidade da execução do Projeto relativamente ao PROF-EDM.

5.2.4.7.- Plano de Gestão de Região Hidrográfica do Douro

A nível de enquadramento hídrico, a área em estudo associada ao presente Projeto encontra-se situada na bacia hidrográfica do Rio Douro (Figura 5.14), cuja jurisdição recai sobre o Plano de Gestão de Região Hidrográfica do Douro (PGRH-Douro – RH3), aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 52/2016, de 20 de setembro.
Os planos de gestão das regiões hidrográficas traduzem as políticas de gestão da água que a nação se propõe a seguir e têm em consideração os objetivos ambientais consagrados no âmbito da legislação comunitária no domínio da política da água, designadamente a Diretiva Quadro da Água – DQA. No contexto referido, tais objetivos ambientais devem ser prosseguidos através da aplicação dos programas de medidas especificados nos planos de gestão das regiões hidrográficas. Deste modo, estes planos constituem instrumentos de natureza setorial de planeamento dos recursos hídricos e visam a gestão, a proteção e a valorização ambiental, social e económica das águas ao nível das bacias hidrográficas integradas numa determinada região hidrográfica, nos termos previstos na Lei da Água.

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

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

Tendo em consideração os objetivos estratégicos referidos e assumindo as premissas de que o Projeto proposto decorrerá no interior das instalações da empresa BA Glass, S.A., que a mesma se encontra devidamente licenciada nos termos legais em vigor, que se encontra localizada numa área industrial consolidada e, ainda, que já possui atualmente uma unidade autónoma de tratamento de efluentes; é possível concluir que, com os devidos cuidados, a execução do Projeto será viável e compatível face às normativas legais impostas pelo PGRH-Douro.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

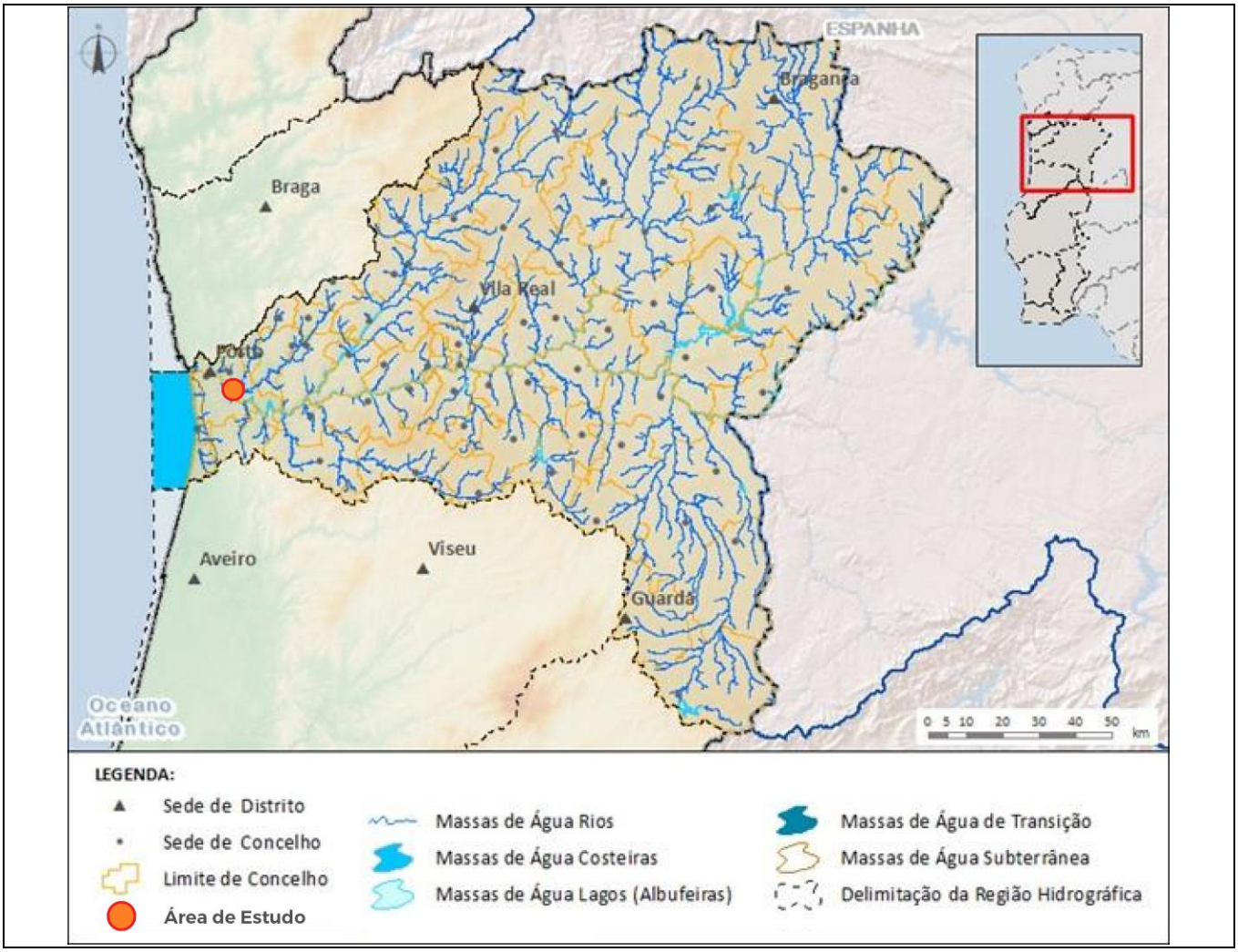


Figura 5.14 – Localização do Projeto no contexto do Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Douro (Fonte: Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Douro – Região Hidrográfica 3 (RH3) – 3º Ciclo – 2022-2027 – Parte 1 – Enquadramento e Aspetos Gerais, 2022)

5.2.4.8.- Plano Diretor Municipal de Vila Nova de Gaia

O Plano Diretor Municipal (PDM) do município de Vila Nova de Gaia (doravante "PDM-VNG") constitui o instrumento de gestão e planeamento com maior incidência direta sobre o Projeto.
O PDM-VNG é um instrumento de gestão do território de âmbito municipal, articulado com outros programas e planos de ordenamento do território de distintas hierarquias, que se materializa por meio de um Regulamento, Planta de Ordenamento e Planta de Condicionantes e que determina as orientações e normas para o uso e ocupação do solo e, quando necessário, para a modificação do uso do solo na totalidade do espaço concelhio gaiense.
O PDM-VNG regulamenta todas as ações com incidência no uso, ocupação e transformação do solo, designadamente as operações urbanísticas, onde se incluem os trabalhos de remodelação de terrenos e, ainda, todas as restantes ações ou atividades cuja execução ou exercício se encontrem legalmente subordinadas e/ou condicionadas à intervenção municipal.
De acordo com o Regulamento do PDM-VNG, este instrumento de gestão e ordenamento do território assume como interesses públicos estratégicos a afirmação do concelho de Vila Nova de Gaia enquanto um território qualificado e de superior importância no contexto metropolitano; a revitalização do centro histórico focado num paradigma lúdico, turístico e habitacional; o reforço e captação de novas

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

atividades empresariais e logísticas no município; a compactação da plataforma da cidade; a consagração de um modelo de baixa densidade nas áreas localizadas ao longo da faixa litoral; a organização de uma segunda centralidade urbana em redor do centro geográfico do concelho; a implementação de um modelo territorial que integre as atividades turísticas em áreas de solo rural; o reforço de uma componente residencial de elevada qualidade; a qualificação do uso da estrutura ecológica em solo urbano; e, por fim, a qualificação ambiental e paisagística no território concelhio.
O PDM-VNG encontra-se em vigor desde 13 de agosto de 2009, tendo sido publicado através do Aviso n.º 14327/2009 de 12 de Agosto. Desde então já passou por sucessivas correções e alterações. Com efeito, a 18 de janeiro de 2013 foi publicada a primeira correção material deste PDM, por meio do Aviso n.º 904/2013. Em 19 de Janeiro de 2018 o Aviso n.º 980/2018 publicou a alteração do PDM-VNG decorrente da Adequação ao Regime Excecional de Regularização das Atividades Económicas (RERAE). No mesmo ano, a 13 de julho, publicou-se a alteração ao PDM constante no Aviso n.º 9505/2018. Já no ano 2020 e por meio do Aviso n.º 4183/2020 foi publicada uma nova alteração ao PDM-VNG devido à sua adequação à segunda fase do Regime Excecional de Regularização das Atividades Económicas (RERAE). A primeira alteração ao PDM-VNG por adaptação registou-se em 16 de setembro de 2020, tendo sido publicada pelo Aviso n.º 14064/2020. A 30 de Junho do ano 2021 a necessidade de transposição dos Planos Especiais de Ordenamento do Território para o contexto municipal implicou uma segunda alteração ao PDM-VNG que foi publicada através da Declaração n.º 90/2021. Mais recentemente, a 16 de setembro de 2021 uma terceira alteração ao PDM-VNG teve lugar, sendo a sua publicação assumida na Declaração n.º 165/2021 de 16 de Dezembro; sendo esta versão a que legalmente se encontra em vigor.
Considerando que a área de estudo em análise no presente estudo envolve essencialmente três freguesias de Vila Nova de Gaia, para efeitos de compreensão das especificidades do ordenamento e planeamento territoriais no contexto municipal, procedeu-se a uma análise atenta à cartografia integrada nas plantas de ordenamento e de condicionantes do PDM-VNG, enquanto súmulas das condições de qualificação do solo, restrições e servidões do espaço municipal gaiense englobado pela área de estudo.
Deste modo, a avaliação ao PDM-VNG que se segue tem como propósito compreender as especificidades territoriais nos espaços abrangidos pela área de estudo considerada para o Projeto proposto, estabelecendo uma caracterização das condições atuais de ordenamento do território para referência futura e determinando as condicionantes e servidões a que o Projeto se possa encontrar exposto.

5.2.4.8.1.- PDM-VNG – Carta de Qualificação do Solo da Planta de Ordenamento

A Carta de Qualificação do Solo integrada na Planta de Ordenamento do PDM-VNG congrega as informações relativas à estruturação do uso do solo no concelho de Vila Nova de Gaia, classificando o território em classes de solo rural e urbano e demonstrando o modelo de ocupação do espaço municipal à data da elaboração do PDM.
Analisando o posicionamento da área de estudo assumida para o presente trabalho, correspondente a uma envolvência de 500 metros em torno das instalações da empresa BA Glass, S.A., sobre a Carta de Qualificação do Solo do PDM-VNG, constata-se que o espaço analisado abrange repartidamente áreas de solo urbano, solo rural e, também, parte do leito do Rio Douro (Figura 5.15).
O espaço específico ocupado pela empresa proponente do Projeto encontra-se classificado como Solo Urbano associado a Áreas Industriais Existentes, demonstrando o carácter já consolidado deste contínuo espaço industrial que se orienta num sentido Norte-Sul e que ocupa a maior proporção da área de estudo em consideração. Nos escassos lotes vagos existentes ao longo espaço identificam-se Áreas Industriais Previstas, possibilitando a compreensão de que este é, efetivamente, um espaço

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

industrial projetado para futura expansão, reforçando ainda mais o carácter industrial e empresarial que se deseja imprimir nesta área particular do concelho de Vila Nova de Gaia.
De acordo com o Regulamento do PDM-VNG, "*as Áreas Industriais Existentes compreendem os espaços já constituídos para a instalação de unidades industriais e de armazenagem e, ainda, de serviços afetos a essas atividades ou outros usos que, pelas suas características, se revelam indesejáveis nas restantes categorias de solo urbanizado*". Deste modo, nesta tipologia de espaços os usos dominantes são industriais e de armazenagem; admitindo-se a instalação de outros elementos destinados a usos complementares, de serviços e equipamentos de apoio aos usos dominantes. São igualmente compatíveis com esta categoria de uso do solo a instalação de superfícies comerciais, de instalações hoteleiras, de estabelecimentos de restauração e bebidas, locais de diversão e outros serviços e equipamentos, bem como de atividades de gestão de resíduos executadas nos termos legais em vigor. Nestes espaços não é permitido o uso habitacional, admitindo-se, somente, a edificação de estruturas de apoio ao pessoal de vigilância e segurança. Em respeito às condições de edificabilidade nestes espaços, determina o Regulamento do PDM-VNG que "*qualquer intervenção nestas áreas está sujeita às seguintes regras:*

a) O alinhamento admissível é o dominante sem prejuízo do disposto no artigo 36.º (regulamentação de alinhamentos para construção)*;*
b) O índice de construção bruto (ICB) máximo é de 2,25 m²/ m²."

No quadrante Sudoeste da área de estudo surgem algumas áreas de Solo Urbano correspondentes a Áreas Urbanizadas de Uso Geral, pautadas pela presença de Áreas Urbanizadas Consolidadas de Moradias e Áreas Urbanizadas em Transformação de Moradias, cujo uso dominante é o habitacional e os usos e atividades complementares permitidos são os equipamentos.
No seguimento do Regulamento do PDM-VNG, "*as Áreas Urbanizadas Consolidadas de Moradias caracterizam-se por serem zonas com edifícios uni ou bifamiliares, isolados, geminados ou em banda, com ou sem cave comum, em que o espaço público e as frentes urbanas edificadas que o conformam se apresentam maioritariamente estabilizados, pretendendo-se a manutenção e valorização das malhas e morfologia existentes*". Já "*as Áreas Urbanizadas em Transformação de Moradias caracterizam-se por serem zonas destinadas a edifícios uni ou bifamiliares, isolados, geminados ou em banda, com ou sem cave comum, em que o espaço público e as frentes urbanas edificadas que o conformam não se apresentam maioritariamente estabilizados, encontrando-se em processo de transformação construtivo e de uso*".
As referidas Áreas Urbanizadas Consolidadas de Moradias e Áreas Urbanizadas em Transformação de Moradias situadas naquele local específico da área de estudo são pontuadas por pequenas Áreas de Logradouros, assim como por uma pequena mancha de Solo Rural associado a Áreas Agrícolas que se expande em direção a Oeste, e, ainda, por uma pequena Área Natural Ribeirinha, integrada na classe de Categorias Comuns do Solo Rural e Urbano, decorrente da existência de um pequeno curso de água que segue no sentido de nascente para poente, afluindo ao Rio Febros já fora da área de estudo.
Atendendo à redação do Regulamento do PDM-VNG, "*as Áreas de Logradouros correspondem a interiores de quarteirão caracterizados pelo seu elevado nível de permeabilidade ou pela existência de cobertura vegetal relevante e que cumprem funções de descompressão e equilíbrio do ambiente urbano*". Segundo a mesma fonte, "*as Áreas Agrícolas compreendem os espaços do solo rural com maiores potencialidades para a exploração e a produção agrícola pecuária, tendo ainda como função contribuir para a manutenção do equilíbrio ambiental do território. (…) As formas de ocupação e utilização do solo das áreas integradas nesta categoria de espaço são aquelas que decorrem das suas aptidões próprias e dos regimes de gestão específicos a que estejam eventualmente vinculadas*".
Quanto às Áreas Naturais Ribeirinhas determina o Regulamento do PDM-VNG que estes espaços correspondem "*a espaços como tal identificados na Planta de Ordenamento, integrando os cursos de água, suas margens e zonas adjacentes e zonas ameaçadas pelas cheias. (…)* (sendo aí) *apenas*

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

admitidos usos que promovam a conservação e valorização dos ecossistemas em presença e, ainda, das atividades de lazer e de fruição das respetivas áreas".
No quadrante Noroeste da área de estudo encontra-se também outra Área Urbanizada Consolidada de Tipologia de Moradias; sendo que, mesmo na extremidade Noroeste, já se encontra abrangida uma Área Verde de Enquadramento Paisagístico que posteriormente se estende em direção a Norte.
Conforme o Regulamento do PDM-VNG, as Áreas Verdes de Enquadramento Paisagístico "*integram áreas que, pelas suas características físicas ou topográficas não apresentam vocação para a edificação e que assumem importantes funções de enquadramento paisagístico das áreas urbanas envolventes*". Nestes espaços *"devem privilegiar-se os usos que concorrem para a valorização ambiental e paisagística, não sendo admitida qualquer edificabilidade, exceto a que seja adstrita a edificações ou infraestruturas de relevante interesse público reconhecido pela Câmara Municipal*".
Ainda em matéria de Solo Urbano, nos limites do quadrante Sudeste da área de estudo, já na União das Freguesias de Sandim, Olival, Lever e Crestuma, é possível encontrar a maior parte da localidade de Arnelas, onde também sobeja a tipologia de Áreas Urbanizadas Consolidadas de Tipologia de Moradias. No interior desta pequena mancha urbana denota-se a presença de pequenas Áreas Verdes de Utilização Pública, assim como de uma Área de Equipamentos Gerais Existente, correspondente ao espaço ocupado pela Capela de São Mateus e pelo cemitério situado nas suas traseiras.
O Regulamento do PDM-VNG clarifica que "*as Áreas Verdes de Utilização Pública correspondem a parques públicos ou de utilização pública e, ainda, a praças e jardins com caráter estruturante no verde urbano, sendo este o seu uso dominante*". Quanto às Áreas de Equipamentos Gerais Existente, demarcam "*prédios e parcelas afetos* (…) *à instalação de equipamentos com relevância territorial, sendo o uso dominante nestes espaços correspondente aos equipamentos instalados ou a instalar, admitindo-se a coexistência de outros usos quando associados funcionalmente aos equipamentos ou quando constituam atividades complementares dos mesmos*".
A mancha de Solo Urbano que caracteriza a parte ocidental da área de estudo, é atravessada pela principal rodovia que cruza o espaço em avaliação e que segue um eixo genérico Norte-Sul. Denomina-se Avenida Eng. Amaro da Costa e, na prática, trata-se de um dos lanços da Estrada Nacional n.º 222 (EN 222) que percorre o concelho de Vila Nova de Gaia. Ao longo de todo o seu percurso no interior da área de estudo, este espaço de circulação é ladeado por Áreas Verdes de Enquadramento de Espaço Canal, integradas nas Categorias Comuns do Solo Rural e Urbano. Para além deste lanço viário de destaque e de outras pequenas vias de acesso local existentes, apenas merece relevância a Avenida Vasco da Gama, cujo traçado se desenvolve mesmo em frente às instalações da BA Glass, S.A., e a Rua das Alheiras que segue uma orientação perpendicular à EN 222 e à Avenida Vasco da Gama, intersetando-as.
Em concordância com o Regulamento do PDM-VNG, as Áreas Verdes de Enquadramento do Espaço Canal destinam-se a "*servir de proteção física, visual e sonora aos diferentes usos que marginam os corredores viários, nomeadamente as grandes vias rodoviárias e as linhas de caminho-de-ferro, ou a garantir o enquadramento de vias panorâmicas.* (…) *Nas Áreas Verdes de Enquadramento do Espaço Canal a faixa de 10 metros contada a partir do limite da zona de estrada deve ser obrigatoriamente dotada de coberto arbóreo e arbustivo, sem prejuízo da possibilidade de instalação de estruturas de proteção sonora e de proteção física*".
Na metade nascente da área de estudo encontram-se as áreas de Solo Rural, estando associadas a espaços de considerável declive que progridem no sentido descente em direção às margens do Rio Douro; para além do próprio leito do Rio Douro.
Assim, o espaço imediatamente a Este da propriedade da empresa BA Glass, S.A. e da Área Industrial Existente onde esta se insere encontra-se classificado na Carta de Qualificação do Solo da Planta de Ordenamento do PDM-VNG como Áreas de Quintas em Espaço Rural. Esta tipologia de espaço é definida pelo Regulamento do PDM-VNG como áreas de "quintas rurais ou partes relevantes de

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

propriedades rurais, geralmente delimitadas por muros ou cercados, constituindo-se como espaços que não devem ser fragmentados, dada a sua identidade própria e relevo paisagístico no conjunto do espaço rural". Nestas áreas "*constituem usos dominantes* (…) *os correspondentes aos usos dominantes das categorias das Áreas Agrícolas, Áreas Agro-Florestais e Áreas Florestais.* (…) (E) *admitem-se, como usos complementares dos usos dominantes, nomeadamente no âmbito de operações urbanísticas com usos múltiplos, a habitação, equipamentos e edificação complementar daquela e ainda usos turísticos que constituam um fator da sua preservação e valorização*".

Na realidade, a Área de Quintas em Espaço Rural verificada na área de estudo e validada por meio de trabalho de campo, respeita a uma área florestal bastante declivosa, abundante em espécies vegetais como o eucalipto e o pinheiro-bravo, sendo cruzada por alguns caminhos de terra batida e trilhos pedestres que ligam as secções hipsometricamente mais elevadas, junto às empresas existentes, até às margens do Rio Douro.

A uma cota altimétrica mais baixa encontra-se uma estreita faixa que flanqueia o Rio Douro e que é suscetível a episódios de cheias, que o PDM-VNG categoriza como Áreas Naturais Ribeirinhas, sendo esta tipologia enquadrada nas Categorias Comuns do Solo Rural e Urbano.

Nesta metade nascente da área de estudo, onde marcam presença as áreas de Solo Rural diferenciadas entre as Áreas de Quintas em Espaço Rural e as Áreas Naturais Ribeirinhas, salienta-se ainda que o solo se encontra concomitantemente classificado como parte integrante da Estrutura Ecológica Fundamental do município de Vila Nova de Gaia. O Regulamento do PDM-VNG determina que "*a Estrutura Ecológica Municipal corresponde aos sistemas de proteção de valores e recursos naturais, agrícolas, florestais e culturais, integrando as áreas e sistemas fundamentais para a proteção e valorização ambiental dos espaços rurais e urbanos.* (…) (Sendo) *constituída por todo o solo rural e por algumas áreas inseridas em solo urbano*".

Segundo a cartografia da Carta de Qualificação do Solo do PDM-VNG, nesta parte concreta da área de estudo onde se encontram as áreas de Solo Rural surgem ainda dois breves cursos de água de pequena extensão que desaguam no Rio Douro, estando-lhes atribuída à sua envolvência a condição de Áreas Naturais Ribeirinhas. O mais extenso desses cursos de água é formado pela forma côncava da vertente que interseta o limite Este do perímetro das instalações da empresa BA Glass, S.A., indo desaguar cerca de 400 metros após a sua formação.

Tomando em consideração a análise geral das principais categorias de classificação do solo determinadas pela Carta de Qualificação do Solo da Planta de Ordenamento do PDM-VNG nesta parte específica do município gaiense, é possível compreender que o Projeto em avaliação não representa qualquer confrontação significativa para com os usos do solo determinados para esta área; indo, assim, totalmente ao encontro da visão de dinamização industrial e económica que se visa empreender nesta freguesia e que materializa pela classificação de toda esta área concreta como Área Industrial Existente e Prevista.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

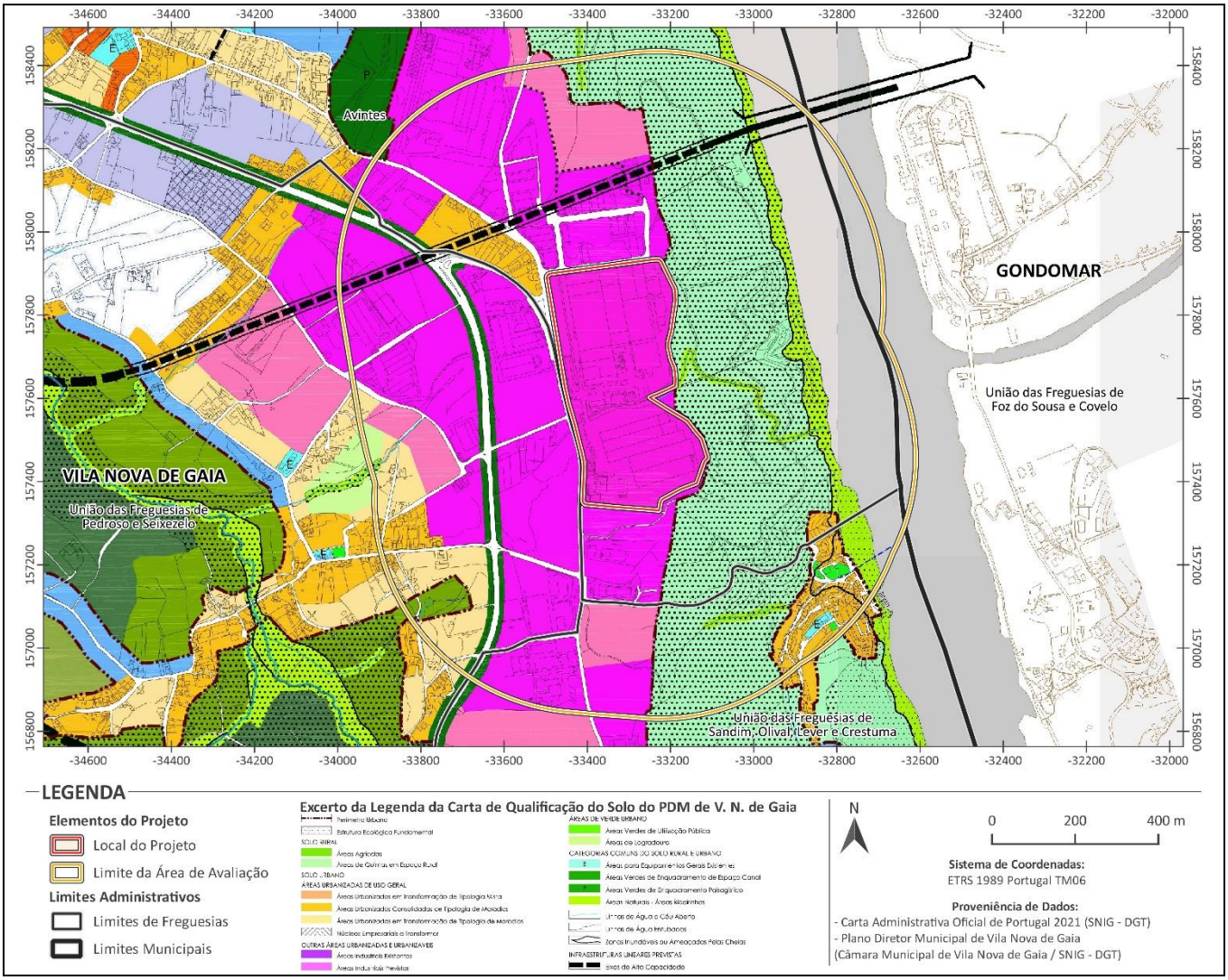


Figura 5.15 – Localização do Projeto na Carta de Qualificação do Solo da Planta de Ordenamento do PDM de Vila Nova de Gaia

5.2.4.8.2.- PDM-VNG – Carta de Mobilidade e Transportes da Planta de Ordenamento

A Carta de Mobilidade e Transportes constitui uma componente com expressão cartográfica da Planta de Ordenamento do PDM-VNG que aglutina as informações relativas ao contexto das redes de conexão que pautam o concelho de Vila Nova de Gaia, caracterizando-as e estabelecendo diretivas para a sua salvaguarda e orientações para o futuro da mobilidade municipal. A Carta de Mobilidade e Transportes incide atenção sobre as Redes Rodoviárias, Redes Ferroviárias, Interfaces e Transportes Fluviais.

Atendendo à redação do Regulamento do PDM-VNG, "*a rede viária do concelho de Vila Nova de Gaia é estruturada e classificada funcionalmente na perspetiva da utilização, com objetivo de dotar este espaço territorial de um adequado sistema de mobilidade e de transportes, subdividindo-se em:*

a) Eixos de Alta Capacidade, de carácter nacional e supramunicipal, tendo como função garantir as deslocações internas de grande amplitude no concelho e as ligações ao território metropolitano e regional, através de uma grande eficácia de desempenho e de uma natural concentração de fluxos;

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

b) *Eixos Concelhios Estruturantes, de natureza nacional e municipal, tendo como função permitir a ligação aos vários sectores do concelho, bem como a acessibilidade destes à rede de alta capacidade, garantindo uma operacionalidade elevada aos transportes públicos e uma boa capacidade de circulação, com recurso a critérios urbanísticos e de ocupação marginal que permitam criar imagens identitárias e evitar situações de conflito por excesso de pressão de estacionamento e cargas e descargas, bem como com recurso a sistemas tecnológicos de gestão de tráfego;*
c) *Eixos Concelhios Complementares, de natureza municipal e com configurações evolutivas à medida que se criam novos arruamentos e se fecham as malhas urbanas, tendo como função articular os vários eixos estruturantes e garantir a acessibilidade interna nas várias zonas do concelho, apresentando níveis de tráfego intermédio, garantindo funcionamento equilibrado entre fluxos de passagem e fluxos locais de residentes e atividades compatibilizando a circulação pedonal e de bicicletas, e funcionando como alternativas aos Eixos de Alta Capacidade e aos Eixos Concelhios Estruturantes em casos de bloqueamento;*
d) *Ruas de Provimento Local, de natureza municipal e com configurações evolutivas à medida que se criam novos arruamentos e se fecham as malhas urbanas, tendo como função principal garantir o acesso aos usos nelas situados, nomeadamente, habitação, comércio e serviços, privilegiando estes fluxos e compatibilizando a circulação pedonal e de bicicletas com o estacionamento e as cargas e descargas*".

No caso específico da área de estudo tomada em consideração para o presente EIA, denota-se a presença de Eixos Concelhios Estruturantes, Eixos Concelhios Complementares e, ainda, o traçado para um Eixo de Alta Capacidade Previsto (Figura 5.16).
Em termos de Eixos Concelhios Estruturantes, no interior da área de estudo surge apenas um lanço da já referida Estrada Nacional n.º 222 (EN 222) que liga Vila Nova de Gaia a Vila Nova de Foz Côa, sendo considerada uma das mais belas estradas do mundo, uma vez que acompanha a quase a totalidade do percurso do Rio Douro em território nacional e atravessa o Alto Douro Vinhateiro – Património da Humanidade da UNESCO. Nesta secção em concreto da EN 222, a via toma a designação local de Avenida Eng. Amaro da Costa e segue uma orientação predominante Norte-Sul.
Ligadas à EN 222, surgem na área de estudo duas rodovias classificadas como Eixos Concelhios Complementares. Uma delas denomina-se Avenida Vasco da Gama e parte desde a secção Noroeste da área de estudo, seguindo posteriormente um paralelismo direcional relativamente à EN 222 e possibilitando o acesso direto à entrada das instalações da BA Glass, S.A. A outra via classificada como Eixo Concelhio Complementar no interior da área de estudo intitula-se por Rua das Alheiras e constitui uma variante da EN 222, cruzando-a e seguindo-lhe um rumo perpendicular no sentido Oeste-Este, acabando por se ligar também à Rua Central do Olival.
Observando a Carta de Mobilidade e Transportes da Planta de Ordenamento do PDM-VNG, merece ainda destaque a existência de um traçado localizado imediatamente a Norte das instalações da empresa BA Glass, S.A. correspondente a um Eixo de Alta Capacidade Previsto para o futuro, que servirá de ligação entre os concelhos de Vila Nova de Gaia e Gondomar, atravessando o Rio Douro. Este eixo encontra-se designado por "VL4 (Ligação Gaia/Gondomar)" e em seu torno, assim como de outros Eixos de Alta Capacidade Previstos, encontra-se uma Faixa de Salvaguarda que, segundo o Regulamento do PDM-VNG, se destina "*a garantir a viabilização posterior dos projetos de execução das mesmas*".
A existência destes eixos viários relevantes no interior da área de estudo permitem denotar que a empresa alvo do Projeto se encontra bem-dotada em matéria de acessibilidades, favorecendo o acesso para o transporte de matérias-primas, expedição de produtos finalizados e a deslocação pendular dos trabalhadores que aí se encontram empregados.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

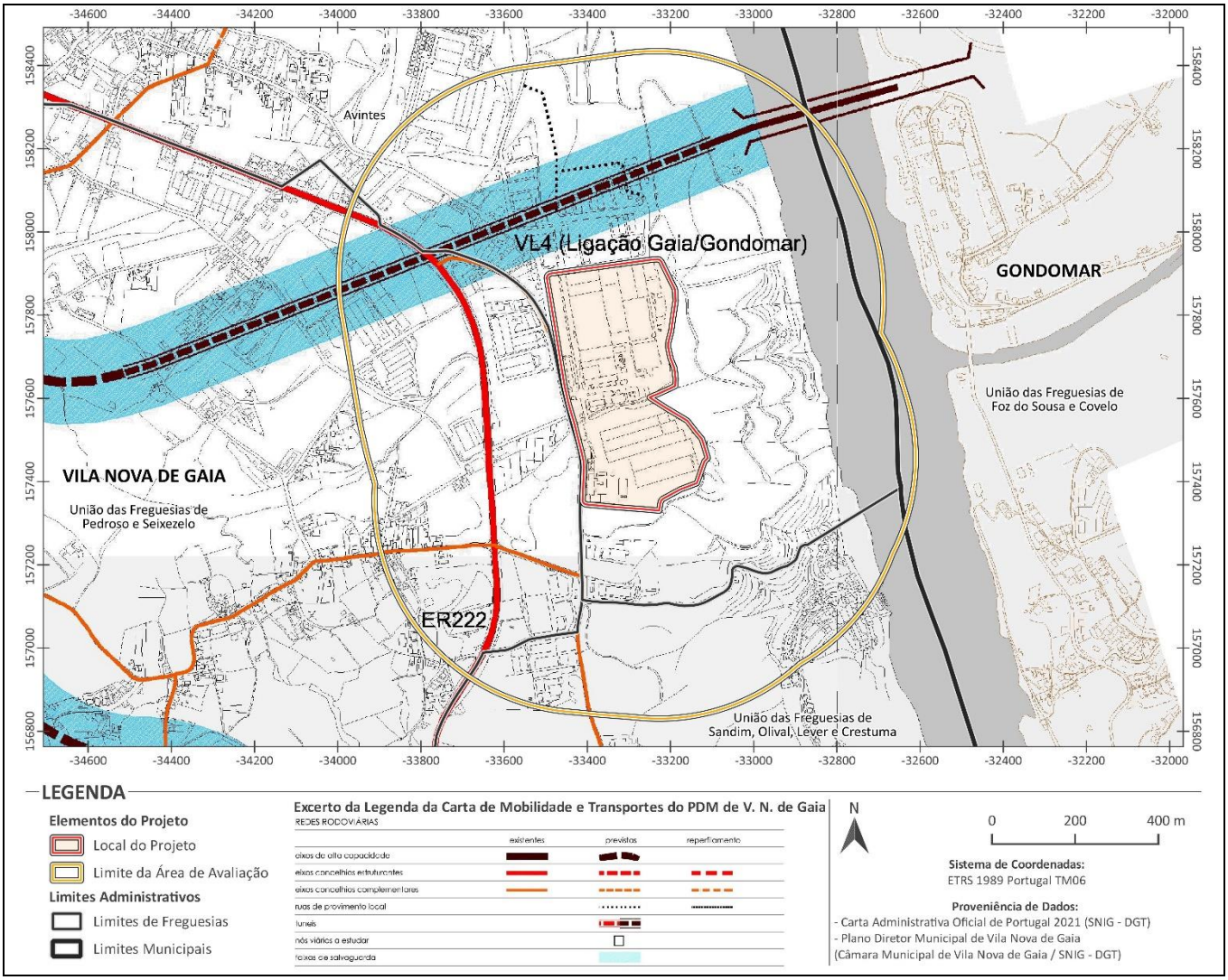


Figura 5.16 – Localização do Projeto na Carta de Mobilidade e Transportes da Planta de Ordenamento do PDM de Vila Nova de Gaia

5.2.4.8.3.- PDM-VNG – Carta de Salvaguardas da Planta de Ordenamento

A Carta de Salvaguardas da Planta de Ordenamento do PDM-VNG identifica e representa cartograficamente os valores geomorfológicos e patrimoniais a proteger no espaço administrativo de Vila Nova de Gaia. Adicionalmente possibilita o zonamento de áreas subordinadas a planificação especial no domínio da reabilitação urbana e proteção ambiental, planos de urbanização e de pormenor e, ainda, enquadramento concelhio face a instrumentos de gestão territorial de hierarquia supramunicipal.

De um ponto de vista do legado humano, dada a longa História de ocupação do território de Vila Nova de Gaia são significativos os vestígios patrimoniais de índole arqueológica que subsistiram até à atualidade. O Regulamento do PDM-VNG descreve que "*as Zonas de Valor Arqueológico (…) delimitadas na Carta de Salvaguardas da Planta de Ordenamento e descritas nas Fichas de Património Arqueológico, integram as seguintes zonas:*

a) Zonas Arqueológicas Classificadas (ZAC);
b) Zonas Arqueológicas Inventariadas (ZAI).

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

(…) As Zonas Arqueológicas Classificadas correspondem aos sítios ou conjuntos de valor arqueológico classificados como imóveis de interesse nacional (monumentos nacionais), de interesse público ou de interesse municipal, correspondendo os respetivos polígonos às zonas de proteção legalmente definidas.
(…) As Zonas Arqueológicas Inventariadas integram os sítios ou áreas de valor arqueológico confirmado, sendo a área condicionada definida por um perímetro automático (…) ou traçado especificamente em resultado da informação científica disponível.
(…) Nas Zonas de Valor Arqueológico são interditas as operações urbanísticas e quaisquer ações que possam destruir ou prejudicar os valores arqueológicos identificados, exceto se forem impostas medidas de minimização de impactes negativos ou de conservação dos mesmos que se mostrem adequadas.
(…) Pode o município, mediante previsão em regulamento municipal, identificar operações urbanísticas que, pela dimensão da alteração da topografia local possam justificar um especial acompanhamento arqueológico de prevenção".
De igual modo, também abundam no concelho gaiense edificações mais recentes com elevado valor arquitetónico remanescentes de épocas passadas e que importam proteger enquanto testemunhos da História. Face aos valores patrimoniais de cariz arquitetónico, o Regulamento do PDM-VNG diferencia:

a) "*Os Imóveis Classificados e Em Vias de Classificação referenciados na Planta de Condicionantes e inventariados no Anexo III do presente Regulamento;*
b) *Os imóveis, conjuntos e sítios identificados no Anexo IV, delimitados na Carta de Salvaguardas da Planta de Ordenamento e descritos nas Fichas de Património Arquitetónico, estão repartidos pelos seguintes níveis de proteção:*
    - *i) Proteção Integral (I);*
    - *ii) Proteção Estrutural (II)*".

No que ao Património Arquitetónico diz respeito, em termos gerais o Regulamento do PDM-VNG determina também que:
"*(…) Qualquer intervenção em imóveis ou áreas inventariadas deve contribuir para a sua salvaguarda e valorização, respeitando, independentemente da tipologia ou categoria de proteção proposta, as características essenciais e as recomendações expostas nas respetivas fichas do Inventário.*
(…) A demolição total dos edifícios ou outras construções, de áreas complementares e de espaços públicos inventariados só é permitida nas seguintes circunstâncias:

a) *Por razões excecionais de evidente interesse público;*
b) *Por risco de ruína iminente.*

(…) Nas obras de demolição total ou parcial nos imóveis ou áreas inventariadas deve ser exigido o seu prévio levantamento (fotográfico e desenhado) podendo ainda ser solicitada investigação histórica sobre a sua génese e desenvolvimento até à situação atual.
(…)
(…) Quando para edifícios ou outras construções esteja previsto o nível de Proteção Integral (I) as intervenções a levar a efeito devem privilegiar a conservação e preservação dos mesmos.
(…) Nas situações previstas no número anterior são permitidas obras de alteração e de ampliação que não prejudiquem a traça original da edificação pré-existente, devendo privilegiar-se soluções arquitetónicas que evidenciem a sua autonomia formal.
(…) Quando para os edifícios ou outras construções esteja previsto o nível de Proteção Estrutural (II), deve acautelar-se, nas operações urbanísticas neles promovidas, a manutenção dos elementos de interesse, nomeadamente os identificados nas respetivas fichas.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

(…) As áreas complementares são constituídas pelos logradouros de edifícios inventariados e outras áreas adjacentes aos mesmos confinantes com o espaço público, pelas áreas com valor patrimonial de natureza idêntica àquelas, mesmo que não relacionadas diretamente com edifícios, e pela totalidade da área correspondente ao Centro Histórico. (…) Nestas áreas:

a) A disciplina urbanística é idêntica quer se trate de Proteção Integral (I), quer de Proteção Estrutural (II);
b) Devem ser demolidas as construções intrusivas na legibilidade global desse espaço;
c) São admitidas novas construções, nos termos da respetiva categoria de espaço, desde que permitam a manutenção dos elementos de interesse identificados, nomeadamente nas respetivas fichas;
d) Quando exista ou seja clara a relevância do coberto vegetal de origem, este deve ser mantido e valorizado;
e) Devem salvaguardar-se os alinhamentos e a escala das frentes urbanas que conformam o espaço público;
f) Deve ser preservada a imagem formal dos muros tradicionais ou vedações a manter.

(…) Nos espaços públicos sujeitos ao nível de Proteção Integral (I) deve preferencialmente salvaguardar-se a composição original dos elementos que os configuram, nomeadamente, os alinhamentos existentes, a escala de muros ou fachadas, a pavimentação com materiais originais e a arborização existente.
(…) Nos espaços públicos sujeitos ao nível de Proteção Estrutural (II), a sua salvaguarda pode, em casos devidamente justificados, cingir-se à manutenção dos elementos estruturais da identidade e da imagem destes espaços".

Analisando detalhadamente o espaço definido pela área de estudo na envolvência das instalações da empresa para onde se propõe o Projeto, torna-se evidente a existência de uma vasta mancha contínua de Património Arquitetónico sob Proteção Integral associada a Área Complementar em Quintas, que se encontra a nascente das instalações da empresa BA Glass, S.A. e que desenvolve no sentido Norte-Sul, e que é genericamente correspondente ao espaço de Áreas de Quintas em Espaço Rural classificado e cartografado na Carta de Qualificação da Planta de Ordenamento do PDM-VNG (Figura 5.17).

No interior deste vasto espaço de Áreas de Quintas em Espaço Rural situam-se duas ocorrências de Património Arquitetónico sob Proteção Integral associadas a Edifícios ou Outras Construções e que se tratam da Quinta de São Julião (com o código identificativo no PDM-VNG – AV20), mais a Norte, e da Quinta dos Campinhos (AV33), a Sul da anterior e diretamente a Este da empresa; tendo ambas acesso pela Rua de São Julião.

Na fronteira Noroeste da área de estudo, ainda na freguesia de Avintes, surge uma ocorrência de Património Arqueológico classificada como Zona Arqueológica Inventariada ("ZAI"), correspondendo ao Marco da Quinta do Outeiro, cujo com o código identificativo no PDM-VNG é "A143".

No limite Sudeste da área de estudo, já na freguesia de Olival, encontra-se a supramencionada localidade de Arnelas, na qual abundam Elementos com Nível de Proteção Integral associados a Património Arquitetónico, bem como Zonas Arqueológicas Inventariadas em matéria de Património Arqueológico. Dada a relevância patrimonial desta localidade e dos seus elementos constituintes, merecem ser enumeradas e diferenciadas as unidades identificadas.

Assim, ao nível de Património Arquitetónico, os Elementos com Nível de Proteção Integral identificados neste local são a Capela da Quinta do Cadeado (OL01), a Quinta do Cadeado ou Quinta do Sebastião (OL02), a Quinta do Paço (OL03), a Capela de São Mateus (OL08), o Entreposto de Arnelas (OL11), o próprio Lugar de Arnelas (OL13) e a Quinta do Ferraz (OL24).

No domínio do Património Arqueológico, as Zonas Arqueológicas Inventariadas na localidade de Arnelas são a Capela de São Mateus (A096), o Entreposto de Arnelas (A067) e a Quinta do Paço (A068).

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

Mencione-se ainda que a maior proporção da área de estudo, nomeadamente o território mais a Este, se encontra enquadrado numa Área de Reabilitação Urbana (ARU) designada por "Encostas do Douro". Nesta ARU constituem objetivos estratégicos a promoção da singularidade desta unidade territorial na sua relação com o Rio Douro; o reforço das valências históricas e culturais das quintas aí existentes para potenciação de novas formas de utilização; o incentivo do turismo em complemento da atual vocação do Rio Douro; o fomento do valor identitário dos núcleos ribeirinhos (Esteiro e Arnelas) e demais lugares urbanos de referência (Quebrantões, Espinhaço e Crestuma); a contenção do povoamento difuso nas encostas do Rio Douro e a qualificação da rede de acessibilidades; e, por último, a valorização do património industrial que ainda subsiste nos territórios de Crestuma e Lever. Tendo em consideração o posicionamento da empresa BA Glass, S.A. numa área de cariz industrial e face às áreas de salvaguarda inventariadas e cartografadas na Carta de Salvaguardas da Planta de Ordenamento do PDM-VNG poderá concluir-se que a execução do Projeto proposto não deverá representar qualquer ameaça ao património edificado e arqueológico existente na sua envolvência, salvaguardando-se, por isso mesmo, a integridade dos elementos patrimoniais existentes nesta parte do município gaiense.

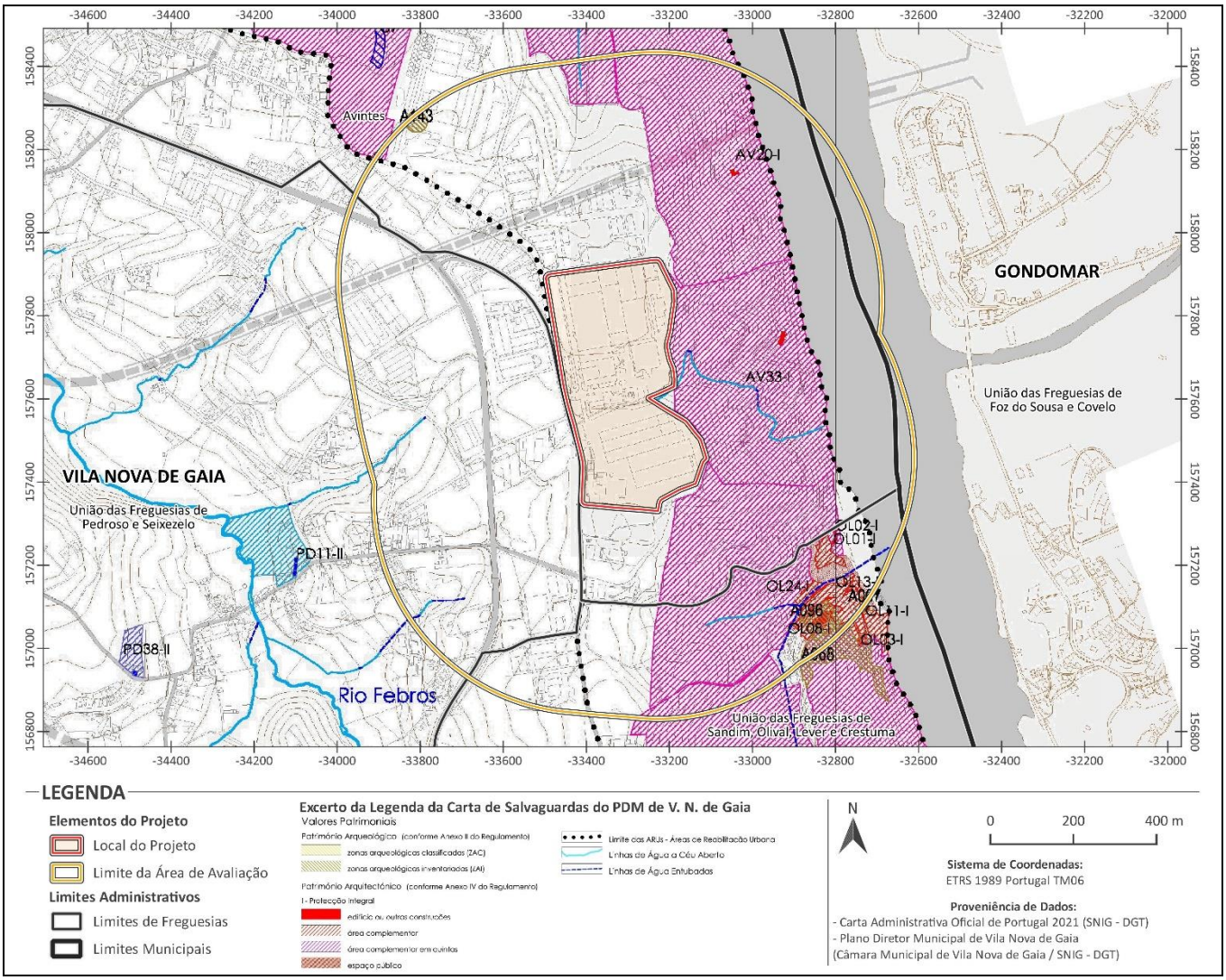


Figura 5.17 – Localização do Projeto na Carta de Salvaguardas da Planta de Ordenamento do PDM de Vila Nova de Gaia

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

5.2.4.8.4.- PDM-VNG – Carta de Execução do Plano da Planta de Ordenamento

A Carta de Execução do Plano é parte integrante da Planta de Ordenamento do PDM-VNG e nela se congregam cartograficamente as Unidades Operativas de Planeamento e Gestão (doravante "UOPG") em vigor no território de Vila Nova de Gaia.
O Regulamento do PDM-VNG define que as UOPG "*correspondem a polígonos territoriais dotados de um programa operacional que promove a concretização do PDM-VNG no seu âmbito territorial. (…) Sem prejuízo dos objetivos específicos estabelecidos para cada uma, as UOPG têm como objetivos gerais:*

a) Garantir uma evolução articulada da ocupação do território, promovendo o seu desenvolvimento ordenado de acordo com as prioridades que melhor sirvam o interesse do concelho;
b) Garantir as dotações de áreas verdes e de utilização coletiva, equipamentos e infraestruturas essenciais para o concelho;
c) *Promover a qualificação do desenho urbano através de soluções de conjunto*".

A análise da área de estudo considerada para o EIA que agora se apresenta sobreposta à Carta de Execução do Plano do PDM-VNG possibilita a compreensão de que nenhuma UOPG se encontra abrangida no âmbito da área de estudo considerada; demonstrando, por isso mesmo, a ausência de quaisquer impedimentos à execução do Projeto relativamente às áreas consagradas a programas operacionais determinados pelo PDM-VNG (Figura 5.18).

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

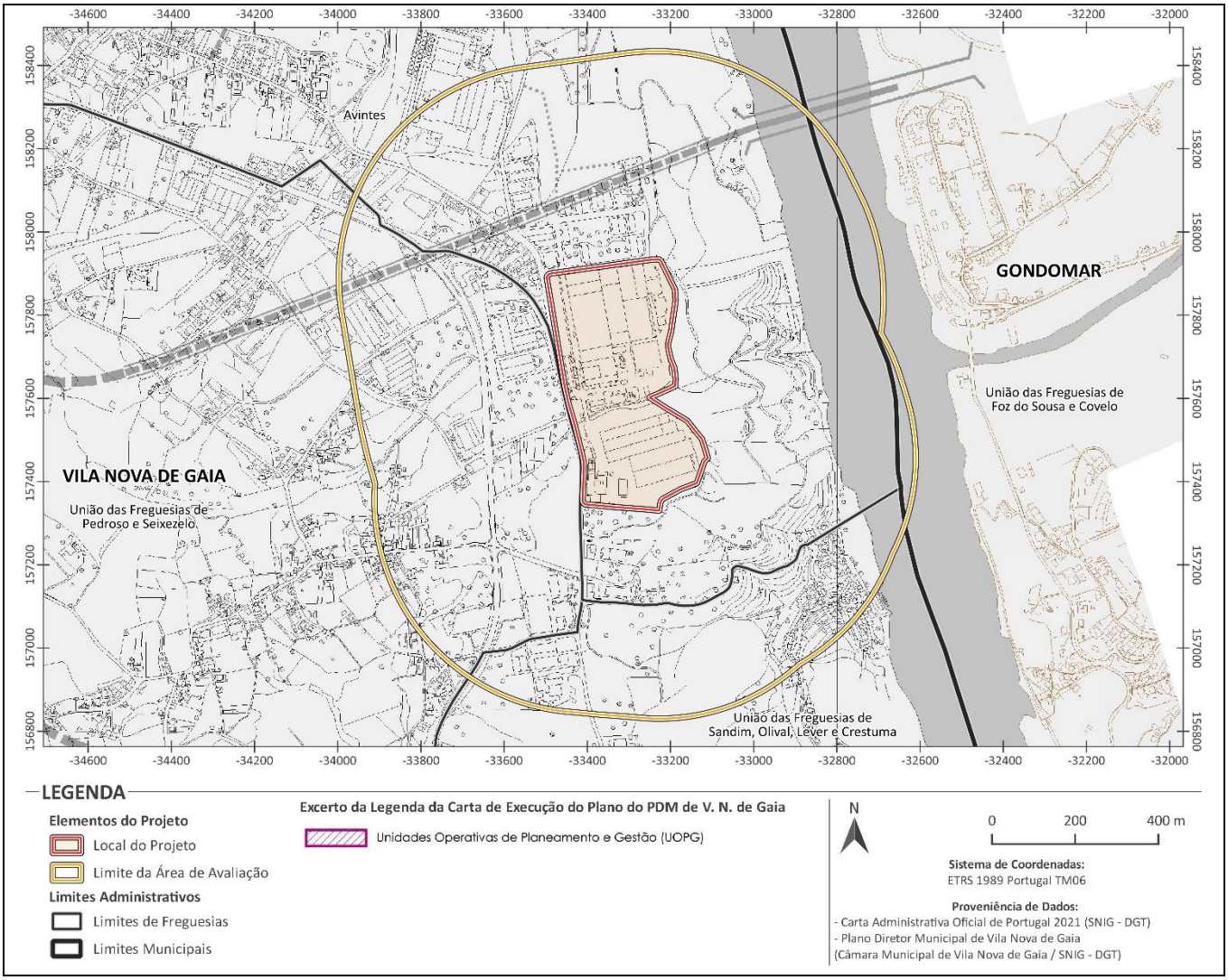


Figura 5.18 – Localização do Projeto na Carta de Execução do Plano da Planta de Ordenamento do PDM de Vila Nova de Gaia

5.2.4.8.5.- PDM-VNG – Carta de Condicionantes Gerais da Planta de Condicionantes

A Planta de Condicionantes Gerais do PDM-VNG e respetiva cartografia congregam as servidões e restrições de utilidade pública legalmente em vigor que possam representar limitações ou impedimentos à ocupação do solo em espaços específicos do concelho de Vila Nova de Gaia. Segundo a Memória Justificativa da Planta de Condicionantes do PDM-VNG, a organização das condicionantes existentes no concelho gaiense seguiu as orientações da publicação da então Direção-Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano (DGOTDU) intitulada "Servidões e Restrições de Utilidade Pública – 4ª Edição – 2005". Deste modo, "*dividiram-se as condicionantes em:*

- *Recursos Naturais ("Recursos Hídricos", "Recursos Geológicos", "Recursos Agrícolas e Florestais" e "Recursos Ecológicos");*
- *Património Cultural ("Imóveis Classificados" e em "Vias de Classificação");*
- *Infraestruturas ("Abastecimento de Água", "Drenagem de Águas Residuais", "Linhas Elétricas", "Gasoduto", "Oleoduto", "Rede Rodoviária Nacional e Regional", "Rede Ferroviária", "Aeroportos", e "Marcos Geodésicos");*

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

- *Equipamentos ("Defesa Nacional"); e*
- *Outras Servidões ("Área Entreposto de Comércio de Vinho do Porto", "Área Crítica de Recuperação e Reconversão Urbanística do Centro Histórico" e "Área de Jurisdição da APDL").*

(...)

De referir que todas as condicionantes apresentadas têm legislação especifica da servidão que implicam no território do município de Vila Nova de Gaia, com exceção das servidões resultantes da legislação geral nacional referente a Pedreiras, Património em Vias de Classificação, Linhas Elétricas (de Alta e Muito Alta Tensão), Oleoduto, Gasoduto (2º escalão), Rede Rodoviária e Marcos Geodésicos".

No seguimento do exposto no Regulamento do PDM-VNG, "*nas áreas abrangidas por servidões administrativas e restrições de utilidade pública, a disciplina de uso, ocupação, e transformação do solo inerente à da classe e categoria de espaço sobre que recaem de acordo com a planta de ordenamento e o presente regulamento, fica condicionada à sua conformidade com o regime legal vigente que rege tais servidões ou restrições*".

Desta forma, no interior da área de estudo que envolve em 500 metros o perímetro das instalações da empresa BA Glass, S.A. no concelho de Vila Nova de Gaia, encontram-se diversas categorias de condicionantes identificáveis na respetiva carta do PDM-VNG (Figura 5.19); designadamente:

- **Recursos Naturais – Recursos Hídricos:**
  - Domínio Marítimo – Leito do Rio Douro;
  - Domínio Marítimo – Margem das Águas Navegáveis do Rio Douro;
  - Domínio Fluvial – Leitos e Margens dos Cursos de Água a Céu Aberto;
  - Domínio Fluvial – Linhas de Água Entubadas.

- **Recursos Naturais – Recursos Agrícola e Florestais:**
  - Reserva Agrícola Nacional (RAN).

- **Recursos Naturais – Recursos Ecológicos:**
  - Reserva Ecológica Nacional (REN).

- **Infraestruturas – Linhas Elétricas:**
  - Linhas de Alta Tensão – Aérea;
  - Linhas de Alta Tensão – Subterrâneas.

- **Infraestruturas – Rede Rodoviária Nacional e Regional:**
  - ER 222 – Vilar de Andorinho (IP 1)/Canedo – Zonas de Servidão *Non Aedificandi* – 50 Metros para Cada Lado do Eixo da Estrada e Nunca a Menos de 20 Metros da Zona de Estrada.
  - Zona de Respeito (150 Metros).

- **Outras Servidões:**
  - Área de Jurisdição da Administração dos Portos do Douro e Leixões (APDL);
  - Área do Entreposto de Comércio do Vinho do Porto de Vila Nova de Gaia.

No que respeita à categorização de Recursos Naturais no interior da área de estudo, destacam-se os Recursos Hídricos associados ao Leito do Rio Douro e à Margem das Águas Navegáveis do Rio Douro, ambos enquadráveis no Domínio Marítimo designado pela Lei n.º 54/2005 de 15 de novembro

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

e alterado pela Lei n.º 78/2013 de 21 de novembro e, posteriormente, pela Lei n.º 34/2014 de 19 de junho. Estas condicionantes encontram-se obviamente associadas ao Rio Douro, situado na extremidade Norte e Este do concelho de Vila Nova de Gaia e delimitando a fronteira para com os municípios do Porto e Gondomar. Denote-se ainda que na área de estudo associada ao leito do Rio Douro e respetivas margens há que considerar concomitantemente a sua servidão à condição de Área de Jurisdição da APDL, ao abrigo do Decreto-Lei n.º 83/2015 de 21 de maio.
Também integrados enquanto condicionantes na categoria de Recursos Hídricos, encontram-se no interior da área de estudo em análise os Leitos e Margens dos Cursos de Água a Céu Aberto e as Linhas de Água Entubadas, decorrentes da existência de pequenos cursos de água localizados próximo dos limites Este, Oeste e Norte. Não obstante a exígua extensão destes cursos de água, os mesmos possuem enquadramento legal como Domínio Fluvial, ficando assim ao abrigo das normas impostas pela Lei n.º 54/2005, de 15 de novembro, alterada pela Lei n.º 78/2013 de 21 de novembro e pela Lei n.º 34/2014 de 19 de junho.
Dentro da categoria de Recursos Naturais posicionam-se também os Recursos Ecológicos, sendo de evidenciar na área de estudo a presença de espaços associados a Reserva Ecológica Nacional (REN), cuja legislação em vigor é determinada pelo Decreto-Lei n.º 166/2008 de 22 de agosto, tendo sido alterado pelo Decreto-Lei n.º 239/2012 de 02 de novembro e, mais recentemente, pelo Decreto-Lei n.º 124/2019 de 28 de agosto. As áreas de REN em superfície emersa compreendem toda a faixa marginal situada a Este das Áreas Industriais Existentes onde se localiza a empresa para a qual se propõe o Projeto em apresentação, seguindo um padrão de distribuição geográfica sensivelmente similar à delimitação espacial das Áreas de Quintas em Espaço Rural e Áreas Naturais Ribeirinhas cartografadas na Carta de Qualificação do Solo do PDM-VNG; tomando a justificação de Zonas Declivosas em Risco de Erosão. Para além disso, as áreas de REN expandem-se para Este, passando a estar relacionadas com o próprio Leito de Curso de Água respeitante ao Rio Douro, bem como com a Faixa de Proteção ao Estuário do Rio Douro, cujas áreas são concomitantes. Ainda classificadas como REN encontram-se os Leitos e Margens dos Cursos de Água a Céu Aberto e as Linhas de Água Entubadas previamente referidas em matéria de Domínio Hídrico mas que também assumem a condição de REN no espaços abrangidos pela área de estudo.
Os Recursos Agrícolas e Florestais que envolvem as áreas de Reserva Agrícola Nacional (RAN) estão também integrados na categoria de Recursos Naturais da Planta de Condicionantes do PDM-VNG; todavia, esta tipologia de classificação e salvaguarda do solo apenas encontra uma pequena expressão no limite Sudoeste da área de estudo, expandindo-se e multiplicando-se exponencialmente em direção a poente, mas já fora dos limites da área compreendida para análise no presente EIA.
Observando a situação das condicionantes e servidões associadas às infraestruturas presentes no concelho de Vila Nova de Gaia e que são intersetadas pela área de estudo em torno das instalações da BA Glass, S.A., há que considerar a presença de linhas elétricas e de um lanço da EN 222 que integra a rede rodoviária nacional e regional.
Abordando a questão das linhas elétricas, na área de estudo encontra-se localizada uma Linha de Alta Tensão (60 kv) que conecta uma Linha de Alta Tensão Aérea situada a Oeste, já fora da área de estudo e que liga o concelho de Gondomar à área central do concelho de Vila Nova de Gaia, a um Poste de Corte de Alta Tensão situado no interior do perímetro das instalações da BA Glass, S.A. As características, condicionantes e servidões decorrentes da existência de linhas de alta e muito alta tensão encontram-se vertidas no Decreto-Lei n.º 43335 de 19 de novembro de 1960 e no Decreto Regulamentar n.º 1/92 de 18 de fevereiro, assim como no Decreto-Lei n.º 182/95 de 27 de julho, posteriormente alterado pelo Decreto-Lei n.º 56/97 de 14 de março, pelo Decreto-Lei n.º 198/2000 de 24 de agosto, pelo Decreto-Lei n.º 85/2002 de 6 de abril e, mais recentemente, pelo Decreto-Lei n.º 69/2002 de 25 de março que estabelece as bases da Organização do Sistema Elétrico Nacional (SEN),

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

assim como os princípios que regulamentam o exercício das atividades de produção, transporte e distribuição de energia.

No que toca às infraestruturas relacionadas com a Rede Rodoviária Nacional e Regional, é fundamental ter em consideração que o território concelhio de Vila Nova de Gaia é atravessado por eixos viários extremamente importantes e que se encontram subordinados a legislação que sobre eles incide condicionantes e servidões, com especial destaque para a Lei n.º 34/2015 de 27 de abril que aprova e regulamenta o estatuto das estradas da Rede Rodoviária Nacional. Na sequência do exposto na Memória Justificativa da Planta de Condicionantes do PDM-VNG, "*as faixas de terreno ao longo das estradas estão sujeitos a um regime de servidões que se destina a proteger essas vias de ocupações que podem afetar a visibilidade e a segurança da circulação. Estas faixas de proteção servem também para garantir a possibilidade de futuros alargamentos das vias e a realização de obras de beneficiação, assim como para defender espaços canais que se destinem à construção das vias projetadas. Na Planta de Condicionantes apresentam-se as servidões non ædificandi referentes às "Vias do Plano Rodoviário Nacional" e às "Vias Desclassificadas e sob jurisdição da Administração Central", conforme indicações da EP, EPE e tendo em atenção a legislação em vigor. Assim, a largura das faixas de proteção é variável conforme a classificação da estrada e a ocupação pretendida*".

Face ao referido, no caso da área de estudo consignada à avaliação neste EIA encontra-se um lanço da EN 222 já anteriormente caracterizado e que constitui um Eixo Concelhio Estruturante, sobre o qual recaem especificidades em matéria de condicionantes que importam esclarecer. Assim, numa envolvência de 20 metros relativamente ao eixo desta via, encontra-se uma faixa de proteção que perfaz um corredor contínuo de 40 metros de largura ao longo deste traçado. Adicionalmente, encontra-se delimitado um raio suplementar de 150 metros desde o limite da faixa de proteção designado como Zona de Respeito que, na senda do Artigo 3.º do Capítulo I da Lei n.º 34/2015 de 27 de abril corresponde à "*faixa de terreno com a largura de 150 m para cada lado e para além do limite externo da zona de servidão non aedificandi, na qual é avaliada a influência que as atividades marginais à estrada podem ter na segurança da circulação, na garantia da fluidez do tráfego que nela circula e nas condições ambientais e sanitárias da sua envolvente*".

Na área de estudo que circunda as instalações da empresa para onde se encontra proposto o Projeto em avaliação, regista-se ainda a condicionante relacionada com a Área do Entreposto de Comércio do Vinho do Porto, cuja delimitação é definida nos termos do Decreto-Lei n.º 89/89 de 25 de março e que altera o até então vigente Decreto n.º 42605 datado de 21 de outubro de 1959. A Área do Entreposto de Comércio do Vinho do Porto corresponde a um vasto espaço que abrange diversas áreas associadas à história do Vinho do Porto e que se estende pela marginal do Rio Douro, desde a parte Norte da União das Freguesias de Sandim, Olival, Lever e Crestuma até à União das Freguesias de Santa Marinha e São Pedro da Afurada, onde se regista a existência de diversos armazéns históricos de companhias vinícolas seculares.

Perante o explanado, não se vislumbram condicionalismos, restrições ou condições de servidão pública que possam representar um entrave determinante ao avanço do Projeto.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

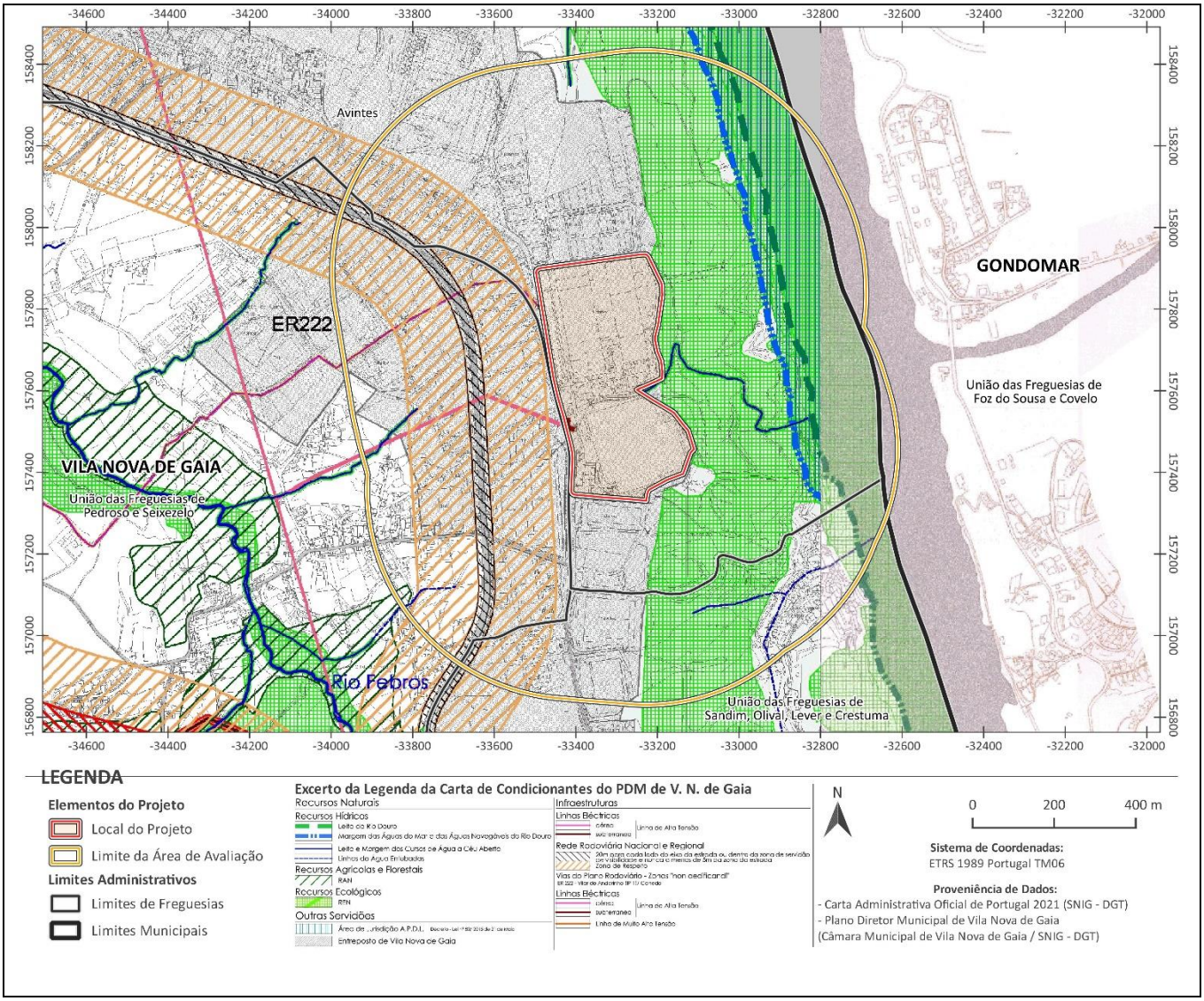


Figura 5.19 – Localização do Projeto na Carta de Condicionantes Gerais da Planta de Condicionantes do PDM de Vila Nova de Gaia

5.2.4.8.6.- PDM-VNG – Carta de Zonamento de Sensibilidade ao Ruído da Planta de Condicionantes

A análise da Carta de Zonamento de Sensibilidade ao Ruído que integra a Planta de Condicionantes do PDM-VNG enquanto Anexo I revela que toda a Área Industrial Existente onde se localizam as instalações da empresa BA Glass S.A. se encontra classificada como um espaço de Fontes Produtoras de Ruído; situação normal e expectável considerando a natureza deste espaço onde se desenvolvem atividades de produção industrial (Figura 5.20).

Pontuando espaços exíguos a nascente da Área Industrial Existente mencionada mas uma extensa porção do espaço a ocidente encontram-se as Áreas Mistas em matéria de sensibilidade ao ruído. Estas são genericamente concordantes com a transição do uso do solo para áreas de Solo Urbano, sobretudo marcadas por Áreas Urbanizadas de Uso Geral, especificamente Áreas Urbanizadas Consolidadas de Moradias e Áreas Urbanizadas em Transformação de Moradias, onde a função habitacional é prevalente.

Segundo o Regulamento Geral do Ruído aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007 de 17 de janeiro, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 278/2007 de 01 de agosto; as Fontes Produtoras de Ruído materializam-se na "*ação, atividade permanente ou temporária, equipamento, estrutura ou*

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

infraestrutura que produza ruído nocivo ou incomodativo para quem habite ou permaneça em locais onde se faça sentir o seu efeito". Quanto às Áreas Mistas respeitam à "*área definida em plano municipal de ordenamento do território, cuja ocupação seja afeta a outros usos, existentes ou previstos, para além dos referidos na definição de zona sensível*". Por oposição, as zonas ou áreas sensíveis correspondem à "*área definida em plano municipal de ordenamento do território como vocacionada para uso habitacional, ou para escolas, hospitais ou similares, ou espaços de lazer, existentes ou previstos, podendo conter pequenas unidades de comércio e de serviços destinadas a servir a população local, tais como cafés e outros estabelecimentos de restauração, papelarias e outros estabelecimentos de comércio tradicional, sem funcionamento no período noturno*".
Nesse seguimento e de acordo com a mesma fonte, "*em função da classificação de uma zona como mista ou sensível, devem ser respeitados os seguintes valores limite de exposição:*

a) As zonas mistas não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 65 dB (A), expresso pelo indicador L (índice den), e superior a 55 dB (A), expresso pelo indicador L (índice n);
b) *As zonas sensíveis não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador L (índice den), e superior a 45 db (A), expresso pelo indicador L (índice n)*".

Deste modo e pelo demonstrado na Carta de Zonamento de Sensibilidade ao Ruído do PDM-VNG, uma vez que as instalações onde se localiza a empresa BA Glass, S.A. já se encontram numa Área Industrial Existente e que a mesma se encontra classificada como uma Fonte Produtora de Ruído, será de compreender que o desenvolvimento do Projeto proposto não causará alterações significativas aos padrões acústicos que já atualmente se fazem sentir nesta área concreta do município de Vila Nova de Gaia.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

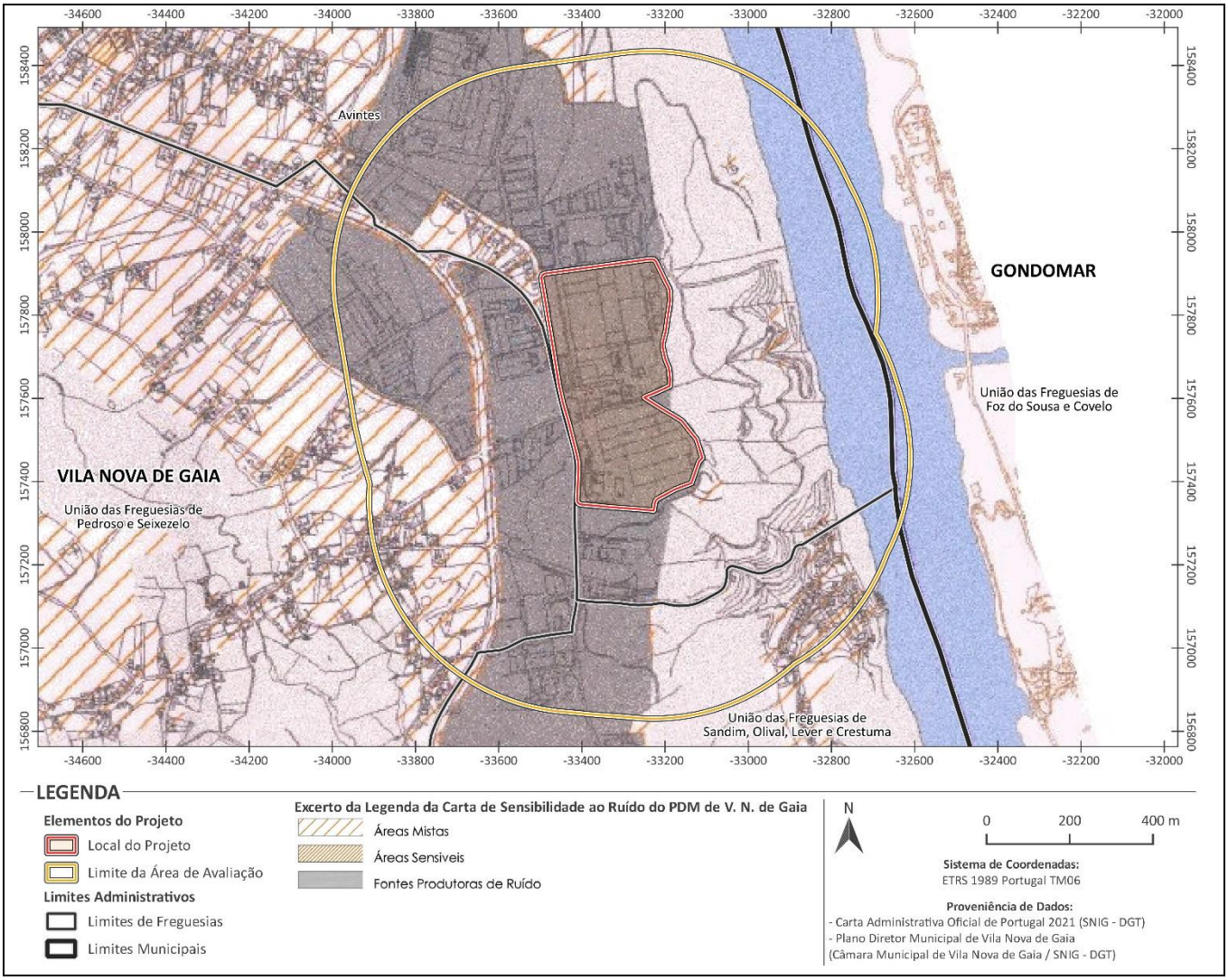


Figura 5.20 – Localização do Projeto na Carta de Sensibilidade ao Ruído da Planta de Condicionantes do PDM de Vila Nova de Gaia

5.2.4.8.7.- PDM-VNG – Carta de Áreas Percorridas por Incêndios da Planta de Condicionantes

A Carta de Áreas Percorridas por Incêndios do PDM-VNG congrega informações relativamente aos espaços do concelho gaiense afetados por episódios de incêndios florestais/rurais ocorridos nos anos transatos. Todavia, dada a relevância destas informações ao nível de proteção civil e a relativa obsolescência dos dados constantes na cartografia do PDM-VNG nesta matéria; procedeu-se a uma análise complementar das áreas percorridas por incêndios florestais/rurais no interior da área de estudo considerada para o presente EIA, tendo por base a cartografia de áreas ardidas entre os anos 2000 e 2021 disponibilizada pelo Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF).
Observando a cartografia produzida, em detrimento da cartografia que acompanha a Planta de Condicionantes para esta temática, constata-se que a área de estudo em consideração já foi afetada pelo fogo por diversas vezes. Tal situação não constitui realmente uma surpresa, considerando o carácter rural e florestal das áreas localizadas a Nordeste, Este e Sudeste da Área Industrial Existente, onde abundam espécies com elevada facilidade de ignição e poder de combustibilidade, como o pinheiro-bravo e o eucalipto, e onde nem sempre uma gestão florestal adequada é realizada.
Assim, constata-se que os grandes episódios de incêndio florestal/rural ocorridos no interior da área de estudo em redor das instalações da empresa BA Glass, S.A. tiveram lugar entre o período dos anos

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

2000 a 2008 e no decorrer dos anos 2011, 2012 e 2015 (Figura 5.21). Ainda que todos os incêndios referidos tenham ocorrido a Sul das instalações da empresa; pela sua proximidade merece destaque o episódio de incêndio que marcou o ano 2011, durante o qual as chamas chegaram mesmo ao limite Sudeste do perímetro da empresa.

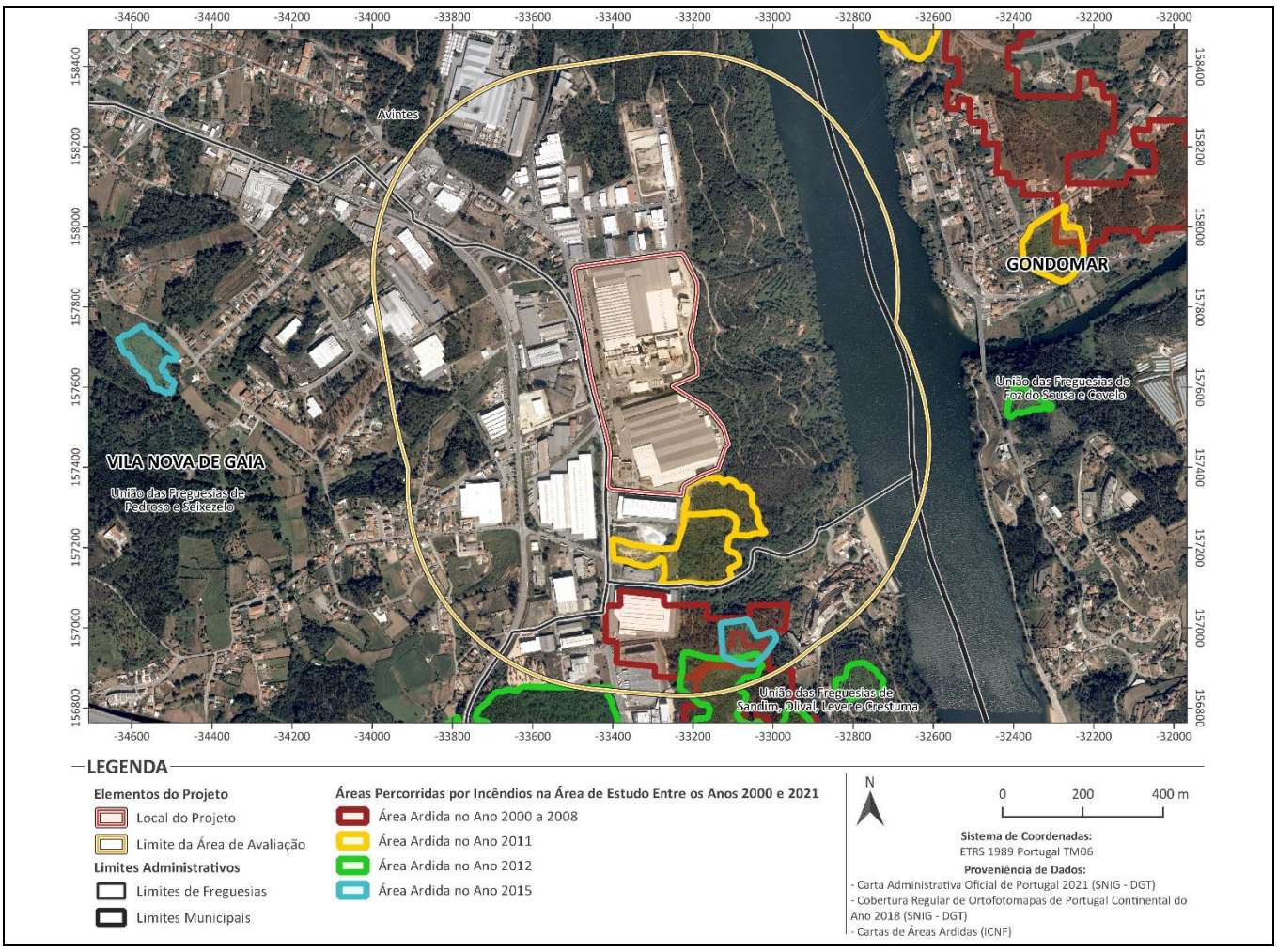


Figura 5.21 – Localização do Projeto face a áreas percorridas por incêndios entre os anos 2000 e 2021 no concelho de Vila Nova de Gaia (Adaptação atualizada da Carta de Áreas Percorridas por Incêndios da Planta de Condicionantes do PDM de Vila Nova de Gaia)

5.2.4.8.8.- PDM-VNG – Carta de Perigosidade a Incêndios Rurais da Planta de Condicionantes

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

Não obstante a elevada densidade urbana verificada no território concelhio de Vila Nova de Gaia, nas suas áreas mais periféricas ainda abundam áreas rurais pautadas por florestas e matos passíveis de constituir meio para ignição e propagação de incêndios. A área de estudo tomada em conta para o presente EIA abarca algumas das áreas de carácter rural referidas, particularmente os espaços marcados por floresta presentes a nascente da Área Industrial Existente, que se encontram classificados na Carta de Qualificação do Solo da Planta de Ordenamento do PDM-VNG como Áreas de Quintas em Espaço Rural.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

Considerando a natureza e elevado poder de combustibilidade dos espécimes vegetais presentes nesta área de floresta, designadamente eucalipto e pinheiro-bravo; assim como o seu forte declive que propicia a progressão do fogo e dificulta o acesso para o combate às chamas, toda a área a Este do polígono industrial onde se localizam as instalações da empresa BA Glass, S.A. e para onde se propõe o Projeto apresentado se encontra classificada como sendo de Elevada e Muito Elevada Perigosidade de Incêndio Rural (Figura 5.22).

Ao longo do limite oriental do polígono industrial formado pelo conjunto contínuo e consolidado de empresas que compõe a Área Industrial Existente apresenta-se definida uma faixa de gestão de combustíveis, fundamental para proteção destas empresas do hipotético avanço das chamas, no caso de um incêndio rural/florestal de maiores proporções.

No interior da área de estudo contabilizam-se quatro locais associados à Rede de Pontos de Água onde os veículos de combate a incêndios poderão proceder ao abastecimento dos seus reservatórios em contexto operacional extinção do fogo. Três desses locais situam-se imediatamente a Norte da propriedade da empresa BA Glass, S.A.; e o restante localiza-se na extremidade Sudeste da área de estudo, já na localidade de Arnelas.

O próprio Rio Douro pode constituir um importante contributo para o combate a incêndios rurais/florestais, na medida em que numa situação de emergência poderá servir de ponto abundante de abastecimento para helicópteros e outras aeronaves de combate a incêndios.

Tendo em conta todos os elementos analisados, conclui-se que, apesar das condições favoráveis à ocorrência de incêndios que pautam as áreas envolventes a oriente da área industrial onde se localiza a empresa BA Glass, S.A., as instalações desta empresa e o Projeto proposto para desenvolvimento apresentam-se relativamente salvaguardados destes fenómenos. Para isso contribuem as faixas de gestão de combustíveis existentes e controladas pelos serviços municipais de proteção civil, gabinete técnico florestal e bombeiros sapadores de Vila Nova de Gaia. Para além disso, a disposição interna das instalações fabris relativamente distanciadas dos limites que determinam o perímetro exterior da propriedade da empresa também permitem ressalvá-las do impacte direto das chamas que possam alcançar os limites da propriedade mas que não têm a possibilidade de avançar de forma contínua em direção aos edifícios, afetando assim a estrutura produtiva instalada e a integridade das vidas humanas aí presentes.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

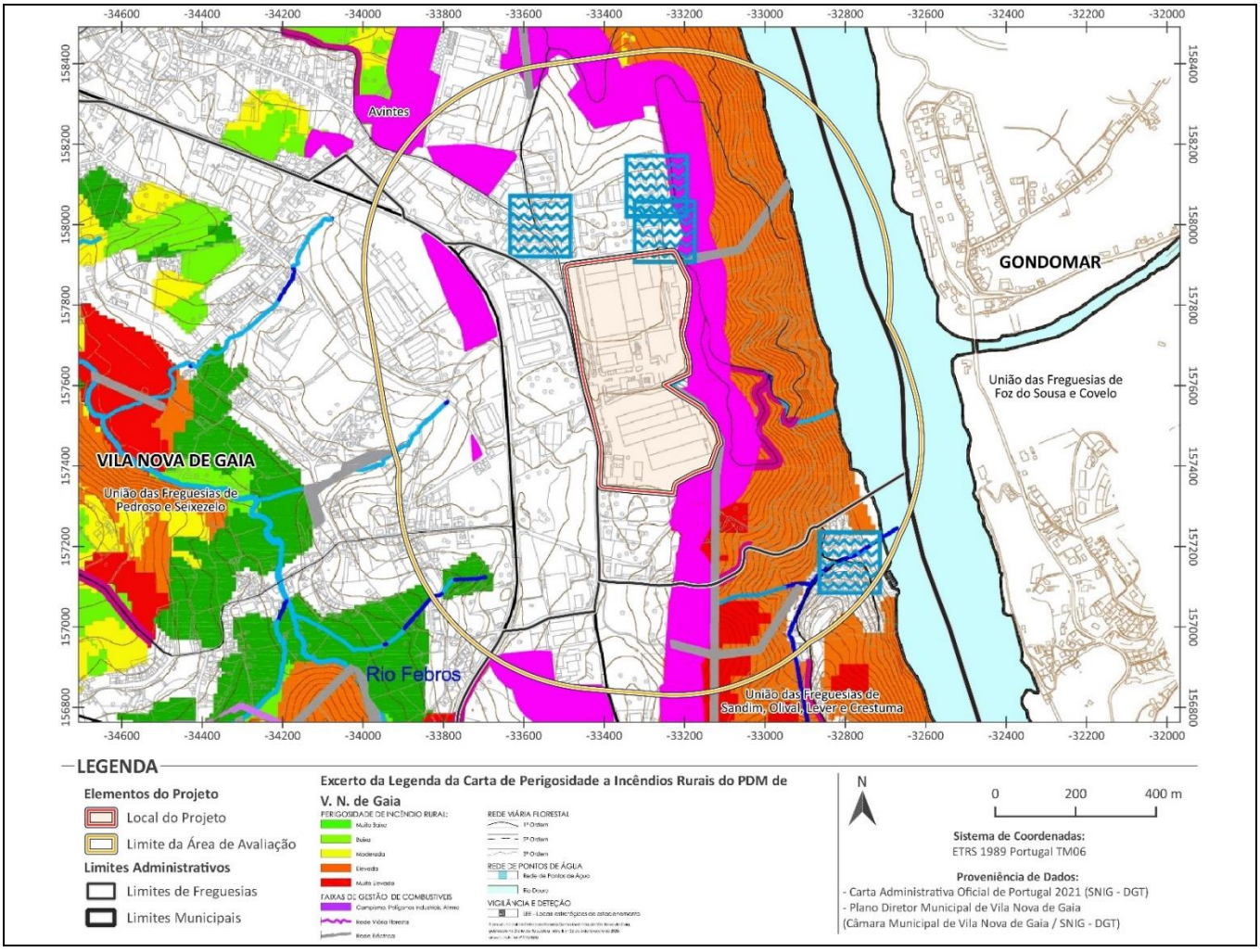


Figura 5.22 – Localização do Projeto na Carta de Perigosidade a Incêndios Rurais da Planta de Condicionantes do PDM de Vila Nova de Gaia

5.2.4.9.- Áreas Sensíveis

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

- Áreas protegidas, classificadas ao abrigo do Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho, alterado pelo Decreto-Lei n.º 242/2015, de 15 de outubro;
- Sítios da Rede Natura 2000, zonas especiais de conservação e zonas de proteção especial, classificadas nos termos do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, no âmbito das Diretivas n.º 79/409/CEE, do Conselho, de 2 de abril de 1979, relativa à conservação das aves selvagens, e 92/43/CEE, do Conselho, de 21 de maio de 1992, relativa à preservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens; e,
- Zonas de proteção dos bens imóveis classificados ou em vias de classificação definidas nos termos da Lei n.º 107/2001, de 8 de setembro.

Devido à relativa proximidade da área de estudo a espaços sob condição de proteção legal pelos seus valores naturais, são dignos de nota:

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

- A Paisagem Protegida Regional do Parque das Serras do Porto, localizado nos concelhos de Gondomar, Valongo e Paredes, cujo limite dista cerca de 4,5 km em direção a nascente;
- O sítio da Diretiva Habitats com o código identificativo "PTCON0024", nomeado Valongo, cuja área de sobrepõe parcialmente ao Parque das Serras do Porto e que se localiza a aproximadamente 5 km em direção a Nordeste;
- O sítio da Diretiva Habitats com o código identificativo "PTCON0063", nomeado Maceda/Praia da Vieira, que se distribui desde a faixa litoral de Vila Nova de Gaia em direção a Sul até ao concelho de Leiria, e que no seu ponto mais próximo se situa a cerca de 10 km para Este desde o limite exterior da área de estudo;
- A aproximadamente 11,5 km para Noroeste encontra-se ainda a Reserva Natural Local do Estuário do Douro.

De todo o modo, considerando a distância entre os espaços referidos e as instalações da empresa BA Glass, S.A. para onde se propõe o desenvolvimento do Projeto, assim como o contexto legal atualmente vigente, as impedâncias à concretização do Projeto proposto em matéria de áreas naturais sensíveis serão, à partida, inexistentes, na medida em que a área de implantação do Projeto não abrange qualquer área classificada como sensível e apresenta um distanciamento suficiente para se poder considerar que os eventuais impactes serão insignificantes.

5.2.5.- Aspetos Ambientais Associados ao Projeto

O local de implantação do Projeto não apresenta interações de destaque no que ao ordenamento do território diz respeito. A unidade industrial atualmente instalada localiza-se numa área industrial e encontra-se devidamente licenciada, com licença de utilização atribuída pela Câmara Municipal de Vila Nova de Gaia. Para além disso, também a tipologia do uso do espaço previsto no PDM-VNG se coaduna completamente com o Projeto, designadamente a exploração e desenvolvimento de atividades industriais. Acresce ainda o facto de que nenhuma área associada ao Projeto conflitua com áreas associadas à RAN, REN e/ou Domínio Público Hídrico – DPH, nem com quaisquer outras áreas sensíveis classificadas.
O Projeto em avaliação corresponde à atividade industrial desenvolvida no interior de um lote industrial no município de Vila Nova de Gaia, conforme pode ser observado na Figura 5.23 e ao qual acresce a instalação de uma nova chaminé, de um-novo forno (AV6) e de novo edifício da composição.
Pelo exposto, além da parte já existente do Projeto, prevê-se a execução (ainda não realizada) de uma alteração na área edificada, ocorrendo o desmantelamento e reconversão de parte do Bloco A para instalação de uma nova chaminé e de um novo forno (AV6) e do desmantelamento e reconversão do armazém geral e de produtos químicos para um novo local de carga, denominado como edifício da composição (Figura 5.24).

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

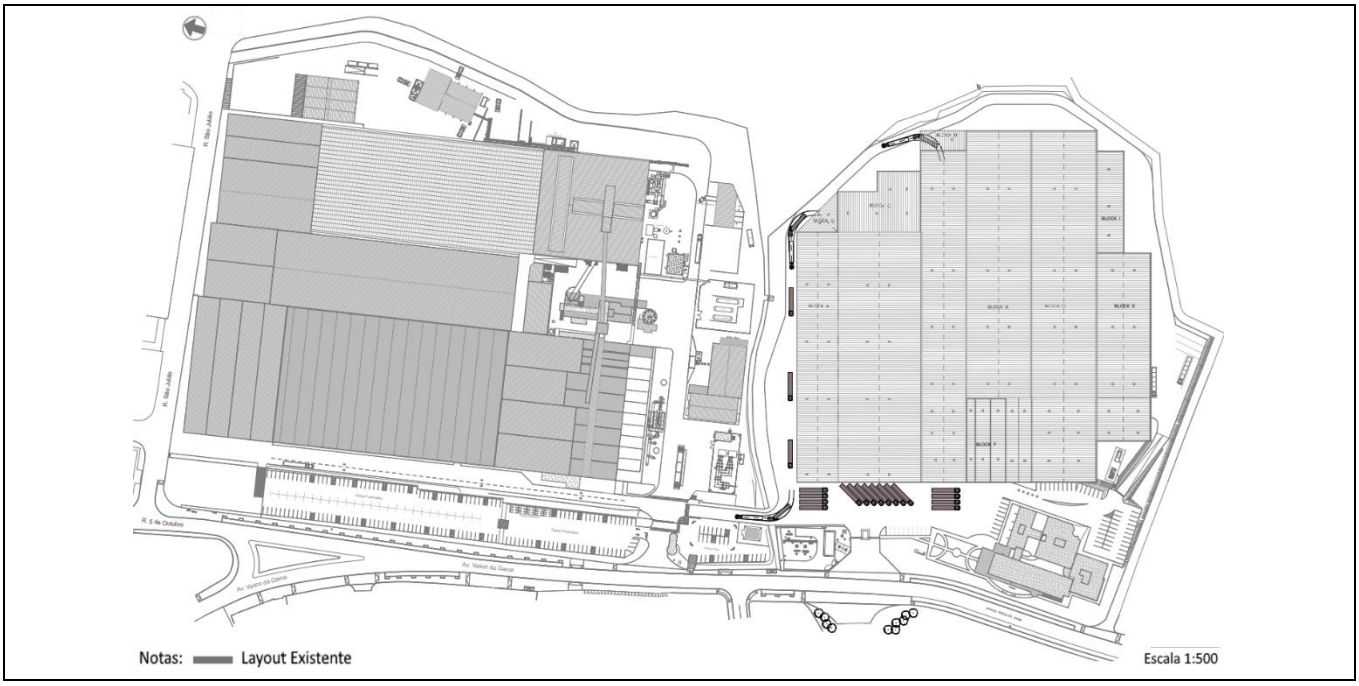


Figura 5.23 –Localização do Projeto na Carta de Perigosidade a Incêndios Rurais da Planta de Condicionantes do PDM de Planta da configuração atual da empresa BA Glass, S.A., onde terá lugar o Projeto

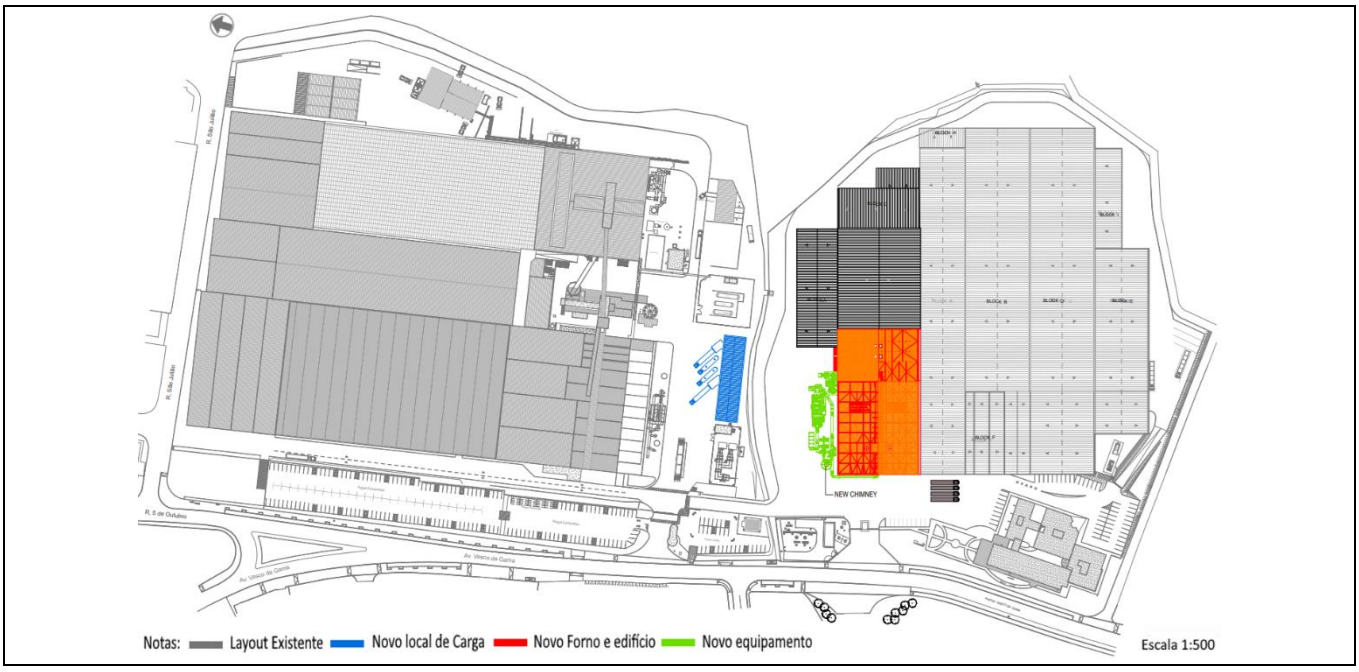


Figura 5.24 – Planta da configuração futura proposta para a empresa BA Glass, S.A., onde terá lugar o Projeto

Na Tabela 5.16 é possível observar a listagem de áreas associadas à empresa BA Glass, S.A., no município de Vila Nova de Gaia, onde terá lugar o Projeto apresentado no presente EIA.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

Tabela 5.16 – Listagem de áreas associadas à empresa BA Glass, S.A., em Vila Nova de Gaia, onde terá lugar o Projeto

	Situação Atual (M²)	Situação Após a Execução do Projeto (M²)	Variação (%)
Área Coberta	92.216	90.035	-2,4
Área Impermeabilizada (Não Coberta)	55.524	57.705	+3,9
Área Não Impermeabilizada Nem Coberta	13.090	13.090	0
Área Total	160.830	160.830	0

Não obstante o facto de que o Projeto proposto terá lugar no interior do perímetro da empresa BA Glass, S.A., reconhece-se, à partida, que terão de ser realizadas intervenções significativas num dos edifícios atualmente existentes, com vista à construção do novo forno para a fundição de vidro que é objeto de análise no presente EIA. Deste modo, identificam-se seguidamente os impactes ambientais expectáveis para a fase de construção do Projeto.

No que concerne aos aspetos ambientais do Projeto relativos à fase de exploração, uma vez edificado o novo forno de fundição de vidro e obtidas todas as permissões e avais fundamentais e conducentes à sua plena atividade, não se vislumbram impactes ambientais de maior, para além daqueles que já decorrem atualmente das atividades desenvolvidas no presente momento.
Por fim, ainda que tal situação não se encontre ainda prevista à data da elaboração do presente EIA, refira-se que os principais impactes ambientais referentes à fase de desativação passarão sobretudo pela necessidade de instalação de estruturas de apoio às obras de demolição, nomeadamente estaleiros.

5.2.6.- Identificação, Análise e Avaliação de Impactes

5.2.6.1.- Fase de Construção

5.2.6.1.1.- Instalação de Estruturas de Apoio às Operações de Demolição Parcial do Edifício e Construção de Novo Forno – Violação das Normas de Ordenamento e Condicionantes do Território

A construção de um novo forno de fundição de vidro de elevada capacidade produtiva nas instalações da empresa BA Glass, S.A. e demais alterações, exigirá obras de adaptação de um dos edifícios atualmente existentes. Por essa razão, serão expectáveis todos os encargos e impactes derivados quer da atividade de demolição parcial de algumas das paredes exteriores e compartimentos interiores desse mesmo edifício, quer da posterior atividade de construção concreta do novo forno de fundição de vidro a alocar no espaço que, entretanto, havia sido demolido e foi reconvertido para a nova função.
Para esse efeito, espera-se a necessidade de instalação de um estaleiro temporário que servirá de apoio às atividades de demolição e posterior construção do referido forno; sendo de esperar que o mesmo venha a ser edificado no interior da propriedade da empresa, onde existirá bastante espaço disponível para esse efeito.
De igual modo, durante as atividades de demolição e construção, serão de contemplar a circulação de veículos pesados na via pública, afetos tanto às tarefas de transporte do material demolido para fora do perímetro da propriedade e descarga em local apropriado, como para o transporte dos materiais de construção necessários para se proceder à construção do novo forno para o interior da empresa.
Assim, considerando que toda a área da empresa BA Glass, S.A. se localiza num vasto espaço classificado na COS 2018 como territórios artificializados, designadamente indústria; e como Solo Urbano associado a Áreas Industriais Existentes pela Carta de Qualificação do Solo integrada na

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

Planta de Ordenamento do PDM-VNG; não se preveem impedimentos significativos para a realização efetiva do Projeto nem para a edificação temporária do mencionado estaleiro necessário para o decorrer das obras previstas.
Em matéria de acessibilidades, também os veículos pesados que necessitarão de circular desde e para as instalações da empresa BA Glass, S.A. usufruem da benesse de poderem circular imediatamente na Avenida Vasco da Gama, classificada como Eixo Concelhio Complementar na Carta de Mobilidade e Transportes da Planta de Ordenamento do PDM-VNG; que se encontra ligada à EN 222 e que, por sua vez, constitui um Eixo Concelhio Estruturante. Esta rede de acessibilidades planificada para grandes volumes de tráfego e interligada a outras rodovias de grande escala possibilita, assim, uma fácil e diligente forma de deslocação para os veículos que estarão afetos aos trabalhos de demolição e construção.
As obras de demolição e construção serão certamente responsáveis pela produção de poluição sonora. Mesmo assim, a Carta de Zonamento de Sensibilidade ao Ruído que integra a Planta de Condicionantes do PDM-VNG já define toda a área industrial onde se encontra a empresa e para onde se propõe o Projeto como uma Fonte Produtora de Ruído; pelo que também não se esperam violações perante o que se encontra determinado no PDM-VNG.
Por fim, uma vez mais se ressalva que o espaço para onde se propõe o Projeto se encontra ressalvado de quaisquer entraves e condicionalismos determinados pela Carta de Condicionantes Gerais da Planta de Condicionantes do PDM-VNG, não sendo possível identificar restrições que impeçam o avanço do Projeto.
Assim, considera-se que o impacte, de natureza legal, pode ser classificado como Não Significativo.

5.2.6.2.- Fase de Exploração

5.2.6.2.1.- Existência Física do Projeto e Plena Laboração Industrial

Segundo a cartografia que integra a Planta de Ordenamento do PDM-VNG, o local onde a empresa proponente do Projeto se encontra atualmente edificada e em laboração está classificado como Áreas Industriais Existentes; demonstrando, assim, plena aptidão para a implantação de projetos de base industrial e empresarial.
O restante conjunto de cartas que integram a Planta de Ordenamento também não revela restrições no que respeita ao uso do solo neste espaço específico, face às ambições consignadas pelo Projeto em avaliação. De facto, de acordo com toda a cartografia que compõe o PDM-VNG, todo o espaço se encontra antropizado e consolidado em matéria de urbanismo; não se identificando impedâncias ao desenvolvimento do Projeto.
Atendendo igualmente ao exposto na cartografia que integra a Planta de Condicionantes do PDM-VNG, também não se revelam condicionantes específicas que possam constituir um entrave ao avanço do Projeto. Estando posicionada numa área industrial com profundas alterações antrópicas sobre o meio natural, as áreas de RAN e REN encontram-se excluídas da área onde se encontra a empresa.
Adicionalmente, considera-se que após a fase de construção do Projeto a laboração da empresa continuará a funcionar nos moldes até agora normais e com o total respeito pelas normas legais em vigor, com o benefício de aumento das unidades finais produzidas.
Face ao exposto, considera-se que o impacte, de natureza legal, pode ser classificado como Não Significativo.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

5.2.6.3.- Fase de Desativação

5.2.6.3.1.- Instalação de Estruturas de Apoio às Operações de Demolição dos Edifícios – Violação das Normas de Ordenamento e Condicionantes do Território

A construção de um novo forno de fundição de vidro de elevada capacidade produtiva bem como as demais alterações (construção do novo edifício da composição e da nova chaminé) nas instalações da empresa BA Glass, S.A. exigirá obras de adaptação de um dos edifícios atualmente existentes. Não obstante ainda não se encontrar prevista a desativação das instalações da empresa onde se propõe o desenvolvimento do Projeto em análise, no caso de tal situação vir a ocorrer futuramente é possível antever a necessidade de edificação de estruturas de apoio aos trabalhos de desmantelamento e demolição. A instalação de estaleiros destinados ao apoio às operações de desativação da empresa poderia constituir uma hipotética situação de conflito para com as normas de ordenamento e condicionamento do território então vigentes, caso a sua localização viesse a ter lugar sobre áreas de servidões importantes, como áreas subordinadas a domínio público hídrico, linhas de água, entre outras. Se tal ocorresse, tendo em consideração tratar-se de uma questão legalmente imposta, é possível determinar que a eventual violação das servidões e condicionantes impostas devido à incorreta localização de estruturas de apoio à obra resultaria num impacte negativo e de duração limitada.
No entanto, considerando que a empresa atual, objeto do Projeto, se localiza em Áreas Industriais Existentes determinadas pelo PDM-VNG e que não se identificam quaisquer restrições e condicionantes de natureza humana ou natural na envolvente imediata das instalações da empresa onde as operações de desativação da mesma pudessem vir a ter lugar, considera-se que a instalação das estruturas de apoio às obras de desmantelamento e demolição não venha a violar qualquer tipo de servidão.
Assumindo o cumprimento do referido anteriormente, considera-se que o impacte, de natureza legal, seria considerado como Não Significativo.

5.2.7.- Impactes Cumulativos

Não se identificam impactes cumulativos em matéria de ordenamento do território, uma vez que o Projeto previsto terá lugar no interior do perímetro das instalações da empresa atualmente existentes e será concretizado por meio da adaptação de um dos edifícios aí localizado. Todo o espaço congrega-se no interior de um extenso parque empresarial e industrial consignado a esse efeito e ordenado segundo as normas legais determinadas pelo PDM-VNG em matéria de ordenamento e condicionante, expressas cartograficamente nas várias cartas que acompanham este instrumento de gestão territorial.

5.2.8.- Medidas de Mitigação

5.2.8.1.- Fase de Construção

Não se encontram previstas medidas de mitigação para a fase de construção do Projeto.

5.2.8.2.- Fase de Exploração

Não se encontram previstas medidas de mitigação para a fase de exploração do Projeto.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

5.2.8.3.- Fase de Desativação

- Não se encontram previstas medidas de mitigação para a fase de desativação do Projeto.

5.2.9.- Programa de Monitorização

5.2.9.1.- Fase de Construção

Não se propõe nenhum programa de monitorização para a fase de construção no que refere ao ordenamento do território.

5.2.9.2.- Fase de Exploração

Não se propõe nenhum programa de monitorização para a fase de exploração no que refere ao ordenamento do território.

5.2.9.3.- Fase de Desativação

Não se propõe nenhum programa de monitorização para a fase de desativação no que refere ao ordenamento do território.

5.2.10.- Medidas de Gestão Ambiental

Não se propõe nenhuma medida de gestão ambiental no que ao ordenamento do território diz respeito.

5.2.11.- Síntese

As Tabela 5.17, Tabela 5.18 e Tabela 5.19 apresentam os impactes de natureza legal para cada uma das fases do Projeto consideradas em matéria de ordenamento do território.

Tabela 5.17 – Impactes sobre o ordenamento do território previstos durante a fase de construção

Categorias de Análise	Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental
	Instalação de Estrutura de Apoio às Operações de Demolição Parcial de Edifício e Construção do Novo Forno – Violação das Normas de Ordenamento e Condicionantes do Território
Gravidade	n.a
Probabilidade	n.a
Risco Ambiental	n.a
Condições de Controlo	n.a
Significância	Não Significativo
Natureza	Legal
Medidas de Mitigação	n.a
Monitorização	Não

Tabela 5.18 – Impactes sobre o ordenamento do território previstos durante a fase de exploração

Categorias de Análise	Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental
	Existência Física do Projeto e Plena Laboração Industrial
Gravidade	n.a
Probabilidade	n.a
Risco Ambiental	n.a
Condições de Controlo	n.a
Significância	Não Significativo
Natureza	Legal
Medidas de Mitigação	n.a
Monitorização	Não

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

Tabela 5.19 – Impactes sobre o ordenamento do território previstos durante a fase de desativação

Categorias de Análise	Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental
	Instalação de Estrutura de Apoio às Operações de Demolição – Violação das Normas de Ordenamento e Condicionantes do Território
Gravidade	n.a
Probabilidade	n.a
Risco Ambiental	n.a
Condições de Controlo	n.a
Significância	Não Significativo
Natureza	Legal
Medidas de Mitigação	n.a
Monitorização	Não

Em suma, os impactes sobre o ordenamento do território e uso do solo são de natureza legal encontrando-se o Projeto perfeitamente adequado para os usos e funções previstos naquele local.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

5.3.- Solo

5.3.1.- Introdução

Pretende-se neste descritor descrever o ambiente afetado pelo Projeto no que diz respeito à tipologia de solo. A descrição do ambiente afetado pelo Projeto foi realizada através da recompilação de informação obtida em várias fontes bibliográficas e a partir das visitas efetuadas ao local.

5.3.2.- Metodologia

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

- Carta Militar de Vila Nova de Gaia (Folha n.º 133);
- Teses de mestrado e doutoramento;
- Artigos científicos;
- Livros da especialidade;
- Informações obtidas nas visitas efetuadas ao local;
- Caracterização da geologia e geomorfologia efetuada;
- Carta de Solos de Portugal, e
- Estudos anteriores.

5.3.3.- Localização

O Projeto localiza-se na freguesia de Avintes, concelho de Vila Nova de Gaia e distrito do Porto, numa área industrial. A localização pormenorizada do Projeto e respetiva envolvente pode ser consultada no capítulo alusivo à sua descrição.

5.3.4.- Caracterização do Ambiente Afetado pelo Projeto

5.3.4.1.- Introdução

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

5.3.4.2.- Solo

O solo presente em determinado local reflete mormente a generalidade das condições pedológicas aí existentes. Os solos existentes na área de influência do Projeto terão sido formados a partir da alteração e meteorização dos substratos e de processos de deposição e sedimentação. Os tipos de solo

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

existentes em cada área influenciam, por conseguinte, a capacidade de uso existente, uma vez que de acordo com a natureza de cada solo estes possuem maior ou menor capacidade de uso.
De acordo com a Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural (DGADR), existem várias tipologias de solo na região (Figura 5.25).
A Figura 5.25 apresenta as diferentes tipologias de solo da região e que corresponde, mormente, ao setor terminal da região hidrográfica do Douro.

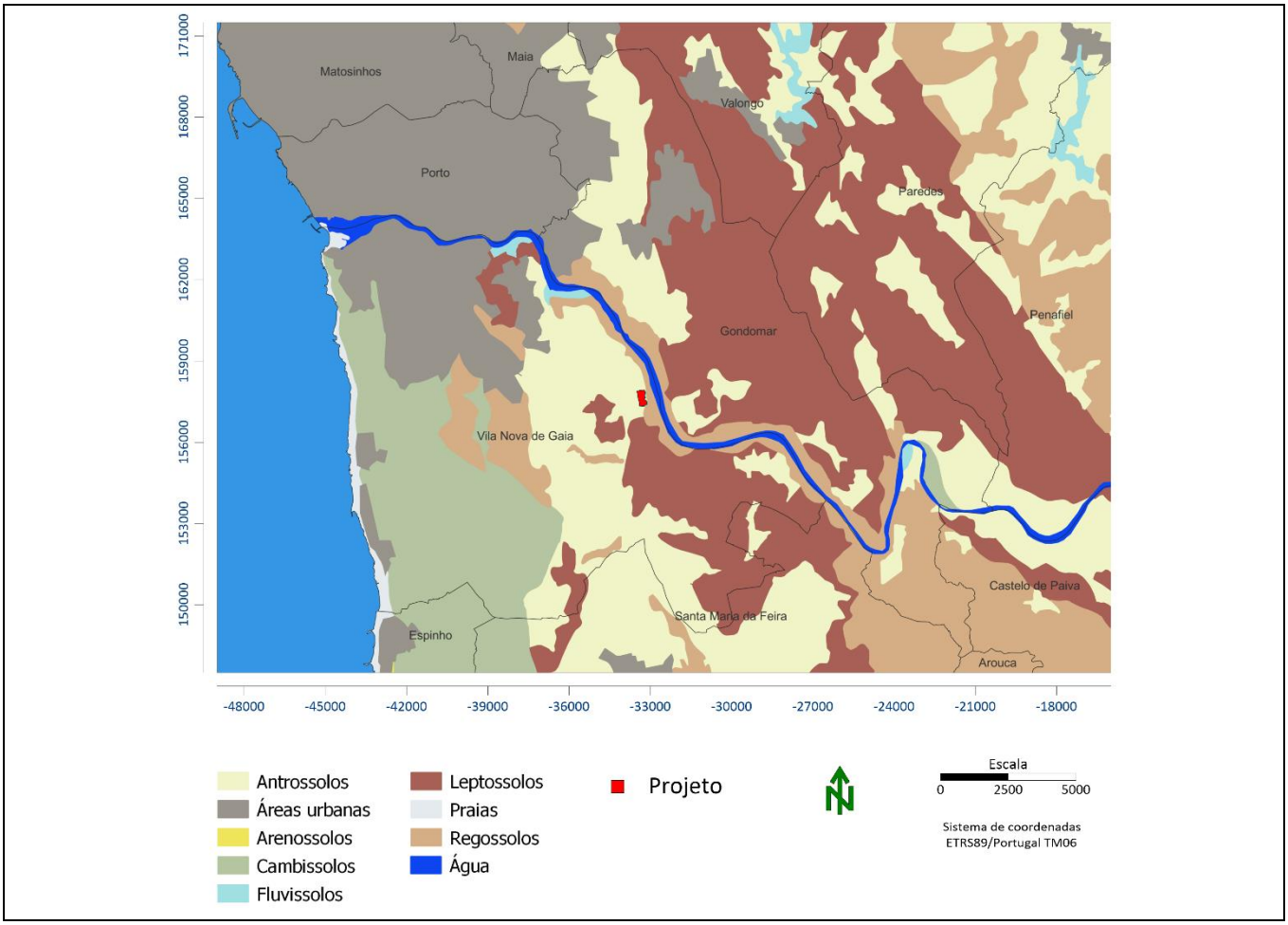


Figura 5.25 - Solos existentes na região do Projeto

A análise da Figura 5.26 permite constatar a existência de quatro tipos de solo principais, antrossolos, leptossolos, cambissolos e regossolos (FAO, 1998).
No concelho onde se encontra o Projeto, evidenciam-se grandes manchas de antrossolos e cambissolos, e pequenas manchas de leptossolos, regossolos e fluvissolos, com boas produtividades e fertilidade. Efetivamente, grande perta destas tipologias de solos encontram-se já alteradas (pela ação humana) para antrossolos que se podem assinalar, de modo mais conciso, com recurso a fontes cartográficas de maior pormenor (Figura 5.26).
A Figura 5.26 mostra os tipos de solo existentes na área de implantação e envolvente do Projeto.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

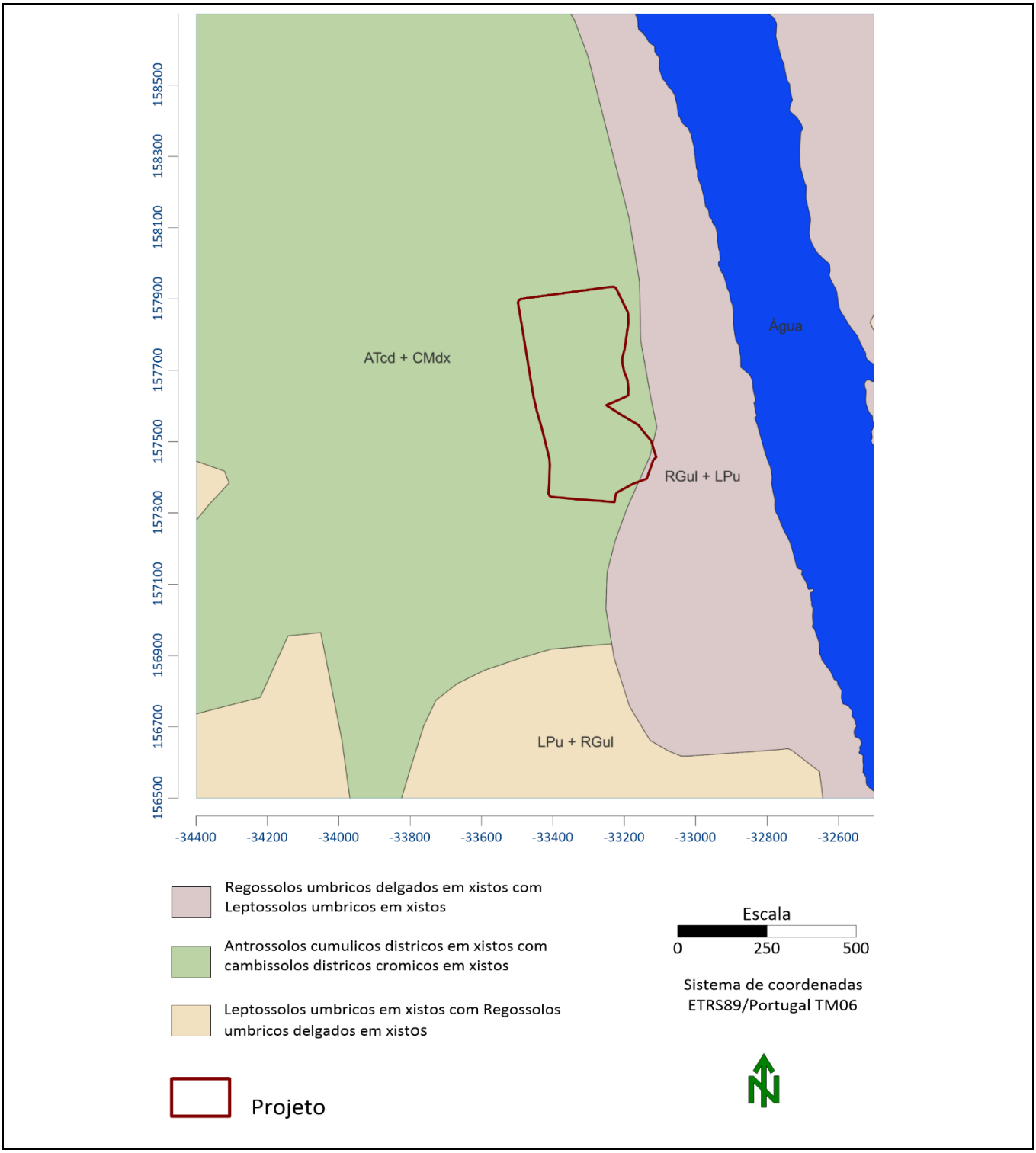


Figura 5.26 – Solos existentes no Projeto e respetiva envolvente

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

Conforme se pode constatar pela análise da Figura 5.26, o Projeto encontra-se implantado essencialmente sobre antrossolos, mais concretamente sobre antrossolos cumúlicos, com cambissolos dístricos e uma pequena área sobre regossolos úmbricos. Os antrossolos da região, derivaram essencialmente da modificação de cambissolos xistentos. Esta modificação foi introduzida pelo ser humano, por meio de soterramento e/ou remoção dos horizontes originais (superficiais), práticas de introdução de matéria orgânica, rega duradoura, estabilização geomorfológica, etc.
Conforme foi acima mencionado, nas imediações do Projeto também se evidenciam regossolos úmbricos. Correspondem a unidades pedológicas derivadas de litologias xistentas. Normalmente, evidenciam perfis muito pouco diferenciados e reduzidas frações orgânicas. Na região, os regossolos úmbricos são as unidades pedológicas que revelam menores aptidões agrícolas.
De acordo com Cortez & Varennes (2015), os antrossolos da área onde está implantado o Projeto evidenciam espessuras entre 50 e 100 cm, e, os regossolos das áreas de vertente apresentam espessuras que podem variar entre 30 e 50 cm.
A Figura 5.27 apresenta o aspeto de solo existente na área de implantação do Projeto (fotografia obtida num lote desocupado existente imediatamente a norte da instalação industrial.



Figura 5.27 – Solos existentes em área próxima do Projeto

Na Figura 5.28 um mapa ilustrativo das classes de aptidão do local de implantação do Projeto e áreas envolventes.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534



Figura 5.28 – Classes de aptidão de terra do Projeto e respetiva envolvente

5.3.5.- Aspetos Ambientais Associados ao Projeto

O Projeto em avaliação corresponde à atividade industrial desenvolvida no interior de um lote industrial no município de Vila Nova de Gaia, conforme pode ser observado na Figura 5.29 e ao qual acresce a instalação de uma nova chaminé, de um novo forno (AV6) e de novo edifício da composição.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

Pelo exposto, além da parte já existente do Projeto (Figura 5.29), prevê-se a execução (ainda não realizada) de uma alteração na área edificada, ocorrendo o desmantelamento e reconversão de parte do Bloco A para instalação de uma nova chaminé e de um novo forno (AV6) e do desmantelamento e reconversão do armazém geral e de produtos químicos para um novo local de carga, denominado como edifício da composição (Figura 5.30).

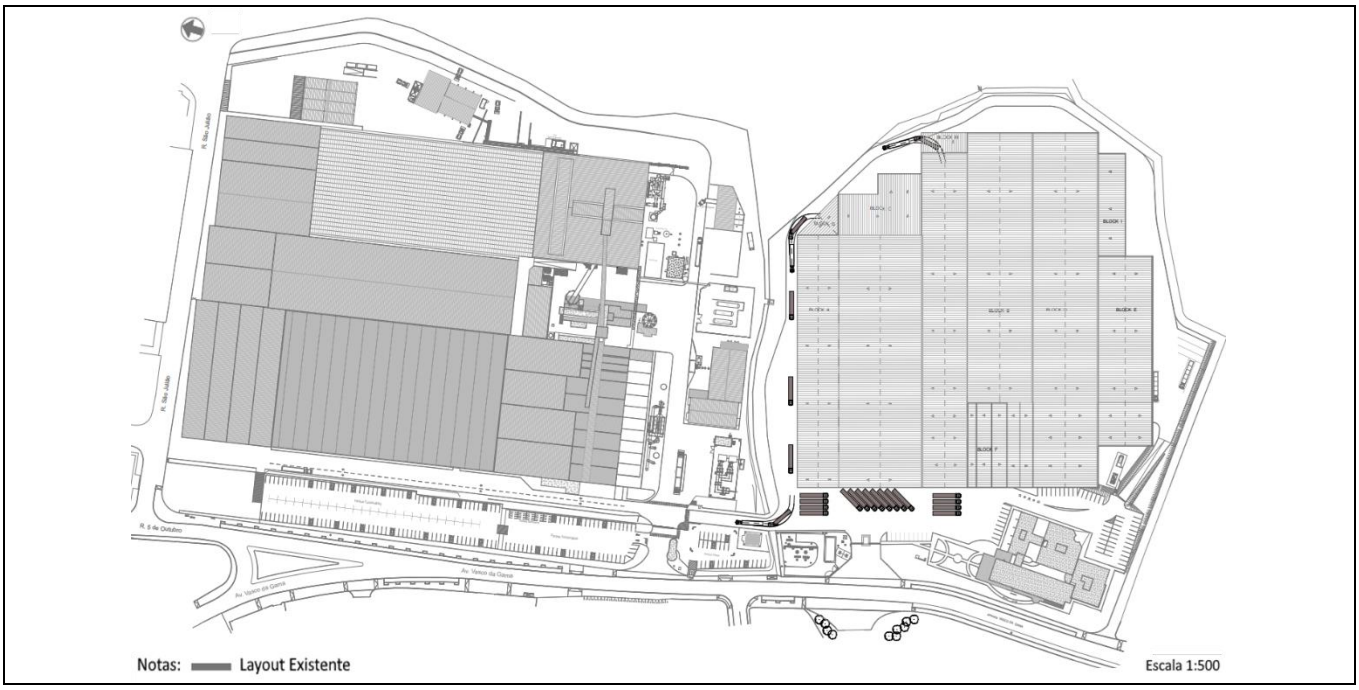


Figura 5.29 – Planta atual do Projeto

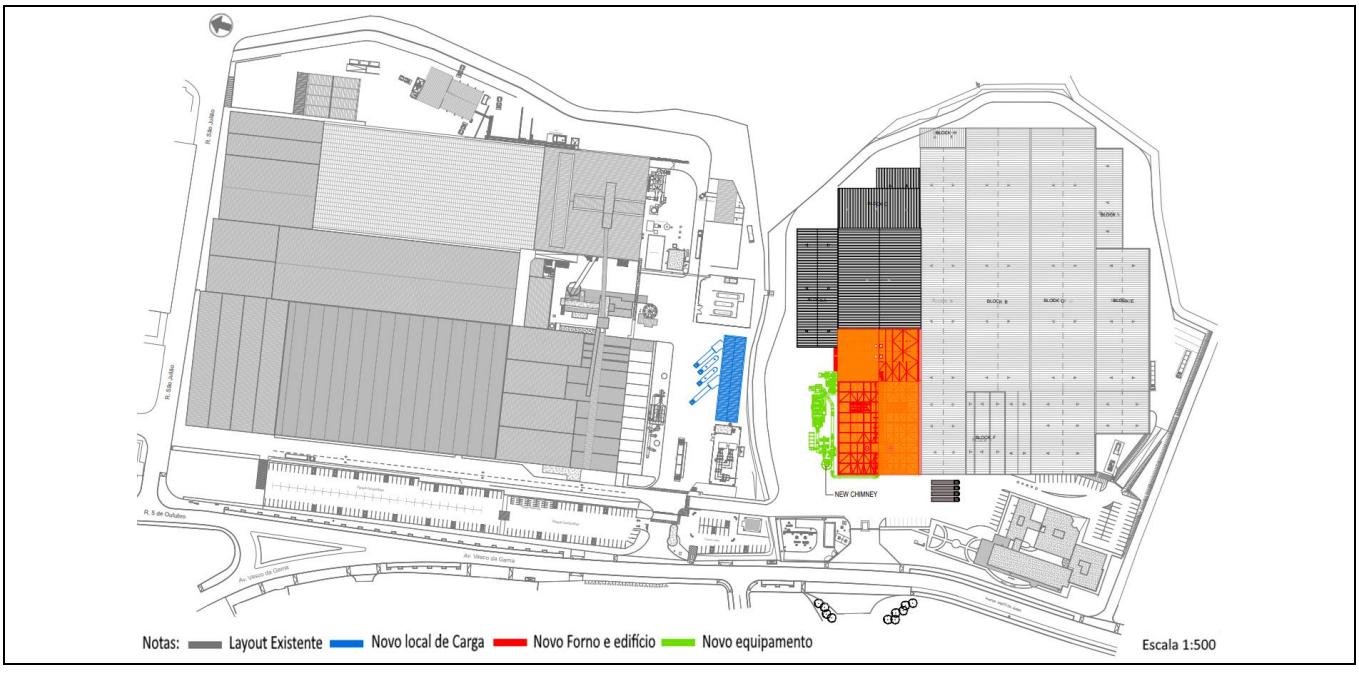


Figura 5.30 – Planta do Projeto de Execução

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

Na Tabela 5.20 é possível observar a listagem de áreas associadas ao Projeto no município de Vila Nova de Gaia, apresentado no presente EIA.

Tabela 5.20 – Listagem de áreas associadas ao Projeto em Vila Nova de Gaia

	Situação Atual (m^2)	Situação com Execução do Projeto (m2)	Variação (%)
Área coberta	92.216	90.035	- 2,4
Área impermeabilizada (não coberta)	55.524	57.705	+ 3,9
Área não impermeabilizada nem coberta	13.090	13.090	0
Área total	160.830,00	160.830,00	0

Importa destacar que o estabelecimento industrial da BA Glass é frequentemente auditado por entidades externas e o seu funcionamento pauta-se pelos mais elevados padrões de proteção ambiental. O estabelecimento industrial da BA Glass possui diversas certificações, das quais se destacam:

- ISO 9001 – Sistema de Gestão da Qualidade;
- ISO 14001 – Sistema de Gestão Ambiental;
- FSSC – Sistema de Controlo da Qualidade Alimentar;
- SA 8000 – Responsabilidade Social; e,
- ISO 45001 – Sistemas de Gestão de Saúde e Segurança Ocupacionais (em fase de certificação).

Relativamente aos aspetos ambientais referentes à fase de construção, são identificados os seguintes:

- Manutenção, abastecimento e reparação de equipamentos e veículos de construção/demolição;

Tendo em consideração que o local onde vão incidir as principais ações de construção corresponde a um local atualmente já impermeabilizado e fortemente alterado (Bloco A) não se identificam outros aspetos ambientais relacionados com a afetação do solo ou do seu uso.
Relativamente aos aspetos ambientais referentes à fase de exploração, são identificados os seguintes:

- Existência física do Projeto.

A existência física do Projeto e a sua consequente laboração constituem aspetos ambientais a realçar na fase de exploração do mesmo, nomeadamente no que diz respeito à ocupação dos solos previamente existente e uso conferido aos mesmos.
Relativamente aos aspetos ambientais referentes à fase de desativação, é identificado o seguinte:

- Manutenção, abastecimento e reparação de equipamentos e veículos de demolição.

5.3.6.- Identificação, Análise e Avaliação de Impactes

Tendo em consideração a existência atual da unidade fabril e que o lote industrial se encontra praticamente desprovido de solo nas suas condições naturais e que o uso industrial do local se vai manter, tal como na atualidade, os impactes identificados são muito pouco expressivos.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

5.3.6.1.- Fase de Construção

5.3.6.1.1.- Manutenção, abastecimento e reparação de equipamentos e veículos de demolição – Degradação da Qualidade do Solo

Na construção do Projeto, as ações de manutenção, abastecimento e reparação de equipamentos e veículos de construção poderão constituir situações geradoras de impactes.
Note-se que a proponente do Projeto, sendo uma empresa certificada ISO 14001, exige aos subempreiteiros o cumprimento de um caderno de encargos no qual se encontram listados os requisitos ambientais e proibições em matéria de gestão ambiental. Ainda assim, é expectável que possam ocorrer derrames pontualmente (de carácter acidental ou negligente) e que pudessem contaminar o solo entretanto exposto, em caso de queda de precipitação. A gravidade da contaminação depende da natureza, quantidade e perigosidade das substâncias envolvidas e poderá ser responsável pela degradação da qualidade do solo. As substâncias presentes nos derrames associados às operações de manutenção, abastecimento e reparação de todos os engenhos envolvidos na fase de construção podem ser, em termos potenciais, de natureza diversa, nomeadamente: hidrocarbonetos, resíduos de hidrocarbonetos, metais pesados, compostos orgânicos e compostos inorgânicos. Esta panóplia de substâncias tem como origem os combustíveis, as baterias e as massas e óleos lubrificantes utilizados nos diversos equipamentos de construção.
Uma vez que os derrames associados às atividades referidas implicam, geralmente, baixas quantidades e efeitos localizados, considera-se que embora negativo, o impacte sobre o Solo seja marginal e com ocorrência provável. O risco ambiental é médio e o impacte ambiental classificado como Não Significativo.

5.3.6.2.- Fase de Exploração

5.3.6.2.1.- Existência Física do Projeto – Impermeabilização e Alteração do Solo

Na fase de exploração o impacte identificado relaciona-se com a impermeabilização da superfície provocada pela ocupação definitiva dos solos devido à existência do Projeto (situação que ocorre na atualidade). A impermeabilização da superfície impede a sua utilização por outras ocupações e a compactação do mesmo. Contudo, o solo encontra-se já impermeabilizado, vai manter a função e o mesmo não se destaca em nenhum aspeto em particular, constituindo uma sequência repetitiva e abundante, tanto local como regionalmente. Assim, o impacte é considerado negativo, certo, negligenciável e com risco ambiental moderado. O impacte ambiental é classificado como Não Significativo.

5.3.6.3.- Fase de Desativação

5.3.6.3.1.- Manutenção, Abastecimento e Reparação de Equipamentos e Veículos de Demolição – Degradação da Qualidade do Solo

Na demolição do Projeto, as ações de manutenção, abastecimento e reparação de equipamentos e veículos de demolição poderão constituir situações geradoras de impactes sobre o solo.
A gravidade da contaminação depende da natureza, quantidade e perigosidade das substâncias envolvidas e poderá ser responsável pela degradação da qualidade do solo. As substâncias presentes

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

nos derrames associados às operações de manutenção, abastecimento e reparação de todos os engenhos envolvidos na fase de construção podem ser, em termos potenciais, de natureza diversa, nomeadamente: hidrocarbonetos, resíduos de hidrocarbonetos, metais pesados, compostos orgânicos e compostos inorgânicos. Esta panóplia de substâncias tem como origem os combustíveis, as baterias e as massas e óleos lubrificantes utilizados nos diversos equipamentos de demolição.
Uma vez que os derrames associados às atividades referidas implicam, geralmente, baixas quantidades e efeitos localizados, considera-se que embora negativo, o impacte sobre o Solo seja marginal e com ocorrência provável. O risco ambiental é médio e o impacte ambiental classificado como Não Significativo.

5.3.7.- Impactes Cumulativos

A região onde o Projeto se insere encontra-se bastante alterada pelo Homem, existindo disseminado pelo território várias ocupações e variadas atividades humanas. Todas essas intervenções foram, ao longo de tempos imemoriais, não só removendo e ocupando o solo, mas também provocando a sua impermeabilização em muitas situações. Nesse aspeto em particular, o Projeto não contribui significativamente, do ponto de vista cumulativo, para a existência de impactes ambientais sobre o solo e uso do mesmo.

5.3.8.- Medidas de Mitigação

5.3.8.1.- Fase de Construção

- Evitar a deposição prolongada de resíduos de construção e demolição e efetuar o seu encaminhamento correto; e,
- Sinalizar e delimitar eventuais áreas de abastecimento, reparação e manutenção de veículos e demais equipamentos afetos à obra de demolição.

5.3.8.2.- Fase de Exploração

Não se encontram previstas medidas de mitigação para a fase de exploração do Projeto.

5.3.8.3.- Fase de Desativação

- Evitar a deposição prolongada de resíduos de construção e demolição e efetuar o seu encaminhamento correto; e,
- Sinalizar e delimitar eventuais áreas de abastecimento, reparação e manutenção de veículos e demais equipamentos afetos à obra de demolição.

5.3.9.- Programa de Monitorização

5.3.9.1.- Fase de Construção

Não se propõe nenhum programa de monitorização para a fase de construção no que refere ao Solo.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

5.3.9.2.- Fase de Exploração

Não se propõe nenhum programa de monitorização para a fase de exploração no que refere ao Solo.

5.3.9.3.- Fase de Desativação

Não se propõe nenhum programa de monitorização para a fase de desativação no que refere ao Solo.

5.3.10.- Medidas de Gestão Ambiental

Não se propõe nenhuma medida de gestão ambiental no que ao Solo diz respeito.

5.3.11.- Síntese

Os impactes sobre o Solo são diminutos em todas as fases do Projeto consideradas.

Tabela 5.21 – Impactes sobre o descritor Solo durante a Fase de Construção

Categorias de Análise	**Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental**
	Manutenção, Abastecimento e Reparação de Equipamentos e Veículos de Construção / Contaminação do Substrato Geológico
Gravidade	4 – Negligenciável: danos ambientais sem importância ou desprezáveis.
Probabilidade	2 – Provável
Risco Ambiental	3 – Moderado
Condições de Controlo	2 – Existem
Significância	4 - Não Significativo
Natureza	Negativo
Medidas de Mitigação	Sim
Monitorização	Não

Tabela 5.22 – Impactes sobre o descritor Solo durante a fase de exploração

Categorias de Análise	**Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental**
	Existência Física do Projeto / Impermeabilização e Alteração do Solo
Gravidade	4 – Negligenciável: danos ambientais sem importância ou desprezáveis.
Probabilidade	1 – Certo
Risco Ambiental	3 – Moderado
Condições de Controlo	1 – Não existem
Significância	3 – Não Significativo
Natureza	Negativo
Medidas de Mitigação	Não
Monitorização	Não

Tabela 5.23 – Impactes sobre o descritor Solo durante a Fase de Desativação

Categorias de Análise	**Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental**
	Manutenção, Abastecimento e Reparação de Equipamentos e Veículos de Demolição / Contaminação do Substrato Pedológico
Gravidade	4 – Negligenciável: danos ambientais sem importância ou desprezáveis.
Probabilidade	2 – Provável
Risco Ambiental	3 – Moderado
Condições de Controlo	2 – Existem
Significância	4 - Não Significativo
Natureza	Negativo
Medidas de Mitigação	Sim
Monitorização	Não

Os impactes sobre o Solo possuem muito baixa importância, resultando em efeitos praticamente insignificantes para o ambiente.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

5.4.- Geologia e Geomorfologia

5.4.1.- Introdução

Neste descritor descreve-se o ambiente afetado pelo Projeto ao nível da Geologia e Geomorfologia. A descrição do ambiente afetado pelo Projeto foi realizada através da recompilação de informação obtida em várias fontes bibliográficas. É também apresentada informação proveniente das visitas de campo cuja incidência ocorreu sobre a geologia, geomorfologia e topografia da área envolvente ao Projeto, realizadas de modo a comprovar e complementar a informação obtida pelas pesquisas realizadas.

5.4.2.- Metodologia

A metodologia utilizada neste descritor teve por base uma análise crítica e exaustiva da literatura de forma a caracterizar as condições geológicas e litológicas da situação de referência. Foi também realizado um estudo acerca do relevo da área envolvente ao Projeto, recorrendo à Carta Militar n.º 133 (Vila Nova de Gaia), a partir da qual se delimitou a rede hidrográfica, o limite da bacia de drenagem e se estabeleceram as classes de relevo mais marcantes da zona.
Os trabalhos realizados neste descritor envolveram a caracterização do ambiente afetado pelo Projeto, através da realização de trabalho de campo específico e direcionado, bem como a análise crítica da bibliografia, nomeadamente:

- Cartas Geológicas: 13-A (Espinho), na escala 1: 50.000;
- Carta Militar de Vila Nova de Gaia (Folha n.º 133);
- Teses de mestrado e doutoramento;
- Artigos científicos;
- Livros da especialidade;
- Estudo geológico e geomorfológico realizado, com base em visitas locais; e,
- Estudos anteriores.

5.4.3.- Localização

O Projeto localiza-se na freguesia de Avintes, concelho de Vila Nova de Gaia e distrito do Porto, numa área industrial localizada a cerca de 10 km do Oceano Atlântico (Figura 5.31). A localização pormenorizada do Projeto e respetiva envolvente pode ser consultada no capítulo alusivo à sua descrição.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

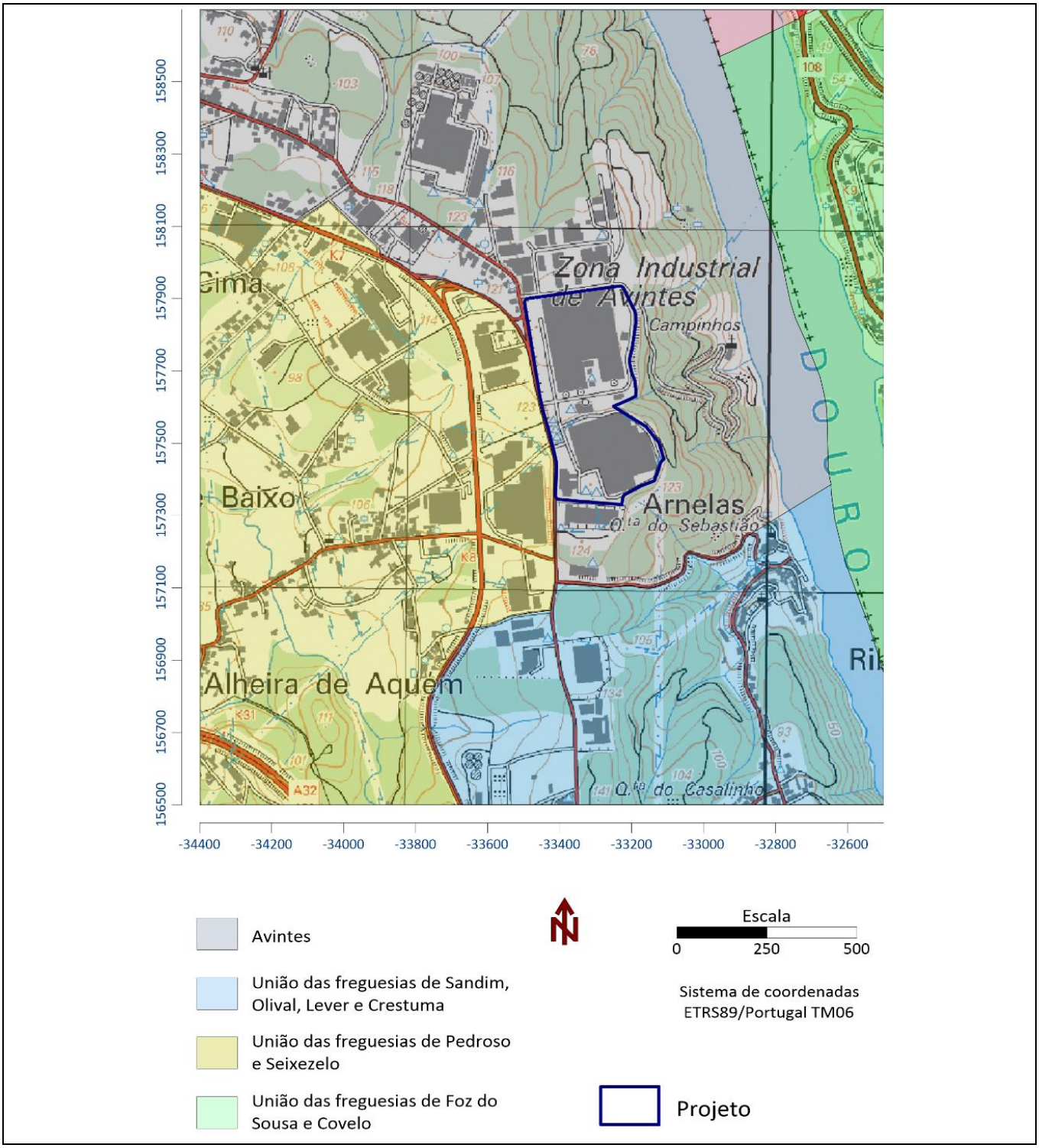


Figura 5.31 – Localização geográfica do projeto (adaptado de Carta Militar de Portugal, folha n.º 133)

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

5.4.4.- Caracterização do Ambiente Afetado pelo Projeto

5.4.4.1.- Enquadramento Geral

5.4.4.1.1.- Geologia Regional

A área geográfica onde se localiza na freguesia de Avintes situa-se a Noroeste da Península Ibérica, fazendo parte de um importante domínio geológico o Soco Hercínico (frequentemente designado por Maciço Antigo Ibérico ou Maciço Hespérico). Este domínio geotectónico é constituído por formações geológicas, distribuídas por diferentes zonas paleogeográficas e tectónicas, com idades superiores a 300 milhões de anos. De entre as referidas formações merecem destaque (pela relevância espacial) os metassedimentos anteordovícicos e silúricos, e os granitos hercínicos (Figura 5.32).

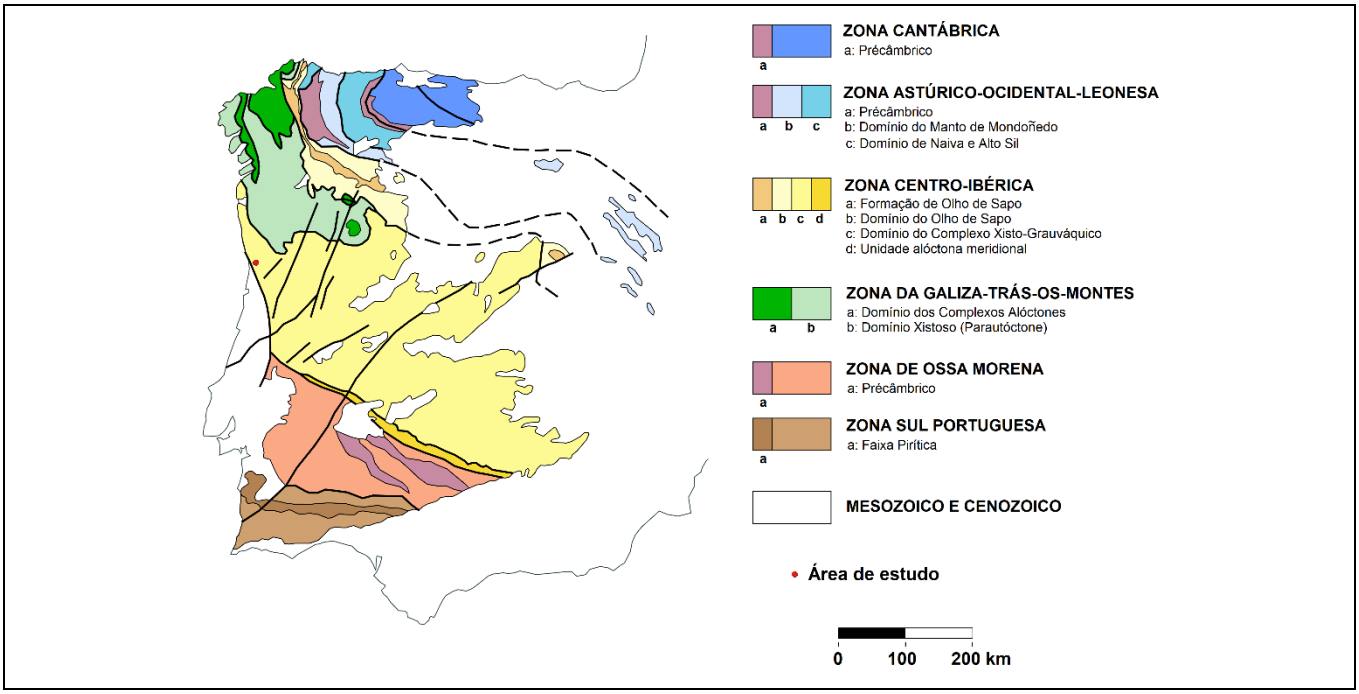


Figura 5.32 – Zonas paleogeográficas e tectónicas do Maciço Hespérico onde se inclui a ZCI (Pérez-Estaún *et al.*, 2004)

De acordo com a Carta Geológica 13-A (Espinho), na escala 1:50.000, dos Serviços Geológicos de Portugal, os terrenos da área em estudo encontram-se na Zona Centro-Ibérica (ZCI).
No âmbito do presente trabalho será dado ênfase à ZCI uma vez que a área de estudo se encontra nesse domínio. A ZCI é uma das zonas constituintes do Soco Hercínico e corresponde a uma extensa área da Península Ibérica. Segundo Julivert (1974), estas zonas encontram-se dispersas paralelamente à direção das estruturas hercínicas. De Nordeste para Sudoeste é possível o seguinte zonamento: Zona Cantábrica, Zona Astúrico-Ocidental-Leonesa, Zona Centro-Ibérica (ZCI), Zona de Ossa Morena, e, por fim, Zona Sul Portuguesa.
De acordo com Dias (1986), a ZCI é uma zona bastante heterogénea que contém áreas caracterizadas por metamorfismo de médio a alto grau, com abundância de granitóides, surgindo também áreas sem ou com metamorfismo de baixo grau. Acresce ainda à heterogeneidade da zona o facto da ZCI ser constituída por inúmeras formações autóctones.
Ao nível tectonoestratigráfico a ZCI é caracterizada não só pela presença de sequências autóctones, mas também de sequências alóctones, se bem que estas últimas estejam restritas à Zona da Galiza

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

Média de Trás-os-Montes (ZGMTM), considerada por Pérez-Estaún et al. (2004), uma subzona da ZCI, localizada no sector NE desta.
Tradicionalmente, a ZCI possui como limite Nordeste a falha de Vivero e o sinclinal de Sil-Trucha; a Oeste o cavalgamento de Ferreira do Zézere e a zona de cisalhamento Porto-Tomar; a Sul o alinhamento tectonomagmático de Los Pedroches-Vegas-Altos-Albuquerque-Nisa e a flexura de Guadalquivir (Pamplona, 2001).
De modo mais concreto, a área em estudo localiza-se na província do Douro Litoral (Noroeste de Portugal) numa área da plataforma litoral, tendo: a cerca de 6,5 km a cidade de Gondomar (na direção NNE), a cerca de 8 km de distância a cidade do Porto (na direção noroeste); e, a cidade de Espinho a cerca de 16km (na direção sudoeste).
Do ponto de vista geológico as áreas em apreço, e zonas envolventes, caracterizam-se pela existência de uma região central granítica ladeada por formações xistentas pertencentes ao Complexo Xisto-Grauváquico – Grupo do Douro e por depósitos de praias antigas e de terraços fluviais.
O complexo xisto-grauváquico ante ordovícico é constituído por duas diferentes faixas xistentas, separadas pela faixa de granito aqueritico orientada no sentido NNW-SSE (Granito da Madalena e Granito do Porto). A faixa Nordeste, acompanha o vale do Rio.
Douro, correspondente ao período Paleozóico em grande parte coberta por depósitos recentes. A segunda faixa, a sudeste, ocupa a região sul e nascente de Espinho (Teixeira et al., 1962). Localmente também se assinalam litologias quaternárias do plio-plistocénico, constituídas por depósitos de praias antigas e de terraços fluviais.
Na Figura 5.33 é apresentado um mapa de enquadramento geológico da região, no contexto de Portugal Continental.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

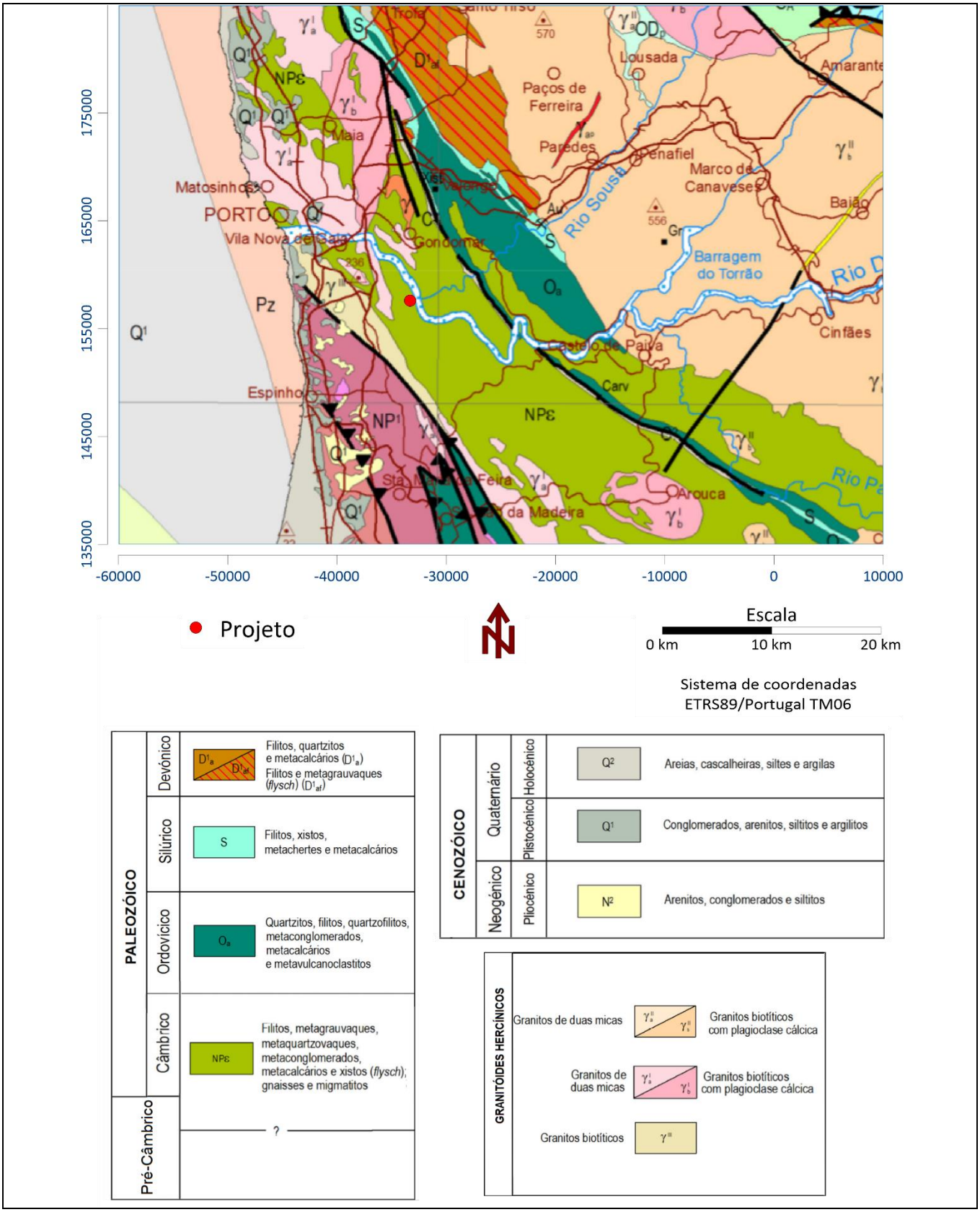


Figura 5.33 – Enquadramento litológico no contexto do Noroeste de Portugal Continental (adaptado de: Pereira et al., 1989)

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

5.4.4.1.2.- Geomorfologia Regional

Do ponto de vista geomorfológico, a região é caracterizada pela existência de extensas zonas aplanadas, a que se sucedem relevos pouco acentuados, assim como pela presença de várias linhas de águas, afluentes e subafluentes do rio Douro.
Os relevos mais importantes da região correspondem ao Monte da Virgem (209 m; a cerca de 6km, no sentido NW do Projeto); Santo Ovídio (236 m; a cerca de 7 km, no sentido NW do Projeto); da Serra de Negrelos (243 metros; a menos de 7Km, no sentido W), da Senhora da Saúde (241 metros; a cerca de 6,5 km, no sentido SW do Projeto).
A geomorfologia local é afetada pelo curso de água principal, o rio Douro, mas também pelo rio Febros, que corre quase paralelamente ao rio Douro.

5.4.4.1.3.- Tectónica

A orogenia Hercínica desempenhou papel fundamental na geologia do NW peninsular. A unidade hercínica da Península Ibérica é caracterizada pela existência de várias zonas geotécnicas, com características paleogeográficas, tectónicas, metamórficas e plutónicas distintas, que se dispõem paralelamente às linhas estruturais da cadeia hercínica (Julivert et al., 1974).
Como já foi referido a freguesia de Avintes situa-se na Zona Centro Ibérica, nesta os principais alinhamentos tectónicos da região estão expressos na forma de falhas geológicas locais e sub-regionais, cisalhamentos e filões quartzosos cujas orientações preferenciais variam entre os azimutes: norte-sul, noroeste-sudeste, nordeste-sudoeste, este-oeste, NNW-SSE e ENE-WSW.
Segundo Pereira (1989), na região Noroeste de Portugal, durante as fases de deformação varisca, a tensão máxima com orientação SW-NE contribuiu para o desenvolvimento de fracturação dúctil a frágil com orientação NW-SE, e fendas de tração orientadas a NE-SW e NNE-SSW. A frágil tectónica da região Noroeste de Portugal é evidenciada pela presença de importantes acidentes de cisalhamento tais como os de Porto-Tomar (do tipo direito, ativo) e de Vila Nova de Cerveira-Peso da Régua. Estes acidentes são quase paralelos entre si e com orientação muito próxima de NNW-SSE.

5.4.4.1.4.- Sismicidade

De acordo com Noronha (2005), a sismicidade de Portugal Continental decorre da sua localização geotectónica particular, ou seja, a Norte da Falha Açores-Gibraltar que constitui a fronteira entre a placa africana e a placa euro-asiática. Nesse contexto geográfico, o território de Portugal Continental está exposto, por um lado, aos sismos distantes com origem no oceano e na vizinhança da linha de fratura Açores-Gibraltar (com elevadas magnitudes e intervalos de recorrência menores; centenas de anos) e, por outro, aos sismos próximos de origem continental, normalmente com magnitude moderada a baixa (com intervalos de recorrência bastante elevados; normalmente na ordem de milhares de anos). Relativamente à zona Centro de Portugal, os registos de sismicidade histórica demonstram que estes locais se situam numa região de sismicidade moderada a baixa.
De acordo com Baptista (1998), existe alguma concentração de alinhamentos de epicentros segundo os principais acidentes tectónicos, em faixas de direção N-S a NW-SE. Estes acidentes estarão essencialmente relacionados com a tectónica da região, destacando-se, para a área em estudo, a falha de Vigo-Vila Nova de Cerveira-Régua (Figura 5.34).

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

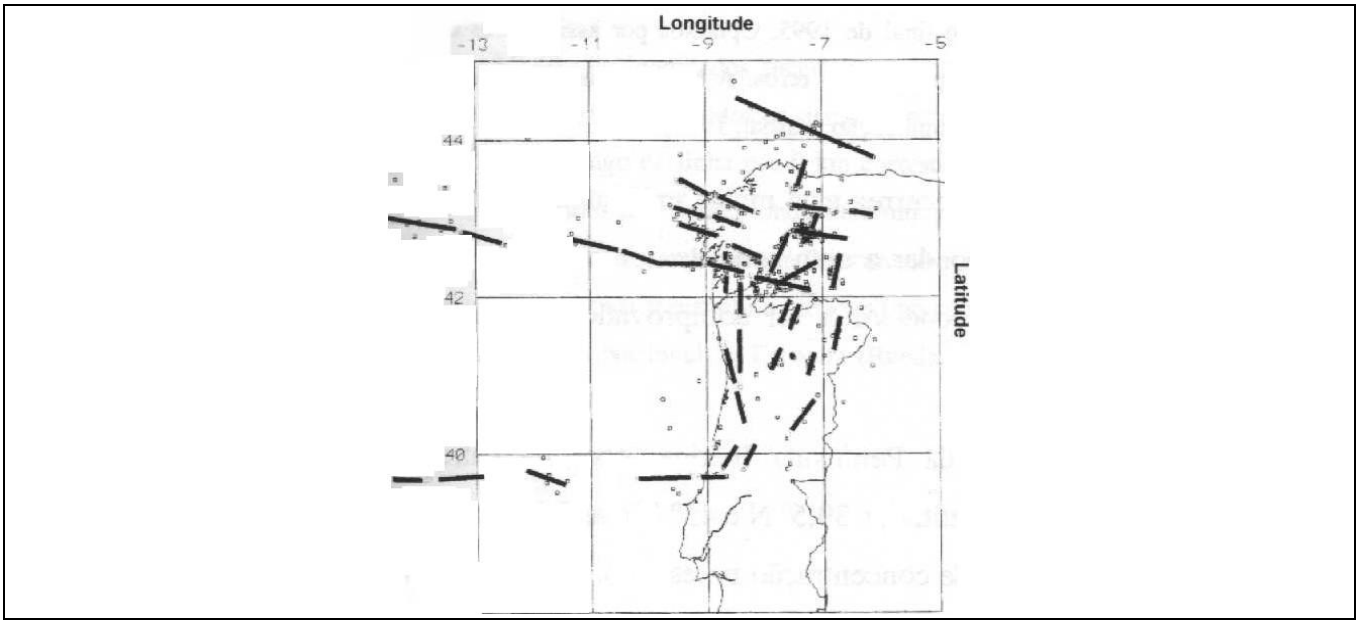


Figura 5.34 – Concentração de alinhamento de epicentros (adaptado de Baptista, 1998)

Os registos de sismicidade histórica demonstram que o local onde o Projeto se encontra implantado se situa numa região de sismicidade baixa (zona de intensidade 6; Figura 5.35).
A Carta Neotéctónica de Portugal na escala 1: 1.000.000 indica a ocorrências na região de algumas falhas classificadas como "como ativas prováveis", cuja localização se representa na Figura 5.36, juntamente com as localizações epicentrais.

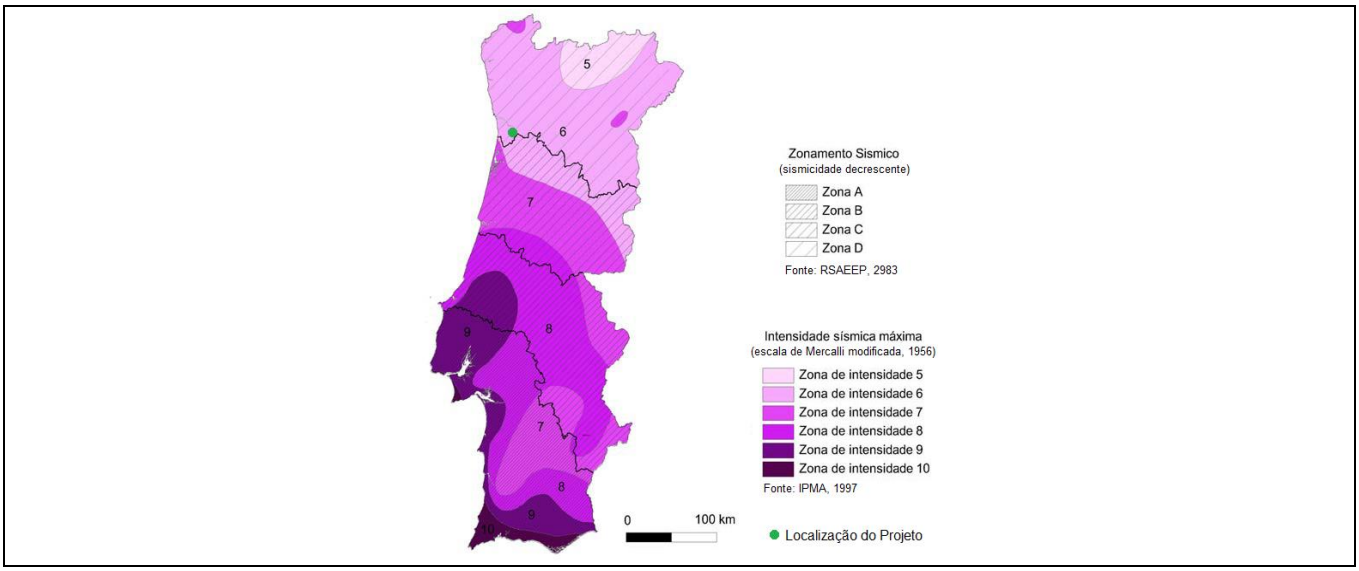


Figura 5.35 – Carta de isossistas de intensidade máxima em Portugal Continental (adaptado de Baptista, 1998)

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

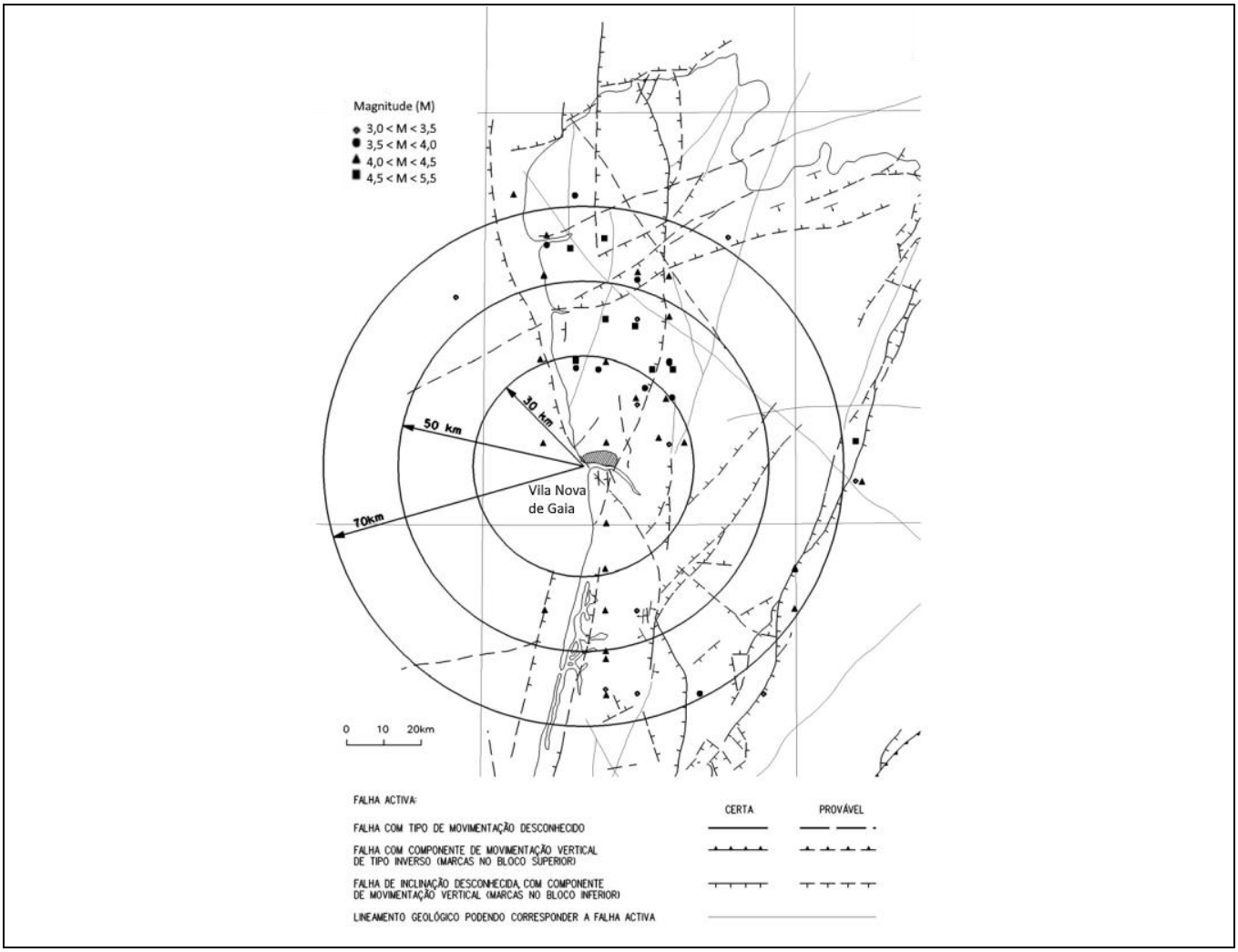


Figura 5.36 – Enquadramento neotectónico e epicentros dos macrossismos, num raio de cerca de 70 Km envolventes da área de Vila Nova de Gaia, ocorridos entre 1902 e 2002 (adaptado de Carta Geotécnica do Porto 2003)

5.4.4.2.- Enquadramento Local

5.4.4.2.1.- Geologia Local

De acordo com a Carta Geológica 13 A (Espinho) à escala 1:50.000, o Projeto situa-se sob depósitos de terraços e xistos estauroliticos do Complexo Xisto Grauváquico – Grupo Douro, ladeado a Oeste por Migmatitos, gnaisses e micaxistos do Complexo Xisto Grauváquico e pelo Granito do Porto e a Este pelo leito do Rio Douro.
O Complexo Xisto Grauváquico – Grupo Douro acima citado corresponde a idades ante-ordovícicas, enquanto os depósitos de terraços apresentam idade Plio – Plistocénicas.
Os terrenos do Complexo Xisto Grauváquico ante-ordovícico ocupam uma área extensa da região, encontrando-se profundamente metamorfizados, tendo sido intensa a ação exercida pelo metamorfismo regional e pelos fenómenos de granitização.
A Figura 5.37 apresenta a implantação do Projeto sobre uma sobre um excerto da Carta Geológica 13 A.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

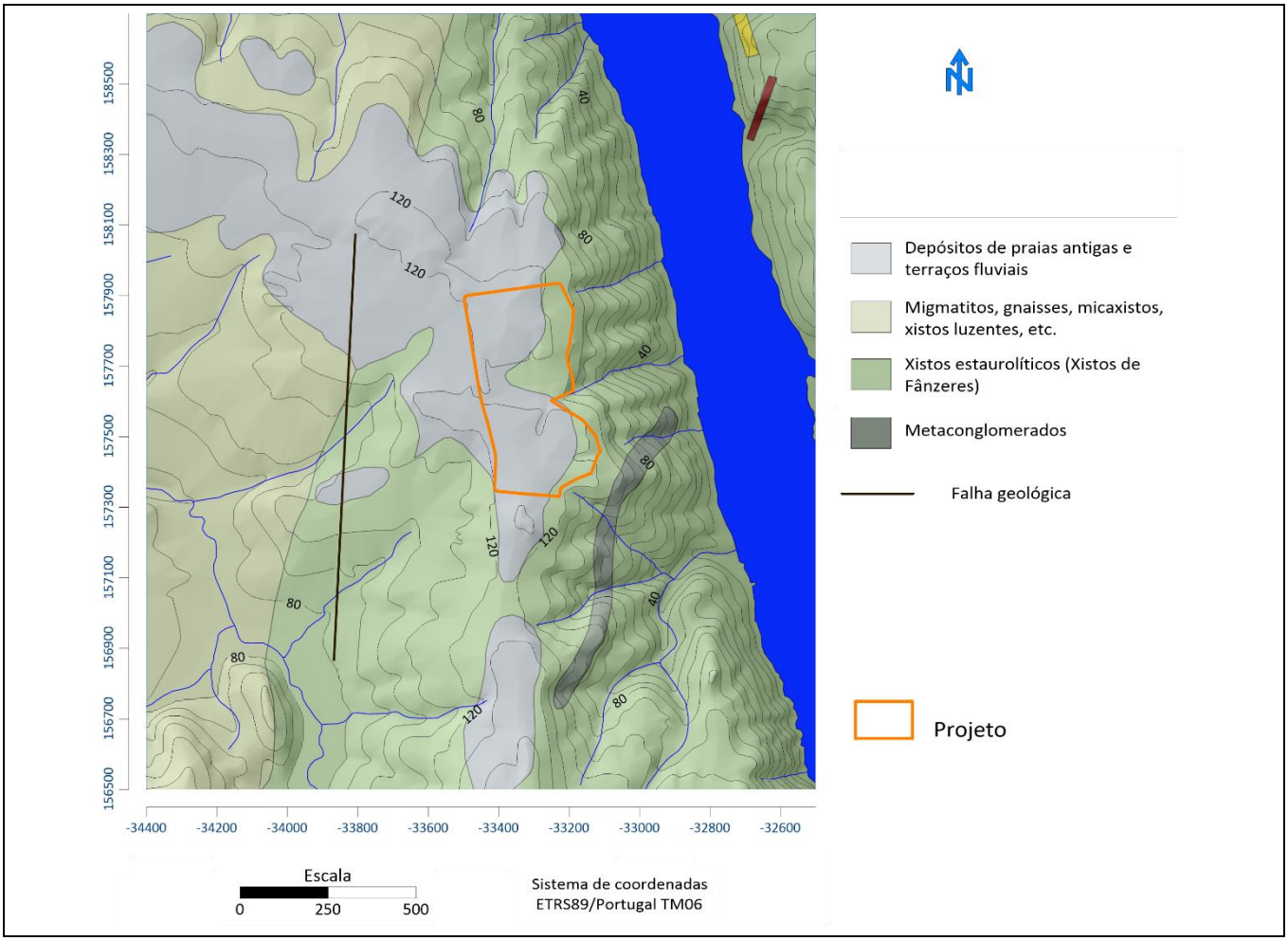


Figura 5.37 – Implantação do Projeto na Carta Geológica 13 A (Espinho; adaptado de Serviços Geológicos de Portugal da Direção-Geral de Minas e Serviços Geológicos, 1962)

Conforme já foi referido anteriormente, existem na região depósitos de cobertura mais recentes, e podem ter diferentes idades e origens. Estas litologias inconsolidadas encontram-se, essencialmente, em superfícies apanhadas de topos de encosta que marcam a separação entre sub-bacias hidrográficas locais. As principais litologias da zona de implantação do Projeto e áreas envolventes, podem agrupar-se do seguinte modo:

a) Depósitos de terraços de 120-130m

Os depósitos de terraços de 120-130m, litologia dominante na área do projeto, são dos terraços mais extensos e regulares da parte terminal do Douro. Estes depósitos apresentam grandes calhaus rolados de quartzo e quartzito, podendo ser visível em alguns pontos uma camada superficial ferruginosa.

De acordo com Rebelo (1975), os depósitos com caracter mal calibrado, são compostos por elementos muito grosseiros na base tornando-se mais finos à medida que se aproxima do topo. Estes depósitos assentam em gneisses e migmatitos profundamente caulinizados, apresentando junto à base blocos de grandes dimensões rodeados de seixos de quartzo leitoso. Na parte intermédia do depósito ocorrem níveis mais finos, que apresentam segundo o autor uma calibragem típica fluvial.

b) Xistos estaurolíticos

Os xistos estaurolíticos, do mesmo tipo do xisto de Fânzeres, na carta Geológica 9-C, ocupam a envolvente dos depósitos de terraços e são caraterizados pela presença de grandes cristais de

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

estaurolites, simples ou geminadas. São essencialmente micaxistos, de cor cinzenta-clara, com superfícies lisas ou plissadas em que sobressaem os porfiroblastos de estaurolite, prismáticos escuros, sendo as dimensões destes porfiroblastos muito variáveis.
São frequentes as lentículas e os filonetes de quartzo, intercalados no xisto.
c) Migmatitos, gnaisses e micaxistos

Paralelamente à faixa de xistos estaurolíticos ocorre a presença de uma faixa de formações granito-migmatíticas, gnaisses e micaxistos. As rochas granitóides formam grandes cordões, filões e lentículas que se instalaram ao longo dos planos de xistosidade das rochas do Complexo Xisto Grauváquico, intensamente metamorfizadas. Na região em questão é visível a faixa xisto-granito-migmatítica que se prolonga ao longo da região de Avintes e Vila nova de Gaia.

5.4.4.2.2.- Observações Locais

A partir do trabalho de campo direcionado para o presente descritor foi possível comprovar localmente as informações que constam na bibliografia e na cartografia geológica de referência. Com efeito, foi possível a observação de micaxistos e do seu contacto com as formações granito-migmatíticas, intercalações com filonetes de quartzo e respetivas características, tanto na área do Projeto como na sua envolvente. Os micaxistos encontravam-se algo deteriorados e com fraturas e cor ferruginosa devido à presença de óxidos de ferro. Em termos estruturais, os micaxistos apresentam uma foliação N 7º; 56º W. A xistosidade paralela ao declive, e fracturação N 9º; 34º E, com inclinação 68º SE.
A formação granito-migmatítica, neste caso um granito de grau W5, mostrava uma rocha completamente decomposta pela alteração in situ, mas com a textura original ainda visível. A Figura 5.38 apresenta algumas dessas evidências.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534



Figura 5.38 – Afloramentos característicos do granito e micaxisto na zona e áreas envolventes

A partir dos dados obtidos e da respetiva confirmação das informações obtidas na literatura e expectáveis para a zona, importa referir que não existe nenhum aspeto geológico com especial interesse na área de implantação do Projeto.

5.4.4.2.3.- Geomorfologia Local

A análise da geomorfologia local da área envolvente ao Projeto (freguesia de Avintes), revela uma paisagem marcada por um importante curso fluvial, ladeada por vertentes aplanadas, mas que tendem a ser mais íngremes em cotas mais elevadas. A rodear estas áreas aplanadas ocorre elevações alinhadas segundo a direção NNW/SSE.
Trata-se de uma área geomorfologicamente propícia à descarga de águas subterrâneas. Contudo, em algumas áreas aplanadas demarcam-se zonas com elevado índice de infiltração pontual. Na Figura 5.39 é apresentado um modelo digital do terreno proporcionando uma visão pictográfica (tridimensional) do relevo e da geomorfologia da região.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

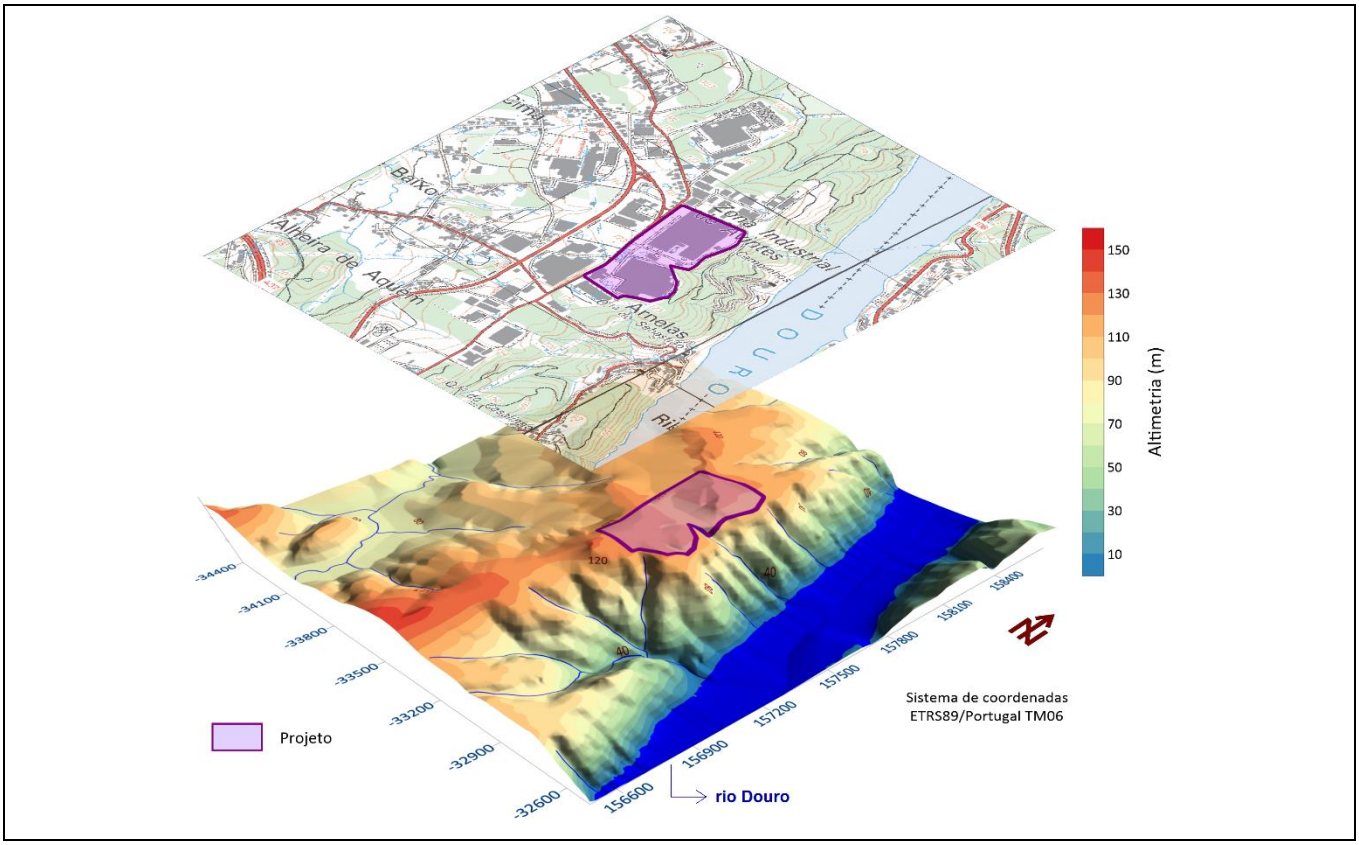


Figura 5.39 – Modelo digital do terreno com representação do relevo e traçado de linhas de água da região

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

Na Figura 5.40 é apesentado um mapa de relevo sombreado, com a sobreposição das isolinhas de altitude (intervalo 10 m), colocando em evidência os contrastes de relevo da região.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

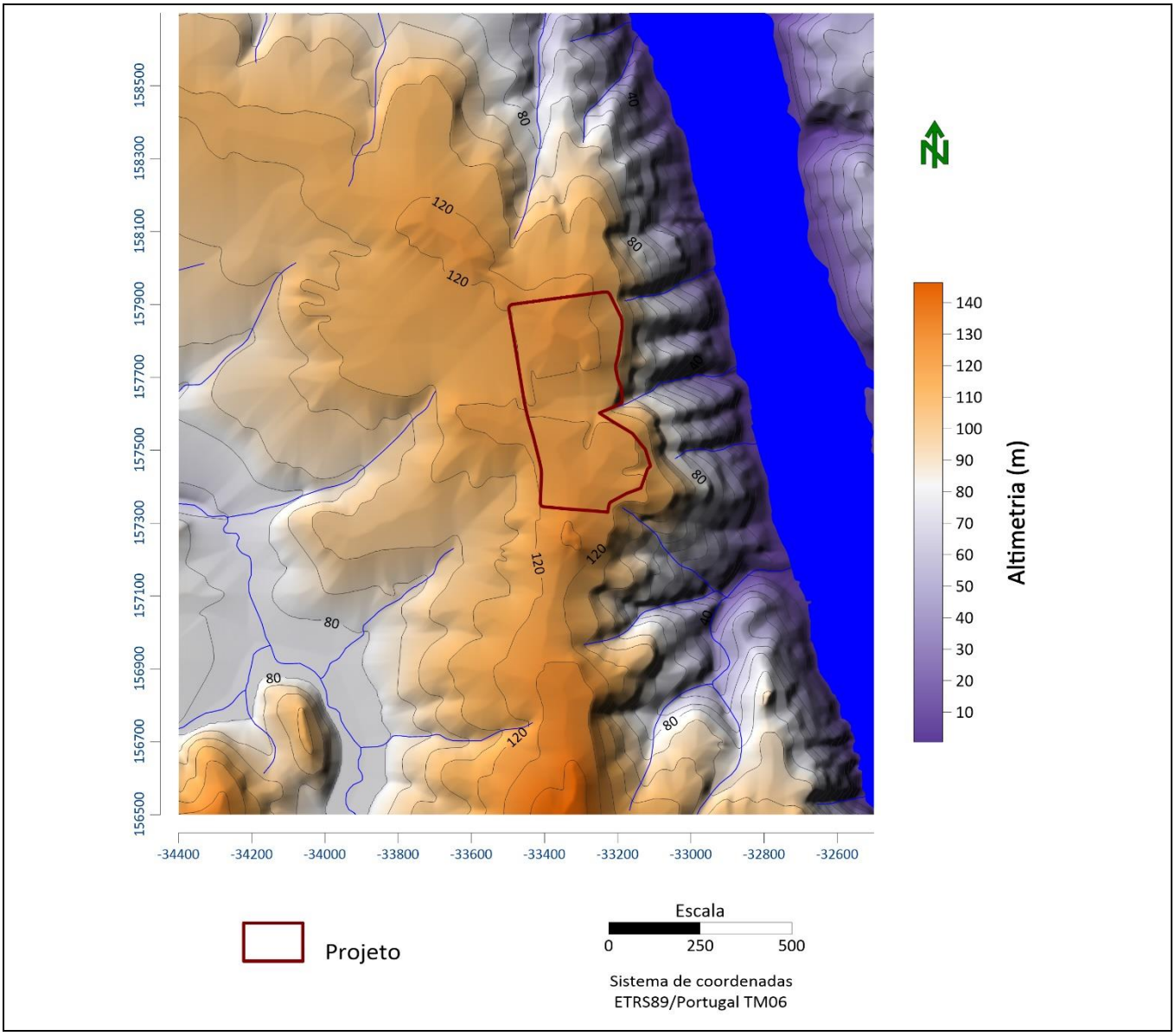


Figura 5.40 – Mapa representativo dos principais contrastes de relevo da região

A análise das duas anteriores ilustrações cartográficas, particularmente da Figura 5.40, revela extensas áreas de aplanamento favoráveis à infiltração e recarga de aquíferos, em detrimento do escoamento superficial. Esta situação constitui um bom indicador hidrogeológico. Conforme ficou acima referido, nas vertentes do rio, adjacentes (para este) do Projeto, existem áreas favoráveis à descarga de águas subterrâneas.

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

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

5.4.5.- Aspetos Ambientais Associados ao Projeto

O Projeto em avaliação corresponde à atividade industrial desenvolvida no interior de um lote industrial no município de Vila Nova de Gaia, conforme pode ser observado na Figura 5.41 e ao qual acresce a instalação de uma nova chaminé, de um novo forno (AV6) e de novo edifício da composição.

Pelo exposto, além da parte já existente do Projeto (Figura 5.41), prevê-se a execução (ainda não realizada) de uma alteração na área edificada, ocorrendo o desmantelamento e reconversão de parte do Bloco A para instalação de uma nova chaminé e de um novo forno (AV6) e do desmantelamento e reconversão do armazém geral e de produtos químicos para um novo local de carga, denominado como edifício da composição (Figura 5.42).

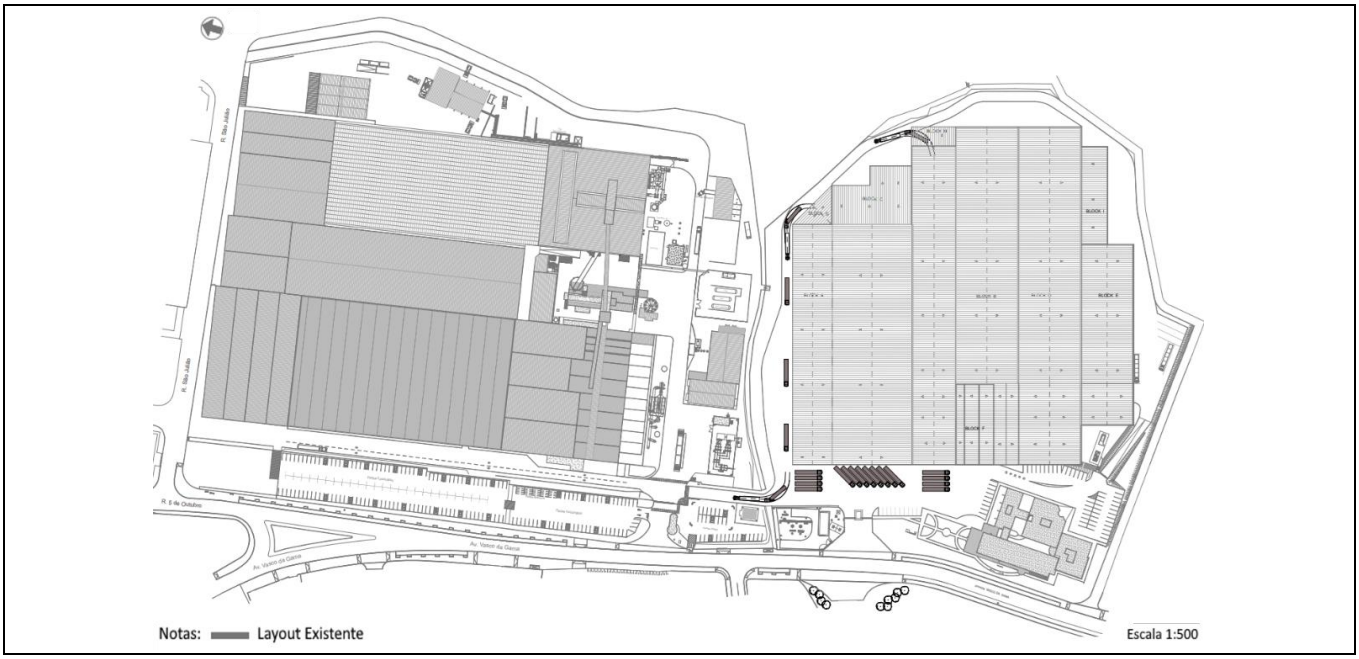


Figura 5.41 – Planta atual do Projeto

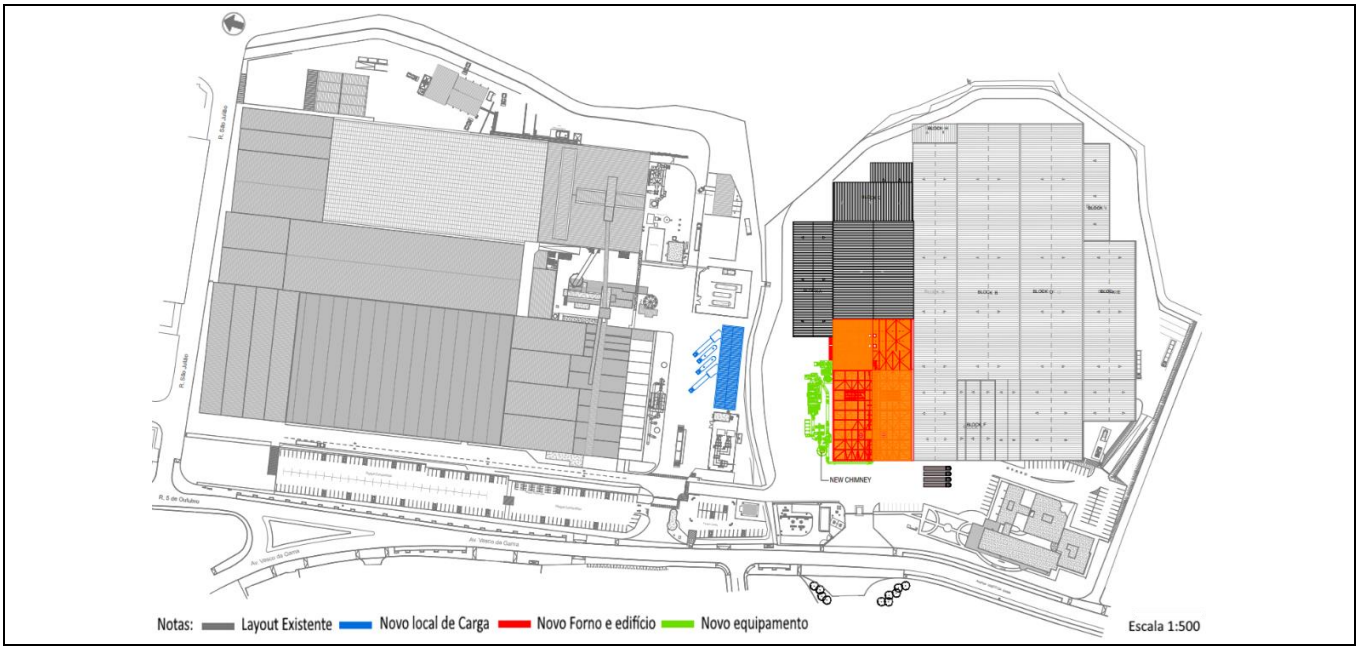


Figura 5.42 – Planta futura do Projeto

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

Na Tabela 5.24 é possível observar a listagem de áreas associadas ao Projeto no município de Vila Nova de Gaia, apresentado no presente EIA.

Tabela 5.24 – Listagem de áreas associadas ao Projeto

	Situação Atual (m^2)	Situação com Execução do Projeto (m2)	Variação (%)
Área coberta	92.216	90.035	- 2,4
Área impermeabilizada (não coberta)	55.524	57.705	+ 3,9
Área não impermeabilizada nem coberta	13.090	13.090	0
Área total	160.830,00	160.830,00	0

Importa destacar que o estabelecimento industrial da BA Glass é frequentemente auditado por entidades externas e o seu funcionamento pauta-se pelos mais elevados padrões de proteção ambiental. O estabelecimento industrial da BA Glass possui diversas certificações, das quais se destacam:

- ISO 9001 – Sistema de Gestão da Qualidade;
- ISO 14001 – Sistema de Gestão Ambiental;
- FSSC – Sistema de Controlo da Qualidade Alimentar;
- SA 8000 – Responsabilidade Social; e,
- ISO 45001 – Sistemas de Gestão de Saúde e Segurança Ocupacionais(em fase de certificação).

Considerando que o Projeto terá lugar no interior de uma estrutura empresarial que se encontra atualmente edificada e em plenas funções laborais, os aspetos ambientais existentes reportam-se à fase de desativação e construção, em áreas contíguas à afetação já existente pela unidade fabril em funcionamento, e por isso sem necessidade de modelação de terreno, não se identificando nenhum relativamente à fase de exploração do Projeto.
Por fim, refira-se que os principais impactes ambientais referentes à fase de desmantelamento e reconversão passarão sobretudo pela eventual escavação, revolvimento e movimentação do substrato geológico e pela manutenção, abastecimento e reparação de equipamentos e veículos de construção/demolição.

5.4.6.- Identificação, Análise e Avaliação de Impactes

Os únicos impactes expectáveis na Geologia e Geomorfologia encontram-se associados à fase de construção e desativação/desmantelamento na área do Projeto.
Na construção e/ou ampliação de empreendimentos industriais com as características do Projeto em análise deve ser conferido especial destaque aos impactes gerados em: escavações e movimentações de terras (devido à sua influência direta e irreversível sobre as formações geológicas); modelação do terreno (alterações microtopográficas com possível incidência na drenagem natural); e, na manutenção, abastecimento e reparação de equipamentos e veículos de construção (dada a possibilidade de contaminação).

5.4.6.1.- Fase de Construção

De acordo com o referido anteriormente, os aspetos ambientais que resultam em impactes ambientais sobre a Geologia e Geomorfologia são seguidamente apresentados.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

5.4.6.1.1.- Escavação, Revolvimento e Movimentação do substrato Geológico

A fase de construção terá como uma das prováveis ações a realizar a escavação, revolvimento e movimentação de terras/substratos. Estas ações, que incluem ainda o pisoteio exercido por máquinas e operários, irá ocorrer sob uma área já edificada, levando a que a destruição irreversível do substrato geológico não seja tão impactante pois aquando da construção do projeto já edificado pode já ter ocorrido escavação. Contudo, esta afetação ocorrerá apenas no que concerne à instalação da nova chaminé e novo forno (AV6) podendo envolver a remoção de 37.074m^3 de substrato geológico.
Do ponto de vista geológico a área não possui nenhuma ocorrência que revele interesse económico e/ou científico, e não se destaca em nenhum aspeto em particular. Além disso as sequências litológicas existentes constituem unidades repetitivas na região e a área a afetar encontra-se profundamente afetada pelas operações anteriormente realizadas no que ao substrato geológico diz respeito.
Face ao exposto, o impacte sobre o substrato geológico é considerado negativo, negligenciável e de ocorrência certa, resultando num risco ambiental moderado (embora não existam condições que permitam minimizar a destruição do substrato geológico). O impacte é considerado como Não Significativo.

5.4.6.1.2.- Manutenção, Abastecimento e Reparação de Equipamentos e Veículos de Construção – Contaminação do Substrato Geológico

Na construção do Projeto, as ações de manutenção, abastecimento e reparação de equipamentos e veículos de construção poderão constituir situações geradoras de impactes.
Tendo em consideração a tipologia de operações a executar é possível que possam ocorrer derrames pontuais (de carácter acidental ou negligente) com capacidade de contaminar o substrato geológico entretanto exposto. A gravidade da contaminação depende da natureza, quantidade e perigosidade das substâncias envolvidas. As substâncias presentes nos derrames associados às operações de manutenção, abastecimento e reparação de todos os engenhos envolvidos na fase de construção podem ser, em termos potenciais, de natureza diversa, nomeadamente: hidrocarbonetos, resíduos de hidrocarbonetos, metais pesados, compostos orgânicos e compostos inorgânicos. Esta panóplia de substâncias tem como origem os combustíveis, as baterias e as massas e óleos lubrificantes utilizados nos diversos equipamentos de construção.
Uma vez que os derrames associados às atividades referidas implicam, geralmente, baixas quantidades e efeitos localizados, considera-se que embora negativo, o impacte sobre o substrato geológico seja marginal e com ocorrência provável. O risco ambiental é médio e o impacte ambiental classificado como Não Significativo.

5.4.6.2.- Fase de Exploração

No que concerne à Geologia e Geomorfologia não se identificam aspetos ambientais que possam resultar em impactes ambientais para a fase de exploração.

5.4.6.3.- Fase de Desativação

Assumindo que na fase de desativação se irá proceder à retirada de todos os equipamentos e infraestruturas e demolição de edifícios, os impactes ambientais sobre a Geologia e Geomorfologia estarão associados à escavação, revolvimento, movimentação de terras e demais manutenção, abastecimento e eventual reparação de equipamentos e veículos de demolição. Contudo, a afetação será sempre inferior àquela efetuada até à data, aquando da construção da atual infraestrutura. Desse modo, esperam-se impactes que embora sejam negativos são considerados como não Significativos.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

5.4.7.- Impactes Cumulativos

A região onde o Projeto se insere encontra-se bastante alterada pelo Homem, existindo disseminado pelo território várias ocupações e variadas atividades humanas. Todas essas intervenções foram, ao longo de tempos imemoriais, não só ocupando a superfície, tendo como consequência a destruição do substrato geológico e alteração da microtopografia.
Pelo exposto, o Projeto não contribui significativamente, do ponto de vista cumulativo, para a existência de impactes ambientais sobre a Geologia e Geomorfologia.

5.4.8.- Medidas de Mitigação

Propõe-se como medida de mitigação para a fase de desativação o seguinte:

- Efetuar escavações de terreno apenas nas áreas realmente necessárias; e,
- Sinalizar e delimitar eventuais áreas de abastecimento, reparação e manutenção de veículos e demais equipamentos afetos à obra de demolição.

5.4.9.- Programa de Monitorização

Não se propõe nenhum programa de monitorização no que refere à Geologia e Geomorfologia.

5.4.10.- Medidas de Gestão Ambiental

Não se propõe nenhuma medida de gestão ambiental para o descritor em apreço.

5.4.11.- Síntese

Os principais impactes a ocorrer na Geologia e Geomorfologia encontram-se indubitavelmente associados à fase de construção (Tabela 5.25). Contudo, todos os impactes identificados consideram-se não significativos. Na fase de desativação (Tabela 5.26) os impactes são ainda menos relevantes.

Tabela 5.25 – Impactes sobre o descritor Geologia e Geomorfologia durante a Fase de Construção

Categorias de Análise	**Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental**	
	Escavação, Revolvimento e Movimentação de Terras / Afetação do Substrato Geológico	Manutenção, Abastecimento e Reparação de Equipamentos e Veículos de Construção / Contaminação do Substrato Geológico
Gravidade	4 – Negligenciável: danos ambientais sem importância ou desprezáveis.	3 – Marginal: danos ambientais pouco graves, com reposição fácil do equilíbrio ambiental
Probabilidade	1 – Certo	2 – Provável
Risco Ambiental	3 – Moderado	2 – Médio
Condições de Controlo	1 – Não existem	3 – Existem
Significância	3 – Não Significativo	3 – Não Significativo
Natureza	Negativo	Negativo
Medidas de Mitigação	Sim	Sim
Monitorização	Não	Não

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

Tabela 5.26 – Impactes sobre o descritor Geologia e Geomorfologia durante a Fase de Desativação

Categorias de Análise	**Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental**	
	Escavação, Revolvimento e Movimentação de Terras / Afetação do Substrato Geológico	Manutenção, Abastecimento e Reparação de Equipamentos e Veículos de Construção / Contaminação do Substrato Geológico
Gravidade	4 – Negligenciável: danos ambientais sem importância ou desprezáveis.	3 – Marginal: danos ambientais pouco graves, com reposição fácil do equilíbrio ambiental
Probabilidade	1 – Certo	2 – Provável
Risco Ambiental	3 – Moderado	2 – Médio
Condições de Controlo	1 – Não existem	3 – Existem
Significância	3 – Não Significativo	3 – Não Significativo
Natureza	Negativo	Negativo
Medidas de Mitigação	Sim	Sim
Monitorização	Não	Não

Os impactes sobre a Geologia e Geomorfologia possuem muito baixa importância, resultando em efeitos muito pouco significativos para o ambiente. Não se perspetivam limitações de carácter ambiental relativamente ao presente descritor e o Projeto em apreço. A identificação e avaliação dos impactes revelou que todas as interações entre os aspetos ambientais imputáveis ao Projeto e o meio envolvente, no que à Geologia e Geomorfologia diz respeito, resultam em impactes Não Significativos. Não são propostas medidas de gestão ambiental ou programas de monitorização relacionados com o presente descritor.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

5.5.- Hidrogeologia

5.5.1.- Introdução

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

5.5.2.- Metodologia

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

- Carta Geológica: 13-A, na escala 1: 50.000;
- Carta Militar de Vila Nova de Gaia (Folha n.º 133);
- Teses de mestrado e doutoramento;
- Artigos científicos;
- Livros da especialidade;
- Caracterização da geologia e geomorfologia efetuada;
- Estudos anteriores; e,
- Relatórios de Execução de Furos.

5.5.3.- Localização

O Projeto localiza-se na freguesia de Avintes, concelho de Vila Nova de Gaia e distrito do Porto, numa área industrial situada a cerca de 10 km do Oceano Atlântico. A localização pormenorizada do Projeto e respetiva envolvente pode ser consultada no capítulo alusivo à sua descrição.

5.5.4.- Caracterização do Ambiente Afetado pelo Projeto

5.5.4.1.- Hidrogeologia e Recursos Hídricos Subterrâneos

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

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

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

5.5.4.2.- Enquadramento Hidrogeológico

Hidrogeologicamente, Portugal Continental pode ser dividido em quatro unidades distintas: Maciço Antigo, Orla Meridional, Orla Ocidental e Bacia do Tejo e Sado (Figura 5.43). O local de implantação do Projeto encontra-se localizado no Maciço Antigo, próximo de um dos extremos Oeste da referida unidade.

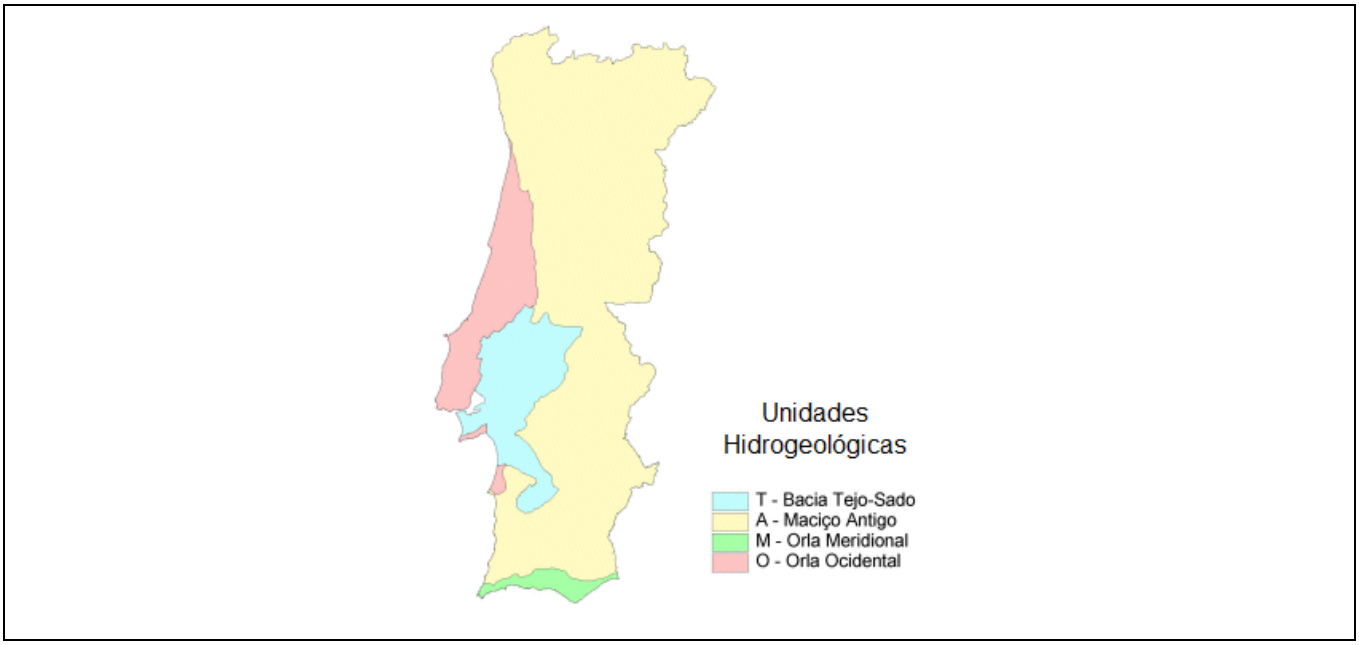


Figura 5.43 – Unidades hidrogeológicas de Portugal Continental (adaptado de Oliveira, 2006)

O Maciço Antigo, também denominado Maciço Hespérico, constitui a unidade geológica de maior extensão em Portugal, sendo constituído essencialmente por rochas metassedimentares e eruptivas. As litologias correspondentes àqueles tipos de rochas denominam-se habitualmente, no contexto hidrogeológico, de rochas cristalinas ou duras, ou ainda, por rochas fraturadas ou fissuradas. Globalmente, estas litologias possuem escassa aptidão hidrogeológica, representando recursos hídricos subterrâneos de baixa produtividade. Apesar disso, desempenham um importante papel no abastecimento das populações e atividades. A maioria dos concelhos dispõe de um grande número de captações de águas subterrâneas para abastecimento, além de milhares de pequenas captações particulares. Embora o Maciço Hespérico se caracterize por uma relativa uniformidade é possível distinguir em termos hidrogeológicos algumas subunidades, com características estruturais próprias e que correspondem às divisões geoestruturais do Maciço. Relativamente à Zona Centro Ibérica (ZCI), esta é caracterizada por uma grande extensão de rochas granitóides e por xistos afetados por graus de metamorfismo variável (Almeida et al., 2000).

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

Na Figura 5.44 apresenta-se, sinteticamente, as subunidades hidrogeológicas do Norte e Centro de Portugal Continental onde é possível constatar que a área de estudo se encontra numa zona praticamente sem aquíferos rochosos, porosos ou fissurados (adaptado de Karrenberg et al., 1983).

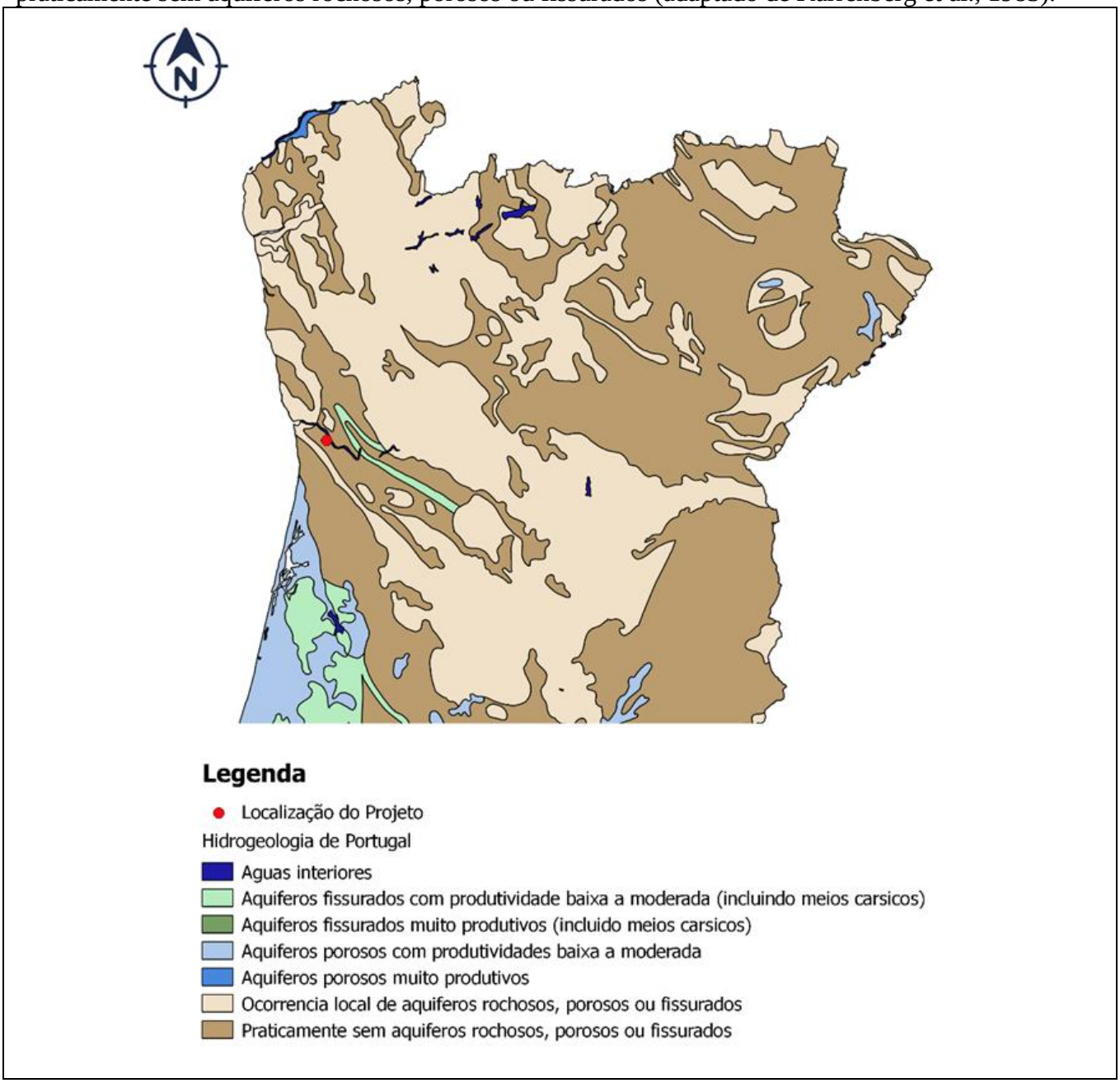


Figura 5.44 – Subunidades hidrogeológicas do Norte e Centro Portugal Continental (adaptado de Karrenberg et al., 1983)

De acordo com a Carta Geológica 13 A (Espinho), o Projeto localiza-se em áreas onde predominam os depósitos de terraço, o Complexo Xisto Grauváquico, do qual fazem parte os xistos estaurolíticos e formações granito-migmatíticas, gnaisses e micaxistos.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

5.5.4.3.- Disponibilidades Hídricas Subterrâneas

Entende-se por Disponibilidade Hídrica Subterrânea (DHS) todo o volume de água subterrânea que o aquífero ou formação hidrogeológica pode fornecer em condições naturais, obtido por recarga através de infiltração da chuva. Os valores de DHS estão apresentados em $hm^3/ano/km^2$, tendo-se utilizado um valor de recarga médio anual e a área de afloramento do aquífero ou formação geológica (Ribeiro, 2004). A Figura 5.45 mostra Portugal Continental e respetiva distribuição de DHS por classes de valores.

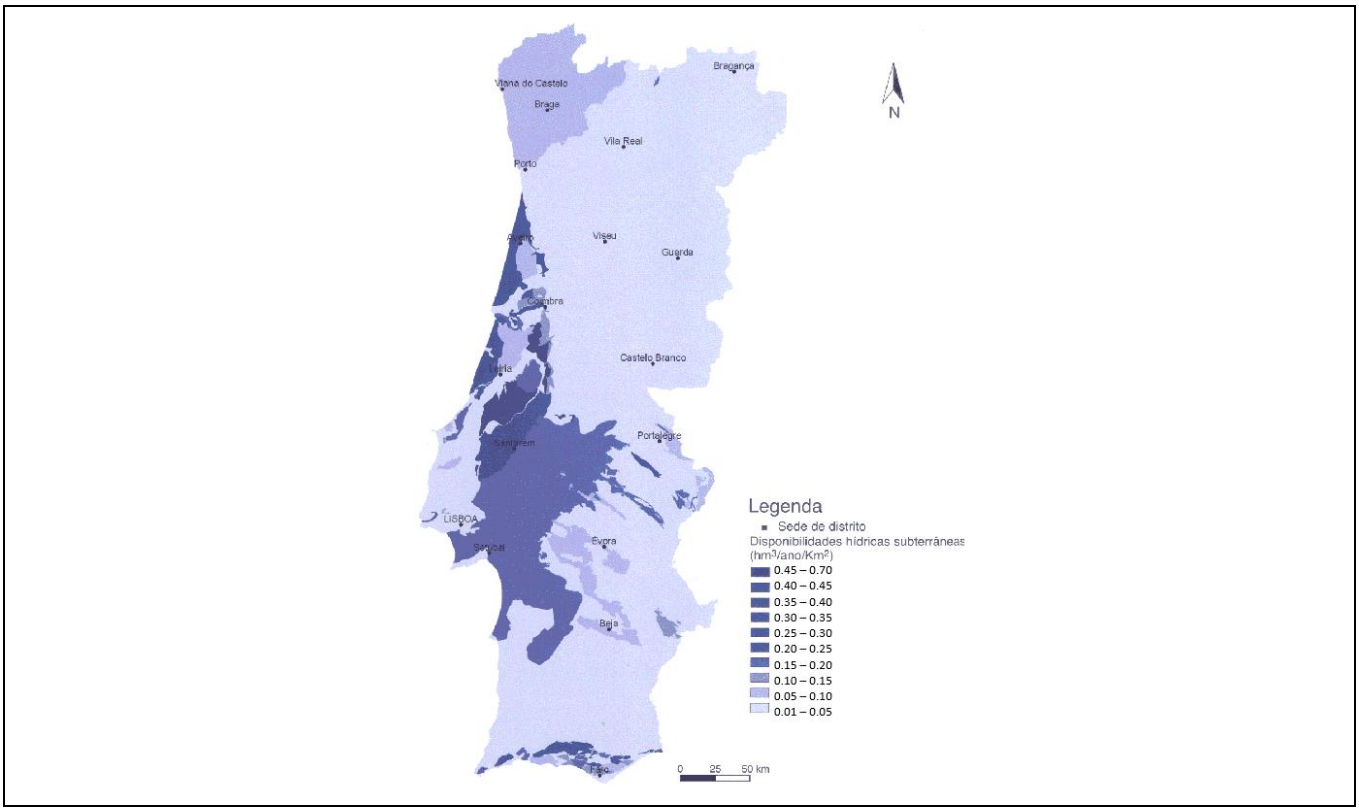


Figura 5.45 – Disponibilidades hídricas subterrâneas em Portugal Continental (Fonte: Ribeiro, 2004)

Pela observação da Figura 5.45 é possível concluir que a área onde o Projeto se irá implantar corresponde a uma classe de DHS com valores compreendidos entre 0,01 e 0,05 $hm^3/ano/km^2$, valores considerados típicos de zonas onde predominam formações aquíferas de moderada produtividade.
De acordo com Almeida et al. (2000), as rochas granitóides e metassedimentos, nomeadamente os xistos metamórficos e metagrauvaques, constituem os grupos litológicos de maior extensão no Norte de Portugal. A circulação nas rochas granitóides, xistos e grauvaques, afetados por metamorfismo de grau variável, é na maioria dos casos relativamente superficial encontrando-se condicionada pela espessura da camada de alteração e rede de fraturas resultantes da descompressão dos maciços. Na maioria das situações a espessura com interesse hidrogeológico é da ordem de 70 a 100 metros. Por vezes, os acidentes tectónicos de maior expressão podem originar circulação mais profunda, no entanto, muitas das vezes entra-se no domínio do hidrotermalismo.
Uma vez que a circulação nas rochas alcalinas se realiza sobretudo nas camadas superficiais, constituídas por rochas alteradas e fraturadas (devido à descompressão), os níveis freáticos acompanham de forma bastante fiel à topografia (Almeida et al., 2000).
Um reflexo desta heterogeneidade hidrogeológica local e sub-regional está em grande medida reproduzido na folha A5 do Mapa Hidrogeológico Internacional da Europa (Karrenberg et al., 1983).
Em suma, este mapa hidrogeológico disponibiliza informação sobre diferentes tipos de aquíferos (e

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

diferentes produtividades hidrogeológicas) em meios onde não é efetuada essa distinção, como é o caso do Maciço Hespérico.
Segundo Almeida et al. (2000) a quantidade de dados disponíveis é insuficiente de modo a realizarem-se caracterizações pormenorizadas em termos de produtividades e parâmetros hidráulicos. No entanto, alguns estudos setoriais realizados permitem inferir o panorama geral das formações referidas anteriormente no que respeita à hidrogeologia. Alguns estudos hidrogeológicos realizados no Noroeste de Portugal permitiram obter dados de produtividade em xistos, nomeadamente:

- Com base em dados provenientes de 38 captações em xistos, obteve-se um caudal médio de cerca de 2,1 l/s (Almeida et al., 2000);
- De acordo com Almeida et al. (2000) um outro estudo também realizado no Noroeste de Portugal por Lima, em 2000, determinou a produtividade de granitos com base em caudais instantâneos (air lift) de 365 furos (Figura 5.46).

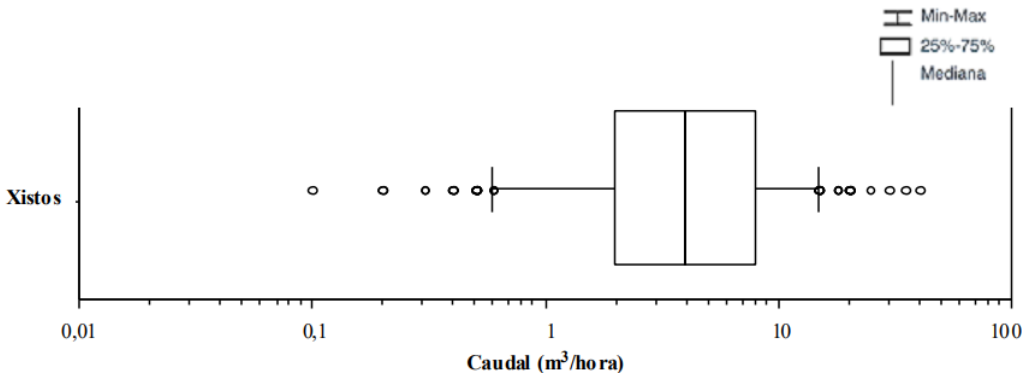


Figura 5.46 – Produtividade em xistos no NW de Portugal (fonte: Lima, 2000 in Almeida *et al.*, 2000)

Almeida et al. (2000) indica que os estudos anteriormente referidos permitiram obter a distribuição da transmissividade em xistos apresentada na Figura 5.47.

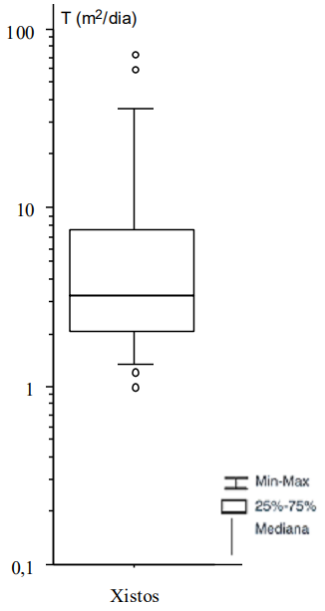


Figura 5.47 – Transmissividade em xistos no NW de Portugal (fonte: Lima, 2000 in Almeida *et al.*, 2000)

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

5.5.4.4.- Vulnerabilidade à Poluição

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

Metodologia DRASTIC

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

D – profundidade da zona não saturada do solo (**D**epth to the water table);
R – recarga profunda do aquífero (net **R**echarge);
A – material do aquífero (**A**quifer material);
S – tipo de solo (**S**oil type);
T – topografia (**T**opography);
I – impacto da zona vadosa (**I**mpact of the unsatured zone);
C – condutividade hidráulica do aquífero (hydraulic **C**onductivity).

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

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

Equação 1: Cálculo do índice DRASTIC

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

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

A área em estudo, onde se pretende avaliar a suscetibilidade à poluição das águas subterrâneas, corresponde aos terrenos onde o Projeto se localiza e respetiva envolvente. Os valores selecionados para a aplicação do índice DRASTIC (Tabela 5.27) tiveram em consideração as informações obtidas na bibliografia, trabalho de campo e estudos anteriores. Sempre que a informação disponível não era considerada suficiente para a atribuição de valores aos parâmetros, assumiu-se o pior cenário possível, i.e., optou-se pela atribuição do valor mais elevado ao parâmetro em questão.

Tabela 5.27 – Valores dos parâmetros do índice DRASTIC

Parâmetro	Valor (r)	Peso de Importância (w)
D	Variável entre 5 e 10	5
R	6	4
A	Variável entre 6 e 7	3
S	Variável entre 3 e 7	2
T	Variável entre 1 e 10	1
I	Variável entre 5 e 6	5
C	1	3

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

Em consequência da variabilidade de grande parte dos parâmetros o PC obtido para a área onde o Projeto se encontra implantado oscila entre 112 e 147 (Figura 5.48). De acordo com Oliveira e Lobo-Ferreira (2003), o valor obtido indica que o local onde o Projeto se encontra implantado possui vulnerabilidade alta à contaminação das águas subterrâneas. De acordo com Lobo-Ferreira et al. (1995), apesar do potencial de vulnerabilidade dos recursos hídricos subterrâneos depender de outros fatores é possível relacionar, em grande parte dos casos, o índice DRASTIC com a geologia. À escala nacional, as vulnerabilidades mais elevadas encontram-se relacionadas com as formações detríticas não consolidadas do Plio-quaternário de natureza arenosa e que ocorrem em grandes áreas ao longo de toda a faixa costeira. Bastante vulneráveis são também os locais com formações calcárias e dolomíticas carsificadas e/ou fraturadas, do Jurássico e Cretácico. Excetuando alguns casos pontuais, todas as restantes formações geológicas apresentam índices de vulnerabilidade intermédios a baixos. As áreas do Projeto apresentam índices de vulnerabilidade considerados médios a elevados, sendo os elevados superiores a 140 (Figura 5.49). Estes locais correspondem a zonas aplanadas onde se identificam depósitos de terraço e áreas aplanadas contíguas.

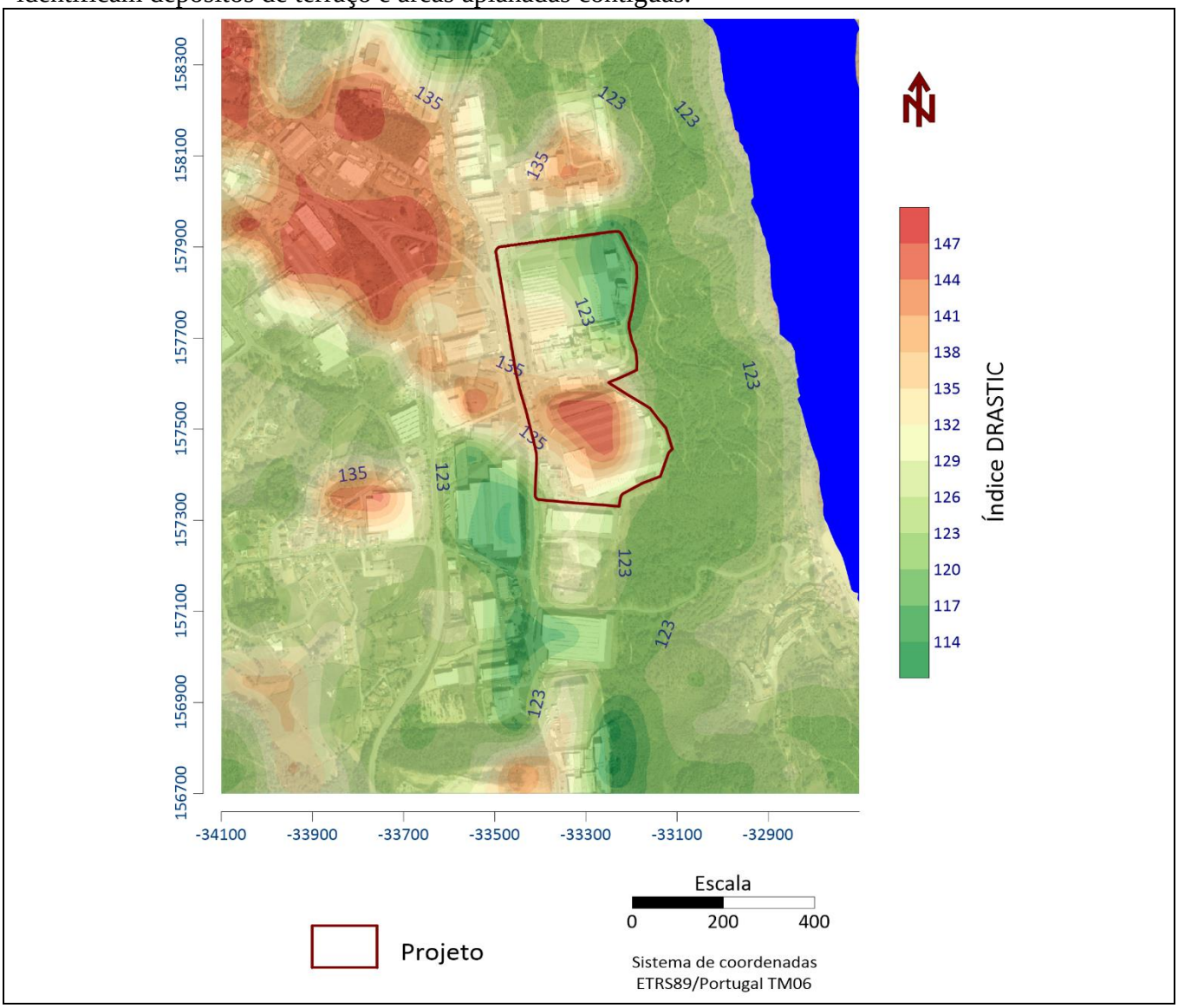


Figura 5.48 – Índices DRASTIC determinados para o local de implantação do Projeto e áreas envolventes

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

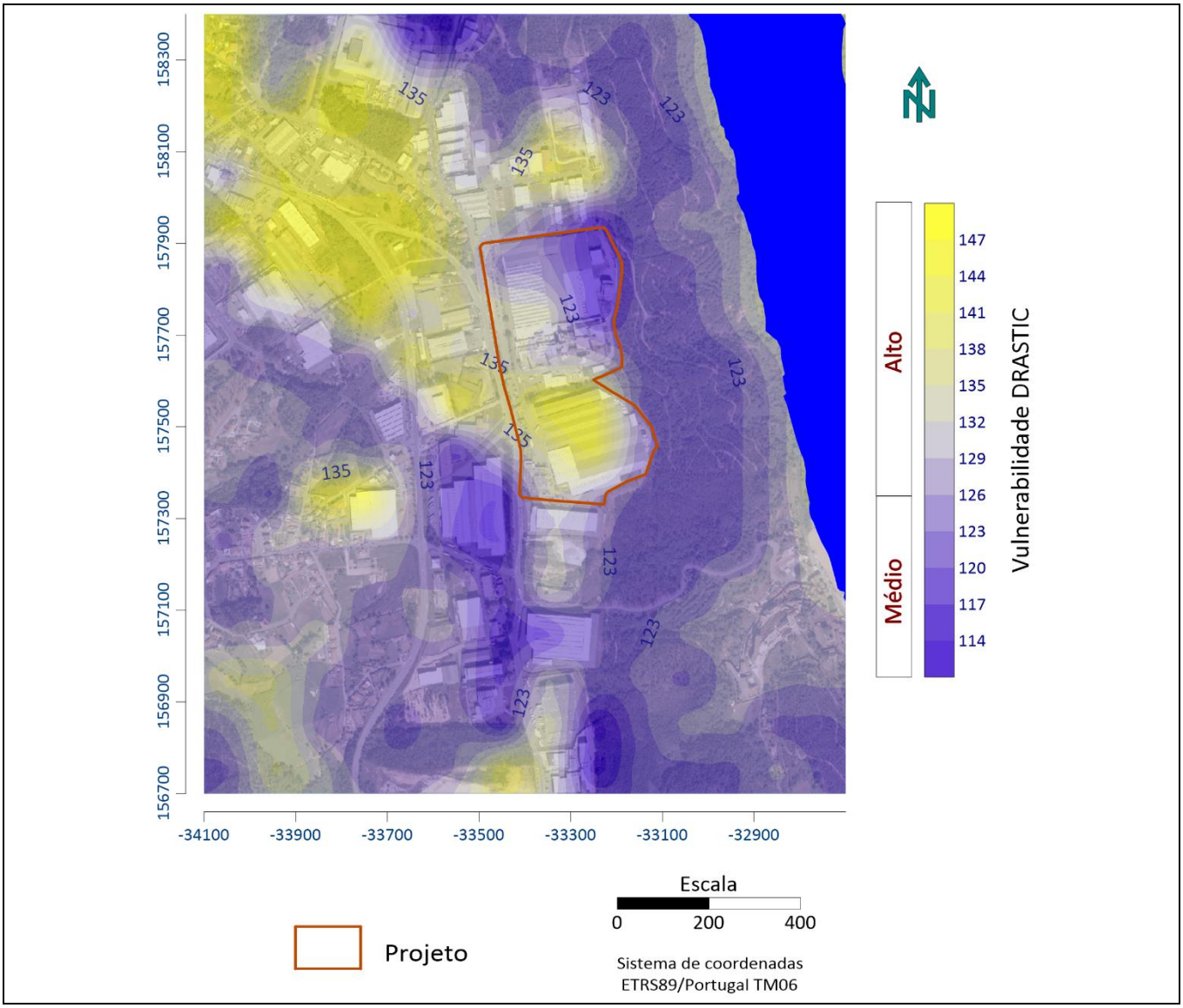


Figura 5.49 – Valores de vulnerabilidade à poluição de águas subterrâneas, determinados para o local de implantação do Projeto e áreas envolventes

5.5.4.5.- Recarga do Aquífero

De acordo com Ribeiro et al. (2004) é possível definir a recarga dos aquíferos como a água infiltrada que, escoando verticalmente, atinge a superfície freática. A recarga corresponde à parcela de água infiltrada que resta após deduzida a quantidade evapotranspirada.
A avaliação da recarga revela-se de grande dificuldade uma vez que não existem metodologias seguras para a sua avaliação. Assume-se que as principais fontes de recarga num sistema hidrológico sejam a precipitação, cursos de água e lagos, fluxos interaquíferos incluindo fenómenos de drenância e retornos por regas. Devido à escassez de dados e informação disponível, só é possível estimar os valores médios de recarga efetiva através da precipitação (Ribeiro et al., 2004).
Ribeiro et al. (2004) através de diagramas de extremos e quartis demonstra diferentes taxas de infiltração para cada uma das unidades hidrogeológicas portuguesas (Figura 5.50).

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

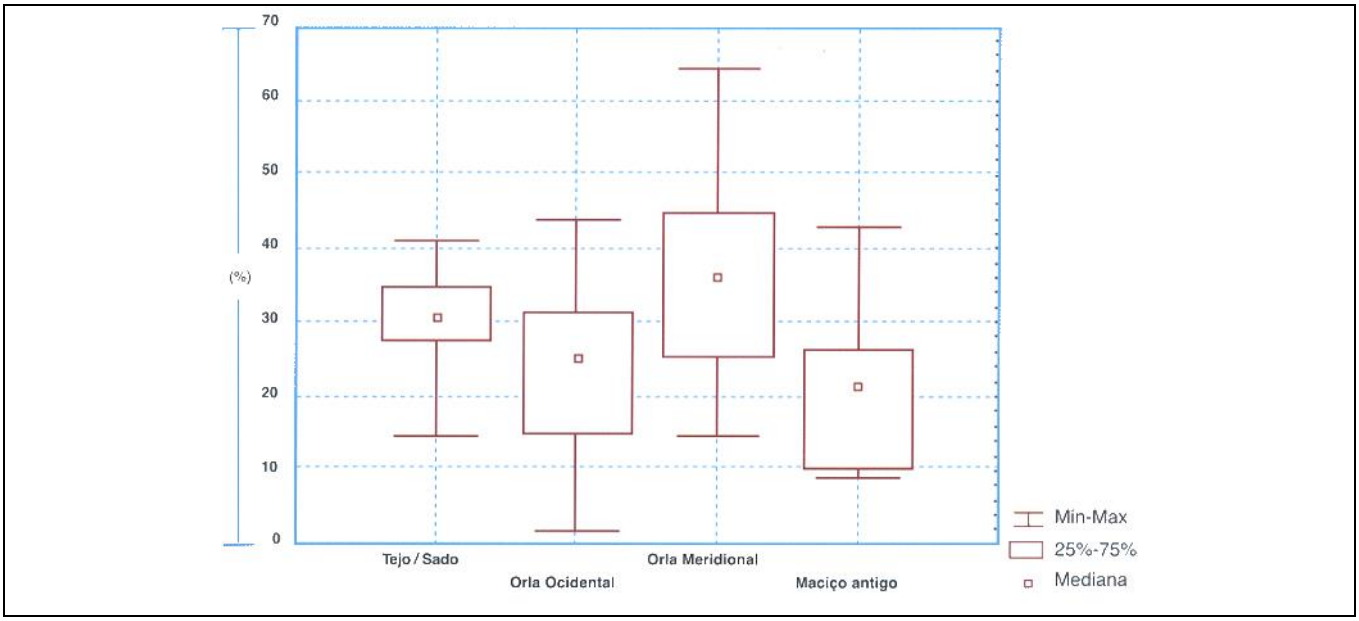


Figura 5.50 – Diagramas de extremos, baseados em taxas de recarga estimadas (Fonte: Ribeiro *et al*., 2004)

Pela análise da Figura 5.50 é possível observar-se que a recarga estimada para o Maciço Antigo, zona hidrogeológica onde se encontra o Projeto, apresenta valores mínimos e máximos de cerca de 9 % e 42 %, respetivamente. Relativamente à mediana, esta apresenta um valor de cerca de 21 % de recarga Ribeiro et al., 2000). Para as bacias hidrográficas da ZCI, como é o caso da bacia do rio Douro a recarga varia entre 10 e 20% (Ribeiro et al., 2004).

5.5.4.6.- Caracterização Hidrogeológica Local

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

- Geomorfologia;
- Climatologia;
- Litologias;
- Solos;
- Rede hídrica superficial;
- Superfície piezométrica; e,
- Mecanismo Hidrogeológico.

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

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

Geomorfologia

Tal como referido no descritor Geologia e Geomorfologia, uma primeira análise à geomorfologia da área de estudo e zonas limítrofes permite constatar a presença de áreas aplanadas intercaladas por algumas elevações. Na área onde se localiza o Projeto os declives são tendencialmente aplanados, genericamente inferiores a 20%. Em áreas contíguas a este, onde se demarcam as vertentes do rio Douro, os declives variam genericamente entre 30 e 150%.

Na Figura 5.51 é apresentado um mapa de declives relativo às áreas envolventes ao local de implantação do Projeto, no qual se evidenciam os consideráveis índices de aplanamento topográfico locais.

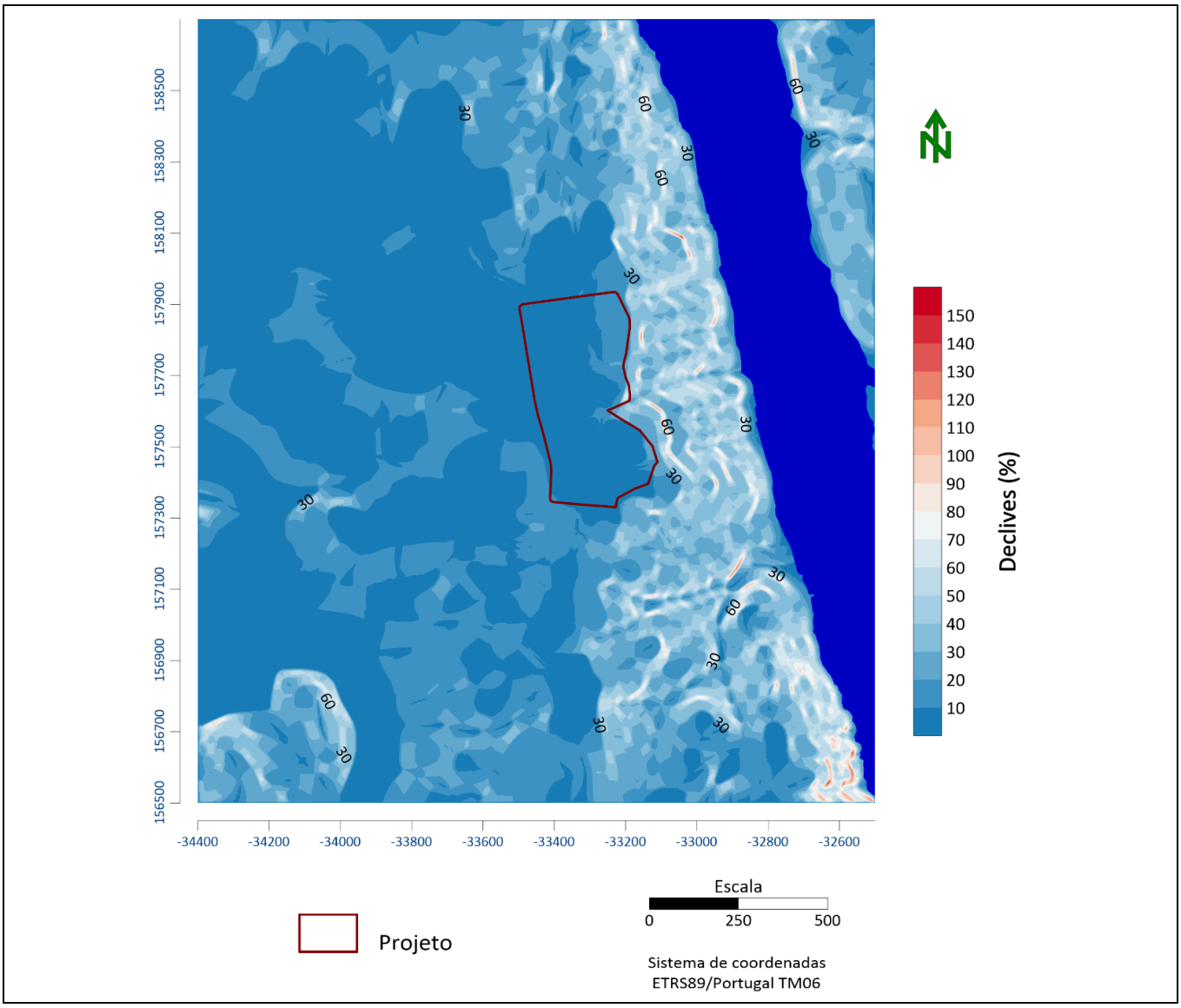


Figura 5.51 – Mapa de declives das áreas envolventes ao Projeto

Do ponto de vista hidrogeológico, a existência de relevos aplanados propicia o reforço da recarga de água por infiltração ao invés do seu escoamento superficial. Este facto concorre para a existência de boas DHS. No entanto, a posição geomorfológica de algumas secções de vertente do rio Douro e respetivos declives, favorece a descarga de águas subterrâneas.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

Climatologia

Em traços gerais, o clima existente na área de localização do Projeto é do tipo temperado marítimo e com influência atlântica acentuada. Os Verões são moderadamente quentes e os restantes meses do ano são temperados e húmidos. No que refere à precipitação, esta regista valores médios superiores a 1.000 anuais. Este facto favorece a existência de boas DHS uma vez que a recarga das formações hidrogeológicas existentes é efetuada quase exclusivamente pela água da chuva.

Litologias

Em termos genéricos, na área do Projeto, assinala-se a presença de depósitos de terraço e xistos estaurolíticos que se apresentam fraturados. A circulação de água neste tipo de litologia dá-se essencialmente através da presença de descontinuidades, fracturação e dos planos de xistosidade. Nestas é normal desenvolverem-se pequenos aquíferos fissurados onde a recarga se faz verticalmente, através da precipitação, e lateralmente através da influência do rio Douro.

Nos meios xistentos, a dinâmica hidrogeológica é normalmente caracterizada por aquíferos e aquitardos heterogéneos, onde a água circula essencialmente através de fissuras e xistosidades (e outras descontinuidades mecânicas) e mantos de alteração. Em regra, a infiltração e a circulação subterrânea, são genericamente lentas, e, os parâmetros hidráulicos (e. g. condutividade hidráulica, transmissividade, coeficiente de armazenamento) têm tendência a apresentar valores modestos.

De referir, que devido a processos de alteração dos xistos, podem ocorrer solos argilosos, pouco permeáveis, que limitam a circulação da água, levando a um escoamento superficial muito intenso.

Solos

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

De acordo com Pena & Abreu (2013), os índices de permeabilidade potencial das frações de solo da região oscilam entre o baixo e o moderadamente baixo. Estes índices são concordantes com observações locais, onde se evidenciam níveis de solo com frações minerais fortemente argilosas, resultantes da alteração de níveis xistentos.

Rede Hídrica Superficial

A área é considerada uma zona húmida e apresenta uma rede hídrica pouco densa. O concelho de Vila Nova de Gaia apresenta duas realidades fisiográficas distintas, separadas pelo afloramento granítico central, a área nascente e o litoral. Consoante o relevo e o substrato geológico da área onde se desenvolvem as diferentes linhas de água, estas apresentam menor ou maior expressão no território. O rio Douro constitui a principal linha de água perene na envolvente próxima do Projeto, a qual se encontra encaixada nas morfologias existentes. Destacam-se ainda outros rios perenes nas imediações (afluentes do rio Douro), onde se destaca o rio Febros localizado a cerca de 1,0 km (oeste) do Projeto. A alternância de vertentes geralmente suaves com áreas aplanadas constitui faz supor a existência de DHS consideráveis.

No Projeto existe uma captação superficial, na margem esquerda do rio Douro, instalada numa secção localizada a cerca de 350 m, para NE, com extração através de bomba elétrica submersível (Figura 5.52).

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

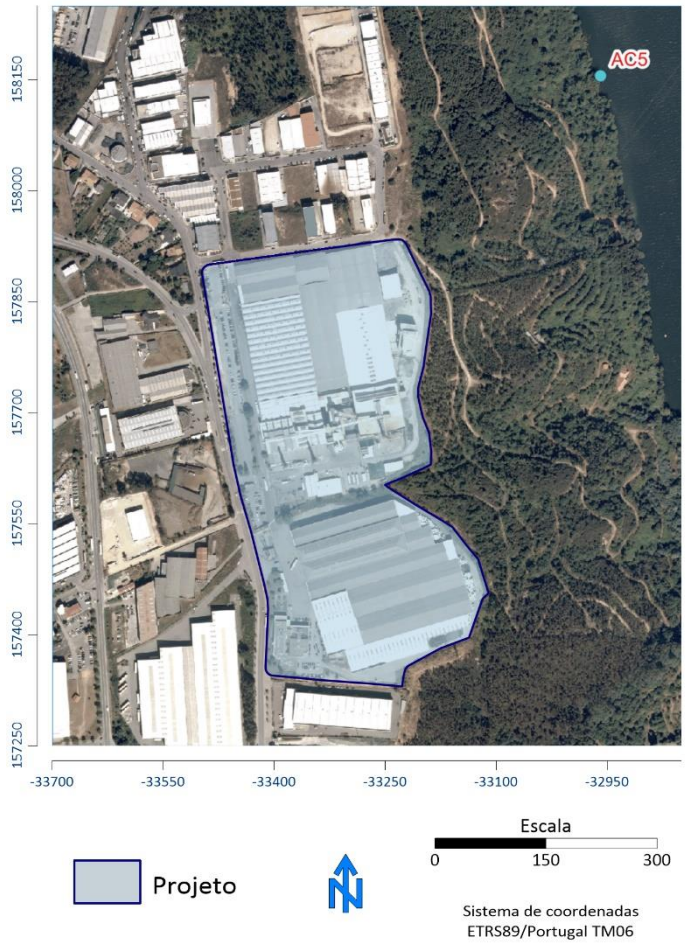


Figura 5.52 – Localização da captação superficial do Projeto

Superfície Piezométrica

No Projeto existem quatro captações de extração de águas subterrâneas, para uso industrial, quatro furos (Figura 5.53). De referir, que três dos quatro pontos de água aquando da medição não estavam a ser usados, e apenas um estava com laboração normal (bombeamento mecânico) que induz rebaixamento temporário do nível hidrodinâmico, com influência direta na piezometria local.
Na Tabela 5.28. estão representadas as quatro captações de água pertencentes à unidade industrial. Conforme se pode constatar na mesma tabela, foi possível efetuar registos de níveis hidrostáticos em quatro pontos de água.

Tabela 5.28 – Furos de água demarcados na área envolvente ao Projeto

Furo/Poço	Coordenadas ETRS89/Portugal TM06		Tipologia	
	X	Y		Nível piezométrico (m)
AC1	-33.284,39	15.7595,09	Furo	- 3,96
AC2	-33.394,51	15.7565,23	Furo	- 3,25
AC3	-33.385,47	15.7477,21	Furo	- 6,48
AC4	-33.357,44	15.7832,00	Poço	- 14,40

Com base na análise da tabela anterior é possível constatar que não ocorrem oscilações consideráveis a nível geral de níveis hidrostáticos locais, sendo que apenas o poço AC4 pode influenciar esses níveis. A este propósito deve ser realçado os níveis dos furos referem-se ao aquífero fissurado profundo.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

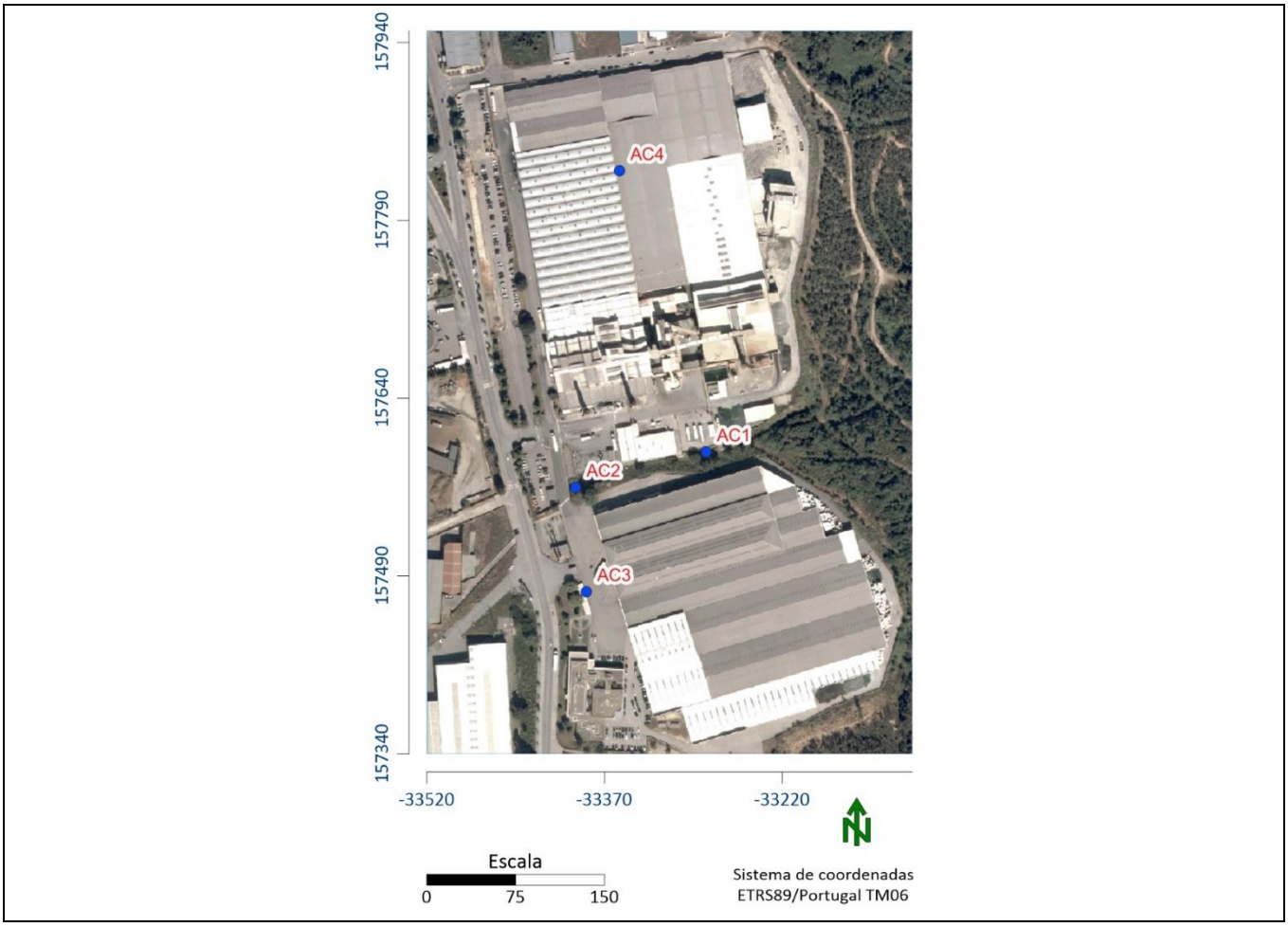


Figura 5.53 – Localização da rede de captações do Projeto

Com base nos dados de níveis hidrostáticos recolhidos nas quatro captações do Projeto, foi possível um mapa de isopiezas relativo à variação dos níveis hidrostáticos locais (Figura 5.54).

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

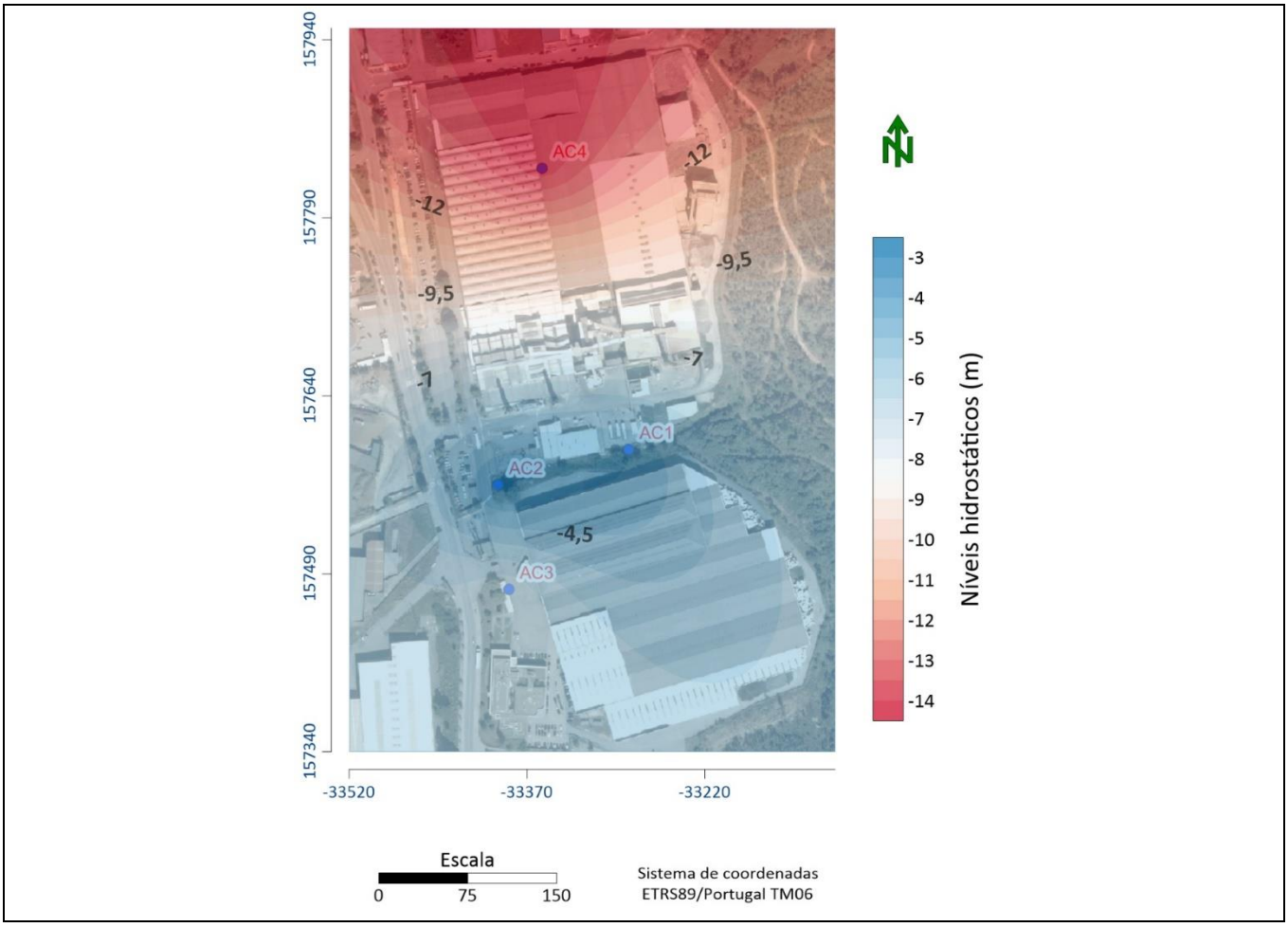


Figura 5.54 – Mapa de isopiezas locais, determinadas a partir dos níveis hidrostáticos registados

Os níveis projetados no mapa da figura anterior, refletem um cenário que é o resultado do repouso das captações AC1 a AC3 na data (13/1/2023) em que foram efetuadas as leituras, e a utilização da captação AC4. Pela análise da Tabela 5.28 é possível constatar que AC4 (à data da realização das leituras) era a única captação que se encontrava em prolongado período de uso.

Mecanismo Hidrogeológico

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

Nas áreas onde se localiza o Projeto há também que considerar a influência lateral do rio Douro, e, em menor escala, de algumas ribeiras subsidiárias. Com base nos dados tectónicos (fraturação) obtidos, e particularmente com recurso à análise topográfica e geomorfológica das áreas consideradas para o estudo, foi possível realizar um esboço representativo das principais linhas de fluxo hídrico subterrâneo.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

Na Figura 5.55 é apresentado um mapa representativo das principais direções de fluxo hídrico subterrâneo condicionadas pela topografia local. Conforme se pode constatar pela análise da mesma figura, os maiores gradientes hidráulicos (revelados pela extensão das setas) encontram-se em áreas de vertente.

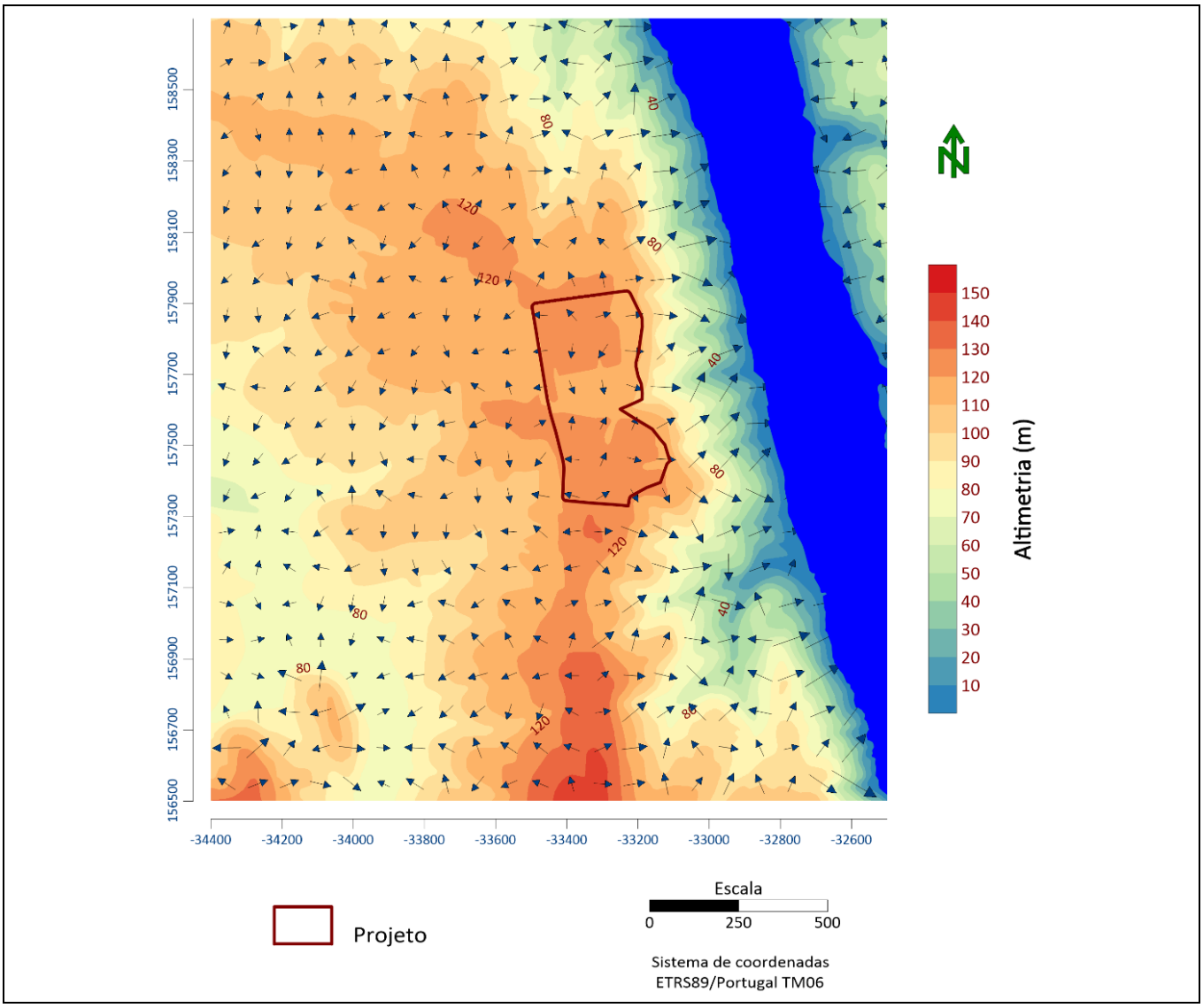


Figura 5.55 – Principais direções de fluxo subterrâneo condicionadas pela topografia

Síntese da Caracterização

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

- Geomorfologia geralmente aplanada que privilegia a infiltração em detrimento do escoamento superficial;
- Elevada precipitação, aliada à humidade (influência atlântica);
- Substrato geológico em profundidade alterado e fraturado;
- Existência de solos desenvolvidos, fortemente permeáveis e com cobertura vegetal;

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

- Considerável índice de impermeabilização superficial, decorrente da forte implantação de malha urbana/industrial;
- Superfície piezométrica relativamente próximas da superfície topográfica, localmente rebaixada pela laboração da captação do Projeto e possíveis captações vizinhas; e
- Mecanismo hidrogeológico favorável de acordo com a posição ocupada na bacia e contexto geológico existente.

As infiltrações de água da chuva ao contribuírem para o preenchimento da capacidade de campo contribuem de igual forma para a recarga das formações hidrogeológicas. Quando o teor de água no solo atinge a capacidade de campo o escoamento dirige-se no sentido descendente devido à ação da gravidade permitindo o abastecimento da zona saturada. Esta parte da infiltração corresponde à infiltração profunda ou infiltração eficaz.
Diversos autores têm realizados trabalhos de investigação acerca da recarga das mais variadas formações geológicas de Portugal Continental. No caso concreto das formações geológicas do Norte de Portugal os valores de recarga oscilam entre 11 e 21%. Inseridos no contexto do maciço antigo indiferenciado da Bacia Hidrográfica do Douro, assinalam-se taxas de recarga de aproximadamente 11,4% para os metassedimentos paleozoicos do Anticlinal de Valongo (Gonçalves, 2013). Assim sendo, e assumindo a existência de uma precipitação média anual moderada a moderadamente elevada, a recarga é claramente beneficiada, especialmente se tivermos em linha de conta que o substrato superficial é arenoso e o profundo de natureza cristalina.

5.5.4.7.- Qualidade das Águas Subterrâneas

Relativamente à qualidade das águas subterrâneas há a salientar a intensa pressão exercida pelas atividades e ocupação antrópica.
Este sector da bacia, no qual o Projeto se localiza (quase na fase terminal da bacia do rio Douro), será aquele onde se encontram maiores densidades de malhas industriais em todo de toda a bacia hidrográfica do rio Douro em solo português. As atividades industriais, juntamente com as atividades agrícolas, correspondem a potenciais fontes de contaminação de águas subterrâneas.
De acordo com PGRH do Douro, APA (2012) o estado qualitativo das águas subterrâneas da região é bom, sendo que a disponibilidade hídrica subterrânea ronda 975 hm^3/ano. Segundo a mesma fonte, o estado químico também é bom, pelo que o estado global é considerado de bom. Estas classificações qualitativas, que são atribuídas tendo por base o panorama hidrogeológico de Portugal Continental, à escala local carecem de algumas considerações sustentadas em aspetos físicos e socioeconómicos.
Se é certo que as águas subterrâneas, numa dada área ou região se encontram, normalmente, em melhores condições químicas e ecológicas do que as águas superficiais, também deve ser assinalada a interdependência/conetividade entre elas.
Tendo em consideração a existência de rede de drenagem de águas residuais perspetiva-se que a qualidade da água subterrânea não inviabilize os usos previstos no âmbito do desenvolvimento do Projeto.

5.5.4.8.- Consumo de Águas Subterrâneas

No que diz respeito ao consumo de águas subterrâneas é expectável que localmente este consumo seja relativamente elevado devido à intensa ocupação industrial e humana. O Projeto ocupa parte significativa de um parque industrial contíguo a outras áreas industriais, e rodeado por áreas

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

habitacionais. Os estabelecimentos industriais deverão estar também equipados por sistemas próprios de captações subterrâneas, não obstante existir fornecimento de água a partir da rede pública. Presume-se que o consumo hídrico com origem subterrânea seja assinalável na região. Contudo, com o aumento das redes de fornecimento de água, as pressões a que as formações hidrogeológicas são submetidas têm vindo a ser cada vez menores.

5.5.5.- Aspetos Ambientais Associados ao Projeto

O Projeto em avaliação corresponde à atividade industrial desenvolvida no interior de um lote industrial no município de Vila Nova de Gaia, conforme pode ser observado na Figura 5.56 e ao qual acresce a instalação de uma nova chaminé, de um novo forno (AV6) e de novo edifício da composição.
Pelo exposto, além da parte já existente do Projeto (Figura 5.56), prevê-se a execução (ainda não realizada) de uma alteração na área edificada, ocorrendo o desmantelamento e reconversão de parte do Bloco A para instalação de uma nova chaminé e de um novo forno (AV6) e do desmantelamento e reconversão do armazém geral e de produtos químicos para um novo local de carga, denominado como edifício da composição (Figura 5.57).

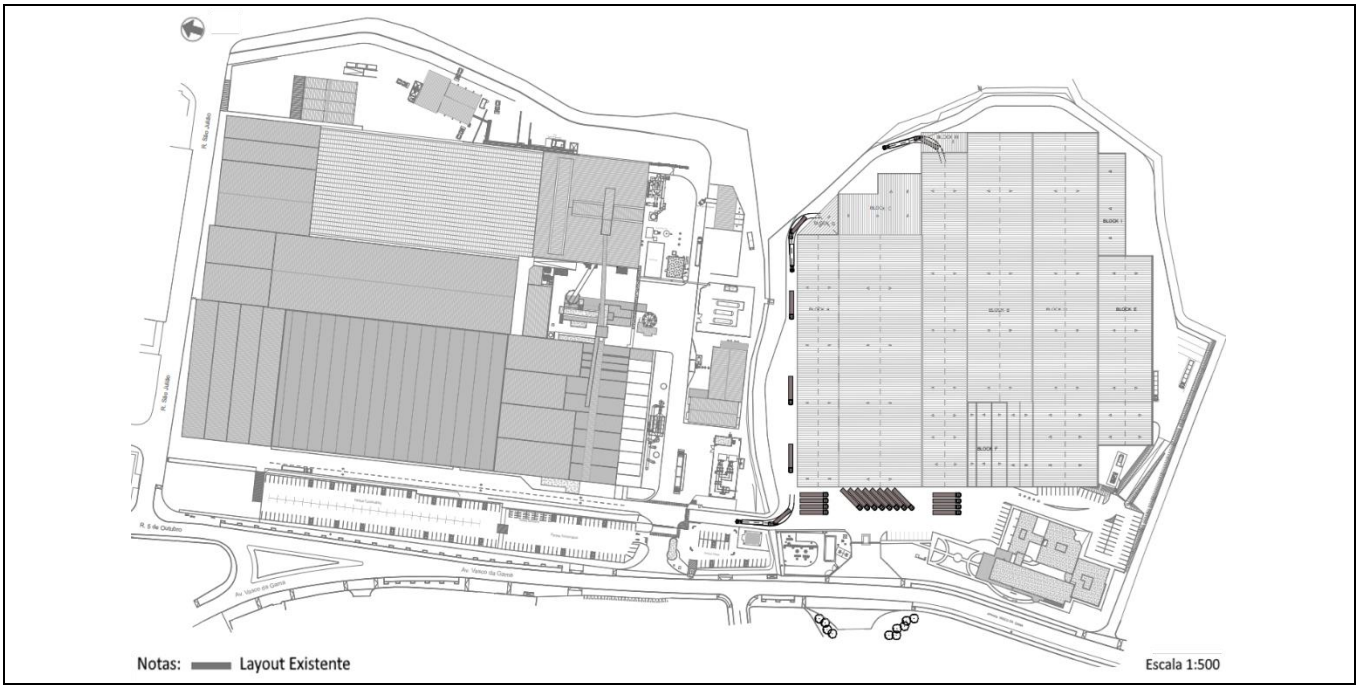


Figura 5.56 – Planta atual do Projeto

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

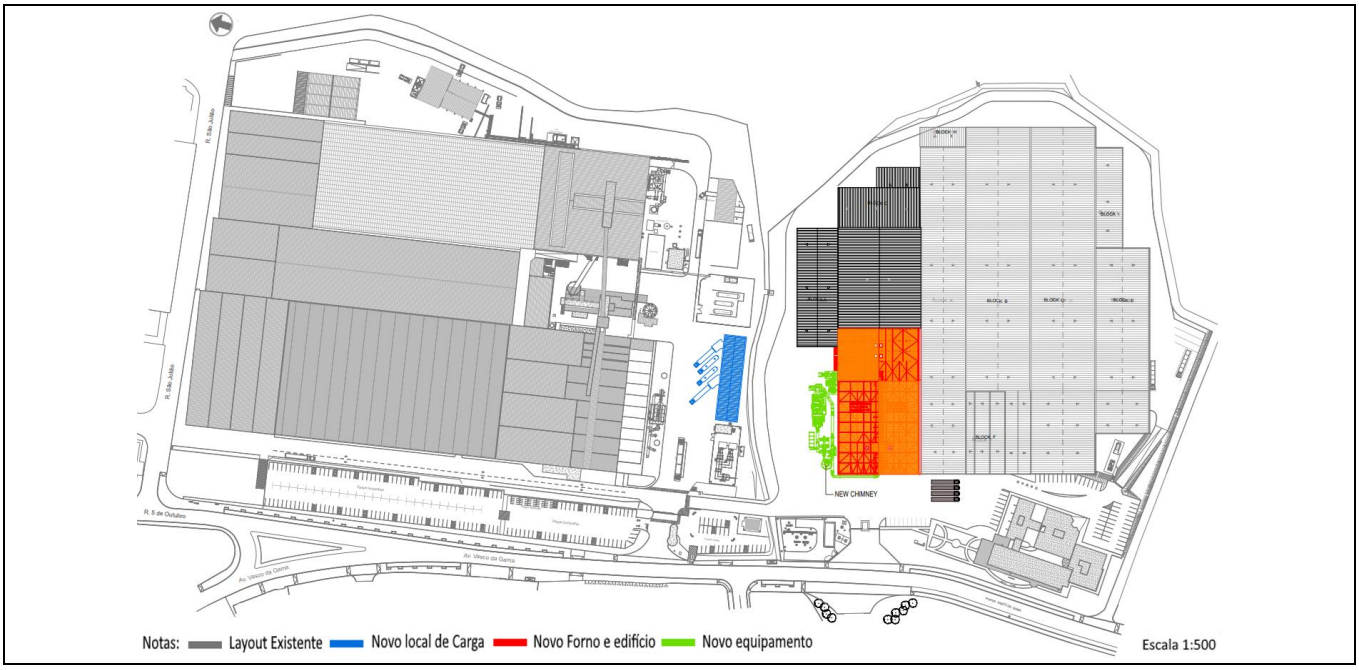


Figura 5.57 – Planta atual do Projeto

Na Tabela 5.29 é possível observar a listagem de áreas associadas ao projeto, no município de Vila Nova de Gaia, onde terá lugar o Projeto apresentado no presente EIA.

Tabela 5.29 – Listagem de áreas associadas ao Projeto

	Situação Atual (m^2)	Situação com Execução do Projeto (m^2)	Variação (%)
Área coberta	92.216	90.035	- 2,4
Área impermeabilizada (não coberta)	55.524	57.705	+ 3,9
Área não impermeabilizada nem coberta	13.090	13.090	0
Área total	160.830,00	160.830,00	0

Importa destacar que o estabelecimento industrial da BA Glass é frequentemente auditado por entidades externas e o seu funcionamento pauta-se pelos mais elevados padrões de proteção ambiental. O estabelecimento industrial da BA Glass possui diversas certificações, das quais se destacam:

- ISO 9001 – Sistema de Gestão da Qualidade;
- ISO 14001 – Sistema de Gestão Ambiental;
- FSSC – Sistema de Controlo da Qualidade Alimentar;
- SA 8000 – Responsabilidade Social; e,
- ISO 45001 – Sistemas de Gestão de Saúde e Segurança Ocupacionais (em fase de certificação).

Relativamente aos aspetos ambientais referentes à fase de construção, são identificados os seguintes:

- Escavação, revolvimento e movimentação de terras/substratos; e,
- Manutenção, abastecimento e reparação de equipamentos e veículos de construção/demolição.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

No que refere especificamente ao descritor Hidrogeologia importa destacar a existência de captações subterrâneas (furos e poço; Figura 5.58) nas imediações das alterações que decorrerão no projeto.

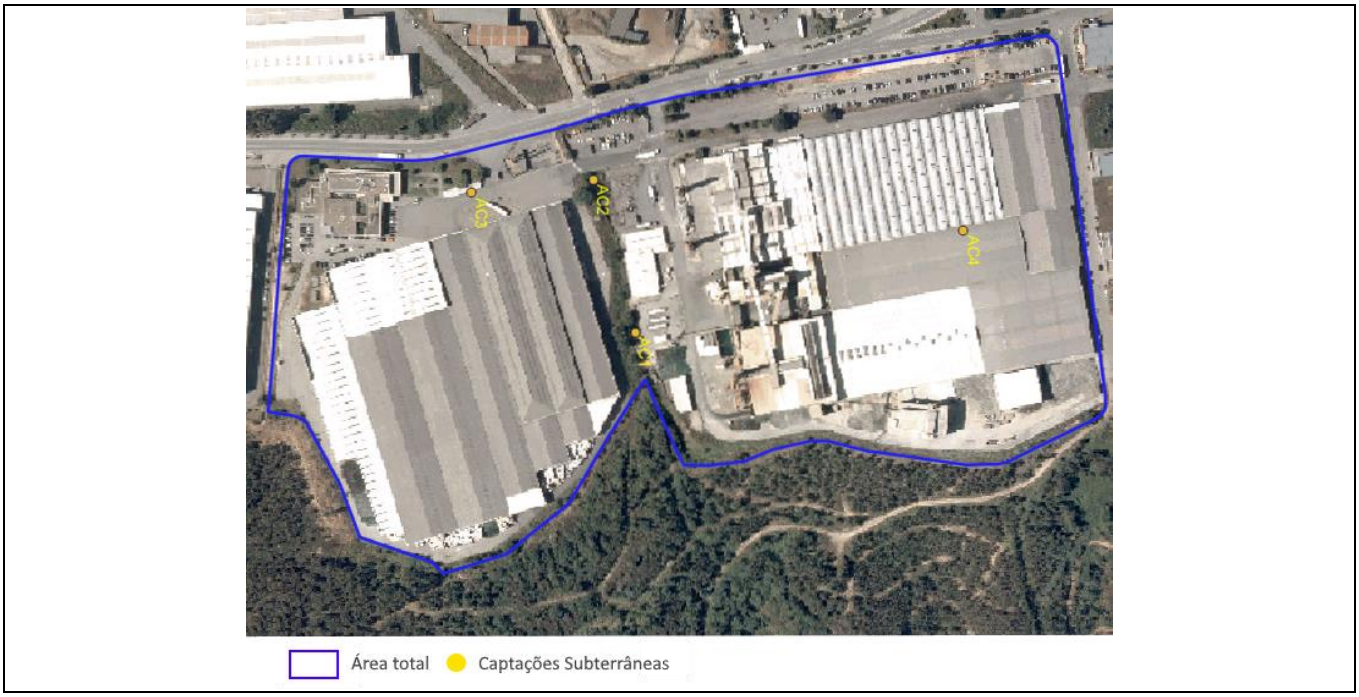


Figura 5.58 – Planta atual do Projeto com as captações de água

Relativamente aos aspetos ambientais referentes à fase de exploração, são identificados os seguintes:

- Existência física do Projeto; e,
- Consumo de água com origem subterrânea.

A existência física do Projeto e a sua consequente laboração constituem aspetos ambientais a realçar na fase de exploração do mesmo, nomeadamente no que diz respeito aos consumos hídricos subterrâneos. O Projeto possui atualmente quatro captações subterrâneas (3 furos e 1 poço – AC4; Figura 5.58), denominadas de AC1 a AC4, devidamente licenciadas, no entanto como referido anteriormente, apenas o poço AC4 se encontra em utilização.
Relativamente aos consumos de água subterrânea, o Projeto consumiu em 2022, em média, cerca de 319 m^3/mês, da captação AC4 – 3.839 m^3/ano e 0 m^3/mês provenientes da captação AC1, AC2 e AC3. A média mensal referente aos últimos 3 anos (2020 a 2022) é de 393,8 m^3/mês – 4.726 m^3/ano, que provêm na sua totalidade da captação AC4.
Relativamente aos aspetos ambientais referentes à fase de desativação, são identificados os seguintes

- Manutenção, abastecimento e reparação de equipamentos e veículos de construção/demolição.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

5.5.6.- Identificação, Análise e Avaliação de Impactes

5.5.6.1.- Fase de Construção

5.5.6.1.1.- Escavação, Revolvimento e Movimentação de Terras – Alteração dos Fluxos de Água Subterrânea

A fase de construção poderá ter como ação a realização de escavações. Esta ação, onde ainda se pode incluir o pisoteio exercido por máquinas e operários, pode provocar alterações no fluxo subsuperficial da água subterrânea. Tais alterações terão máxima expressividade nos locais onde os perfis de escavação sejam maiores, nomeadamente na área de execução do forno AV6 e da chaminé, tal como referido na identificação dos aspetos ambientais. Contudo, os perfis de escavação a realizar não são demasiado profundos (- 6 m).
Face ao exposto, o impacte sobre o meio hidrogeológico, e naquilo que se refere aos fluxos de água subterrânea, é considerado negativo, negligenciável e de ocorrência certa, resultando num risco ambiental moderado. O impacte é considerado como Não Significativo.

5.5.6.1.2.- Manutenção, Abastecimento e Reparação de Equipamentos e Veículos de Construção – Degradação da Qualidade das Águas Subterrâneas

Na construção do Projeto, as ações de manutenção, abastecimento e reparação de equipamentos e veículos de construção poderão constituir situações geradoras de impactes.
Note-se que a proponente do Projeto, sendo uma empresa certificada ISO 14001, exige aos subempreiteiros o cumprimento de um caderno de encargos no qual se encontram listados os requisitos ambientais e proibições em matéria de gestão ambiental. Ainda assim, é expectável que possam ocorrer derrames pontualmente (de carácter acidental ou negligente) e que pudessem contaminar as águas superficiais em caso de queda de precipitação (drenando a água contaminada para jusante). A gravidade da contaminação depende da natureza, quantidade e perigosidade das substâncias envolvidas e poderá ser responsável pela degradação da qualidade da água. As substâncias presentes nos derrames associados às operações de manutenção, abastecimento e reparação de todos os engenhos envolvidos na fase de construção podem ser, em termos potenciais, de natureza diversa, nomeadamente: hidrocarbonetos, resíduos de hidrocarbonetos, metais pesados, compostos orgânicos e compostos inorgânicos. Esta panóplia de substâncias tem como origem os combustíveis, as baterias e as massas e óleos lubrificantes utilizados nos diversos equipamentos de construção.
Uma vez que os derrames associados às atividades referidas implicam, geralmente, baixas quantidades e efeitos localizados, considera-se que embora negativo, o impacte sobre a Hidrogeologia seja marginal e com ocorrência provável. O risco ambiental é médio e o impacte ambiental classificado como Não Significativo.

5.5.6.2.- Fase de Exploração

5.5.6.2.1.- Existência Física do Projeto – Impermeabilização da Superfície e Diminuição da Recarga

Para a fase de exploração o impacte identificado relaciona-se com a impermeabilização da superfície provocada pela ocupação definitiva dos solos devido à existência do Projeto (na sua atual configuração). A impermeabilização da superfície existente impede que a recarga das formações hidrogeológicas ocorra, conduzindo ao incremento do escoamento superficial, embora esta possa ser compensado pela recarga das áreas adjacentes não impermeabilizadas, desde que não sejam

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

ultrapassadas as capacidades de infiltração destas. A diminuição da recarga é responsável pela diminuição das DHS, contudo, dada a baixa área de afetação e a dimensão da bacia de contribuição para a recarga, esta situação afigura-se como muito pouco importante.
A este respeito, o impacte é considerado negativo, certo, negligenciável e com risco ambiental moderado. O impacte ambiental é classificado como Não Significativo.

5.5.6.2.2.- Consumo Hídrico Subterrâneo – Rebaixamento da Superfície Piezométrica

Após a execução do Projeto a consumo mensal de água subterrânea será idêntico ao verificado durantes os anos de 2020 a 2022. Tal como anteriormente referido, o Projeto possui quatro captações de água subterrânea.
Pelo exposto, o Projeto possui quatro autorizações de utilização dos recursos hídricos para captação de água subterrânea (AC1: Processo n.º PR_CPT_000476| Título n.º A01307/2011-RH3.12.A; AC2: Processo n.º PR_CPT_000477 | Título n.º A01308/2011-RH3.12.A; AC3: Processo n.º PR_CPT_009656 | Título n.º A04239/2012-RH3.12.A; e, AC4: Processo n.º PR_CPT_000428 | Título n.º A01294/2011-RH3.12.A) emitidas em 04 de Abril de 2011. As referidas autorizações de captação permitem: para AC1 um volume máximo mensal (referente ao mês de maior consumo) de 7.000 m^3, e um volume máximo anual de extração de 84.000 m^3; para AC2 um volume máximo mensal (referente ao mês de maior consumo) de 2.000 m^3, e um volume máximo anual de extração de 24.000 m^3; para AC3 um volume máximo mensal (referente ao mês de maior consumo) de 350 m^3, e um volume máximo anual de extração de 4.200 m^3; e para AC4 um volume máximo mensal (referente ao mês de maior consumo) de 2.000 m^3, e um volume máximo anual de extração de 24.000 m^3.
O Projeto atual consumiu, em 2022, em média, cerca de 319 m^3/mês (da captação AC4; 3.839 m^3/ano). A média mensal de consumo referente aos últimos 3 anos (2020 a 2022) é de 393,8 m^3/mês (4.726 m^3/ano), exclusivamente fornecidos pela captação AC4. Há ainda a destacar que a previsão de volume de água gasto com origem subterrânea após a construção do novo forno será idêntico ao que ocorre neste momento na fase de exploração.
De todo o modo, a água consumida apresenta um valor que não pode ser negligenciado e que incute alguma pressão sobre os níveis piezométricos e respetivas formações hidrogeológicas relativamente à água subterrânea disponível, com especial destaque para o semestre seco e nos períodos de seca. Efetivamente, em períodos de seca prolongada é possível que ocorram níveis críticos. Ainda assim, graças à natureza das formações hidrogeológicas e clima regional, as chuvas do semestre húmido são habitualmente eficientes na reposição dos valores piezométricos normais e plenamente suficientes para satisfazer o consumo industrial, agrícola e doméstico em anos hidrologicamente normais. Observa-se assim que o equilíbrio hidrogeológico é facilmente reposto.
O impacte associado ao aspeto ambiental consumo hídrico com origem subterrânea é considerado: direto, frequente, marginal e negativo com um risco ambiental médio. O impacte é frequente porque se faz sentir durante o tempo de exploração do Projeto em resultado do consumo de água e marginal devido ao facto de existirem condições propícias à regularização das DHS, nomeadamente a abundância das precipitações, possibilitando dessa forma a reposição do equilíbrio ambiental. Face ao referido, o impacte ambiental é classificado como não significativo. Ainda assim propõem-se medidas de gestão ambiental com o objetivo de minimizar o impacte identificado.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

5.5.6.3.- Fase de Desativação

5.5.6.3.1.- Manutenção, Abastecimento e Reparação de Equipamentos e Veículos de Demolição – Degradação da Qualidade das Águas Subterrâneas

Na desativação, as ações de manutenção, abastecimento e reparação de equipamentos e veículos de demolição poderão constituir situações geradoras de impactes sobre o meio hídrico subterrâneo.
Para a fase de desativação, seria expectável que o uso de máquinas, veículos e equipamentos na demolição viessem a ser responsáveis pela possibilidade de ocorrência de derrames pontuais (de carácter acidental ou negligente) e que pudessem contaminar as águas subterrâneas em caso de queda de precipitação (com a infiltração da mesma). A gravidade da contaminação depende da natureza, quantidade e perigosidade das substâncias envolvidas e poderá ser responsável pela degradação da qualidade da água. As substâncias presentes nos derrames associados às operações de manutenção, abastecimento e reparação de todos os engenhos envolvidos na fase de construção podem ser, em termos potenciais, de natureza diversa, nomeadamente: hidrocarbonetos, resíduos de hidrocarbonetos, metais pesados, compostos orgânicos e compostos inorgânicos. Esta panóplia de substâncias tem como origem os combustíveis, as baterias e as massas e óleos lubrificantes utilizados nos diversos equipamentos de construção.
Uma vez que os derrames associados às atividades referidas implicam, geralmente, baixas quantidades e efeitos localizados, considera-se que embora negativo, o impacte sobre a hidrogeologia seja marginal e com ocorrência provável. O risco ambiental é médio e o impacte ambiental classificado como Não Significativo.

5.5.7.- Impactes Cumulativos

A região onde o Projeto se insere encontra-se bastante alterada pelo Homem, existindo disseminado pelo território unidades industriais, habitações, estradas e demais construções associadas às mais variadas atividades humanas. Todas essas intervenções foram, ao longo de tempos imemoriais, não só ocupando a superfície, tendo como consequência a destruição do substrato hidrogeológico e alteração da microtopografia.
Além disso, pressão contínua efetuada pelos gastos de água com as atividades industriais impõem consumos e pressão acrescida sobre as formações hidrogeológicas na região. Nesse aspeto em particular, o Projeto não contribui significativamente, do ponto de vista cumulativo, para a existência de impactes ambientais sobre a sustentabilidade dos recursos aquíferos. Além disso, a elevada precipitação que se regista na região durante o semestre húmido permite mitigar através da recarga os impactes que ocorrem ao longo do semestre húmido.

5.5.8.- Medidas de Mitigação

5.5.8.1.- Fase de Construção

- Efetuar a escavação apenas nas áreas realmente necessárias;
- Evitar a deposição prolongada de resíduos de construção e demolição e efetuar o seu encaminhamento correto; e,
- Sinalizar e delimitar eventuais áreas de abastecimento, reparação e manutenção de veículos e demais equipamentos afetos à obra de construção.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

5.5.8.2.- Fase de Exploração

Não se encontram previstas medidas de mitigação para a fase de exploração.

5.5.8.3.- Fase de Desativação

- Evitar a deposição prolongada de resíduos de construção e demolição e efetuar o seu encaminhamento correto; e,
- Sinalizar e delimitar eventuais áreas de abastecimento, reparação e manutenção de veículos e demais equipamentos afetos à obra de demolição.

5.5.9.- Programa de Monitorização

5.5.9.1.- Fase de Construção

Não se propõe nenhum plano de monitorização para a fase de construção do Projeto.

5.5.9.2.- Fase de Exploração

É proposto um plano de monitorização a ocorrer durante a fase de exploração do Projeto.
O plano de monitorização deverá ser realizado tendo por base a Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro, nomeadamente, o Anexo V (e respetivas atualizações futuras). Dada a especificidade do Projeto, o plano de monitorização deverá ser adaptado ao caso em concreto no que refere à estrutura e conteúdo do mesmo, tal como previsto no n.º 1 do Anexo V da Portaria n.º 395/2015. Pelo exposto, deverá ser implementado um programa de monitorização para a fase de exploração do Projeto e que deverá basear-se nos seguintes pontos elencados de seguida.

5.5.9.2.1.- Frequência e Locais de Amostragem

A monitorização da rede de captações subterrâneas de água do Projeto terá uma periodicidade mensal. As campanhas de monitorização mensais deverão (se possível) ter início em outubro ou em abril de forma a serem calendarizadas com o início do ano hidrológico ou com o início do semestre seco. A monitorização dos níveis piezométricos será realizada em 2 pontos de água da rede de captações do Projeto (1 furo e 1 poço). Será compilado um relatório anual com todos os resultados mensais, sendo o mesmo entregue à entidade competente.
Na Figura 5.59 está representada uma planta de localização (com as captações subterrâneas do Projeto) com a proposta de rede de monitorização, que deverá contemplar duas captações (1 furo – AC3 – e um poço – AC4). Será nestes pontos que se procederá ao controlo mensal dos níveis hidrodinâmicos/piezométricos.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

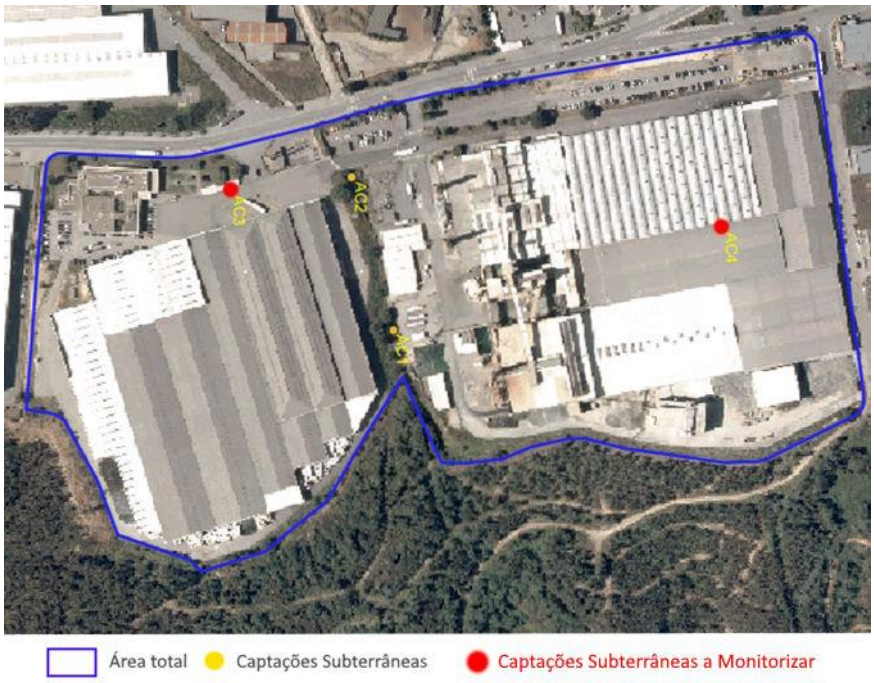


Figura 5.59 - Localização das captações subterrâneas a monitorizar mensalmente

A seleção daquelas captações de água baseia-se em parâmetros de representatividade local, ou seja, representatividade geográfica da área de implantação e volumes extraídos. Efetivamente, a seleção de furos localizados em áreas de maior densidade de sistemas de captação, permite obter dados hidrodinâmicos representativos da resposta do sistema aquífero à bombagem associada à laboração normal do Projeto.
A monitorização dos locais indicados dotará o Projeto de uma ferramenta nuclear no controlo do aspeto ambiental referente ao consumo hídrico subterrâneo, permitindo a avaliação constante da pressão exercida sobre o meio hidrogeológico existente.

5.5.9.2.2.- Parâmetros de Amostragem

Os parâmetros de amostragem correspondem ao nível hidrodinâmico / piezométrico das duas captações indicadas (AC3 e AC4) e volumes de água extraído nos mesmos, não obstante a captação AC3 não ter vindo a ser utilizada ultimamente. Os níveis induzidos pela laboração dos furos são de expressão local / pontual pelo que é mais conveniente serem designados por níveis hidrodinâmicos.

5.5.9.2.3.- Técnicas, Metodologia e Equipamento

O registo das oscilações dos níveis hidrodinâmicos nos furos deverá recorrer a uma sonda automática com registos diários (por exemplo: quatro medições diárias a cada 6 horas). Os valores serão medidos e registados mensalmente.

5.5.9.2.4.- Critérios de Avaliação de Dados

A avaliação / validação integrada dos dados recolhidos basear-se-á na consideração de fatores físicos e ambientais, fatores técnicos e aspetos relacionados com a laboração da unidade industrial. No primeiro caso serão ponderadas diferentes variáveis, nomeadamente: tipologia do sistema aquífero, rede hídrica superficial, topografia local, níveis freáticos regionais e fatores climáticos (e.g. precipitação, temperatura e evapotranspiração). No segundo caso, deverão ser atendidos dados sobre: volumes extraídos de água e distância entre furos. A consulta dos dados climáticos do IPMA (precipitação

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

mensal e de temperatura) será determinante para análise integrada e conjuntural dos resultados obtidos. Por outro lado, a geração dos níveis piezométricos através das sondas automáticas instaladas no Projeto permitirá delinear uma análise espacial da evolução mensal dos níveis piezométricos, com representatividade local.
No que concerne à recolha de dados climáticos de referência / complemento, especialmente dados relativos à precipitação, far-se-á uso de informação de síntese (boletins climatológicos mensais), disponíveis em IPMA, mais concretamente relativamente à estação climatológica de referência para a zona.
Dada a importância de se obterem dados minimamente fidedignos no que refere à precipitação, será através da definição dos polígonos de Thiessen, representados com base nas estações climatológicas e estações vizinhas, que se escolherá a área a monitorizar pelo que os registos pluviométricos serão os mais representativos para efeitos de análise integrada de resultados.

5.5.9.2.5.- Síntese e Discussão dos Dados

A síntese e a discussão dos resultados mensais envolverá uma abordagem trimestral, que resultará na compilação de um relatório anual. A descrição será apoiada em análises estatísticas (estatística descritiva univariada) e gráficas, e na elaboração de projeções tridimensionais de níveis hidrodinâmicos / piezométricos induzidos pela bombagem dos furos.

5.5.9.3.- Fase de Desativação

Não se propõe nenhum plano de monitorização para a fase de desativação do Projeto.

5.5.10.- Medidas de Gestão Ambiental

5.5.10.1.- Fase de Construção

Não aplicável.

5.5.10.2.- Fase de Exploração

O proponente possui atualmente algumas medidas de gestão ambiental associadas ao controlo dos aspetos ambientais com relevância para o meio hídrico subterrâneo, nomeadamente:

- Registo sistemático dos consumos de água (através de contadores distribuídos em pontos estratégicos das instalações) de forma a monitorizar os consumos e permitir a deteção de eventuais fugas;

5.5.10.3.- Fase de Desativação

Não se propõe nenhuma medida para a fase de desativação do Projeto.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

5.5.11.- Síntese

Os impactes a ocorrer na Hidrogeologia possuem baixa relevância e foram identificados para a fase de exploração e de desativação do Projeto.

Tabela 5.30 – Impactes sobre a Hidrogeologia durante a Fase de Construção

Categorias de Análise	**Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental**	
	Escavação, Revolvimento e Movimentação de Terras / Alteração dos Fluxos de Água Subterrânea	Manutenção, Abastecimento e Reparação de Equipamentos e Veículos de Construção / Degradação da Qualidade das Águas Subterrâneas
Gravidade	4 – Negligenciável: danos ambientais sem importância ou desprezáveis.	3 – Marginal: danos ambientais pouco graves, com reposição fácil do equilíbrio ambiental
Probabilidade	1 – Certo	2 – Provável
Risco Ambiental	3 – Moderado	2 – Médio
Condições de Controlo	1 – Não existem	1 – Não existem
Significância	3 – Não Significativo	3 – Não Significativo
Natureza	Negativo	Negativo
Medidas de Mitigação	Sim	Sim
Monitorização	Não	Não

Tabela 5.31 – Impactes sobre a Hidrogeologia durante a Fase de Exploração

Categorias de Análise	**Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental**	
	Existência Física do Projeto / Impermeabilização da Superfície e Diminuição da Recarga	Consumo Hídrico Subterrâneo / Rebaixamento da Superfície Piezométrica
Gravidade	4 – Negligenciável: danos ambientais sem importância ou desprezáveis.	3 – Marginal: danos ambientais pouco graves, com reposição fácil do equilíbrio ambiental
Probabilidade	1 – Certo	1 – Certo
Risco Ambiental	3 – Moderado	2 – Médio
Condições de Controlo	1 – Não existem	3 – Existem
Significância	3 – Não Significativo	3 – Não Significativo
Natureza	Negativo	Negativo
Medidas de Mitigação	Não	Sim
Monitorização	Não	Sim

Tabela 5.32 –Impactes sobre a Hidrogeologia durante a Fase de Desativação

Categorias de Análise	**Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental**
	Existência Física do Projeto / Impermeabilização da Superfície e Diminuição da Recarga
Gravidade	3 – Marginal: danos ambientais pouco graves, com reposição fácil do equilíbrio ambiental
Probabilidade	2 – Provável
Risco Ambiental	2 – Médio
Condições de Controlo	1 – Não existem
Significância	3 – Não Significativo
Natureza	Negativo
Medidas de Mitigação	Sim
Monitorização	Não

Os impactes sobre a Hidrogeologia, embora não significativos, podem implicar alguma pressão sobre as formações hidrogeológicas no semestre seco, pelo que a monitorização dos níveis piezométricos permitirá o acompanhamento e controlo deste aspeto ambiental.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

5.6.- Meio Hídrico e Hidrologia

5.6.1.- Introdução

No presente descritor descreve-se o ambiente afetado pelo Projeto ao nível do Meio Hídrico e Hidrologia. A descrição do ambiente afetado pelo Projeto foi realizada através da recompilação de informação obtida em várias fontes bibliográficas, a partir das visitas efetuadas ao local e a partir da produção de cartografia própria. São apresentados no Anexo B.2 elementos adicionais que compõem este descritor.

5.6.2.- Metodologia

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

- Sistema Nacional de Informação dos Recursos Hídricos (SNIRH);
- Plano de Gestão da Região Hidrográfica da Região Hidrográfica do Douro;
- Carta Militar de Vila Nova de Gaia (Folha n.º 133);
- Teses de mestrado e doutoramento;
- Artigos científicos;
- Livros da especialidade;
- Informações obtidas nas visitas efetuadas ao local;
- Caracterização da geomorfologia efetuada; e,
- Estudos anteriores.

5.6.3.- Localização

O Projeto localiza-se na freguesia de Avintes, concelho de Vila Nova de Gaia e distrito do Porto, numa área industrial. A localização pormenorizada do Projeto e respetiva envolvente pode ser consultada no capítulo alusivo à sua descrição.

5.6.4.- Caracterização do Ambiente Afetado pelo Projeto

5.6.4.1.- Introdução

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

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

Além da pesquisa bibliográfica e recompilação de informação dos tópicos propostos por Canter (1996), fazem-se também no presente descritor referências a dados relativos à precipitação, variação temporal da precipitação, fontes de poluição, áreas de drenagem e enquadramento da bacia dominante. Antes de mais, importa referir que a localização do Projeto se encontra na bacia hidrográfica do rio Douro, mais concretamente nas sub-bacias do rio Douro e sub-bacia do rio Febro (Figura 5.60), distando em média do rio Douro aproximadamente 360 m (para este) e do rio Febro aproximadamente 1,0 km (para oeste).

5.6.4.2.- Geomorfologia e Drenagem Local

A geomorfologia local presente na área em estudo revela um papel determinante na drenagem superficial das águas aí existentes. Tendo por base Davis e Cornwell (1998), sempre que a precipitação excede a capacidade de infiltração do solo têm início fenómenos de escorrência superficial. De acordo com a diferença desses valores e as características microtopográficas locais é possível a formação de linhas de água que podem ser do tipo perene ou efémero.
A área em estudo demonstra a existência de algumas linhas de água (Figura 5.60), de todo o modo, muitas destas são do tipo efémero e apenas drenam quando a precipitação é mais intensa. As linhas de água a destacar, de acordo com o âmbito presente, são do tipo perene e correspondem: ao rio Douro e ao rio Febros (1,0 km para oeste). O Projeto encontra-se muito próximo da margem esquerda do rio Douro (a uma distância média de aproximadamente 360 m).

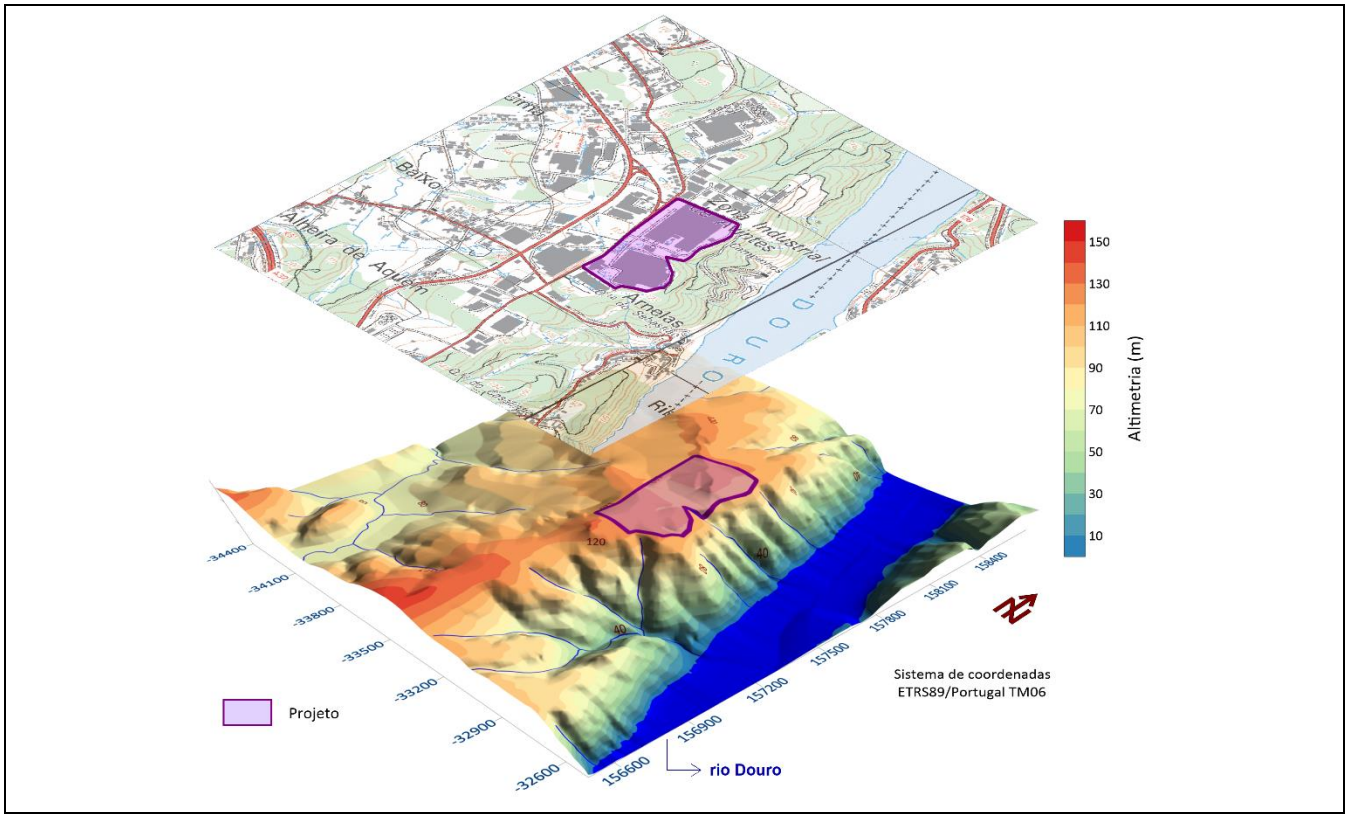


Figura 5.60 – Carta de Relevo e Drenagem da área de implantação do Projeto e respetiva envolvente

A análise da Carta de Relevo e Drenagem da área de implantação do Projeto e envolvente respetiva (Figura 5.60) permite a observação da relação espacial entre as principais linhas de água e o Projeto. A Figura 5.61 evidencia um esboço a duas dimensões da análise da variação lateral da densidade de linhas de água, por hectare, nas áreas contíguas ao Projeto.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

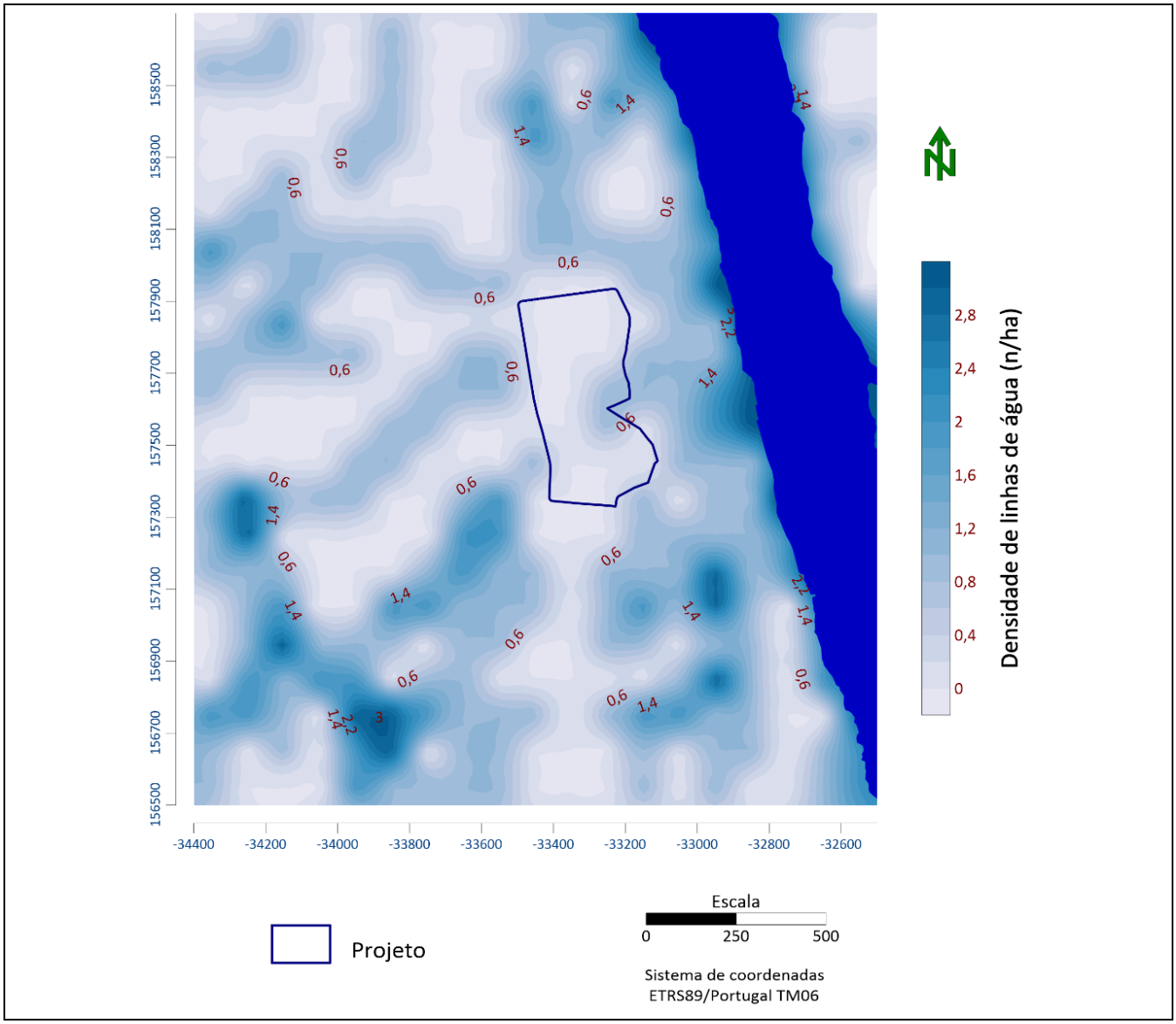


Figura 5.61 – Densidade de linhas de água da zona de implantação do Projeto e áreas envolventes

Nas imediações do Projeto e áreas envolventes, a densidade de linhas de água oscila entre 0 e 1 (Figura 5.61). Nestas áreas, propícias à infiltração subterrânea, o escoamento superficial (quando existente) tende a ser difuso e temporário. Todavia, nas vertentes adjacentes (margem esquerda do rio Douro) subsistem condições propícias à circulação superficial e à descarga de águas subterrâneas.

5.6.4.3.- Bacias Hidrográficas

Tal como anteriormente referido, o Projeto em apreço encontra-se situado na bacia hidrográfica do rio Douro, sub-bacias Douro e Febros, a primeira encontra-se caracterizada no Plano de Gestão da Região Hidrográfica Douro (PGRH - RH3, 2014) e na Rede de Parques Metropolitanos na Grande Área Metropolitana do Porto (2009) e a segunda na Rede de Parques Metropolitanos na Grande Área Metropolitana do Porto (2009). Segundo o PGRH – RH3 (2014), em termos regionais, a bacia hidrográfica do rio Douro (Figura 5.62) que em Portugal confronta-se a Norte com a bacia

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

hidrográfica do rio Leça, Ave e Cávado, a Sul com a bacia hidrográfica do rio Vouga, Mondego e Lis.
Segundo o PGRH (2000), a bacia hidrográfica do rio Douro ocupa uma extensão de 97.603 km^2, dos quais 18643 km^2 em Portugal (19,1% do total) e 78.960 km^2 em Espanha (80,1%), e a sub-bacia hidrográfica do rio Febros ocupa uma extensão de 36,7 km^2 (Figura 5.62).

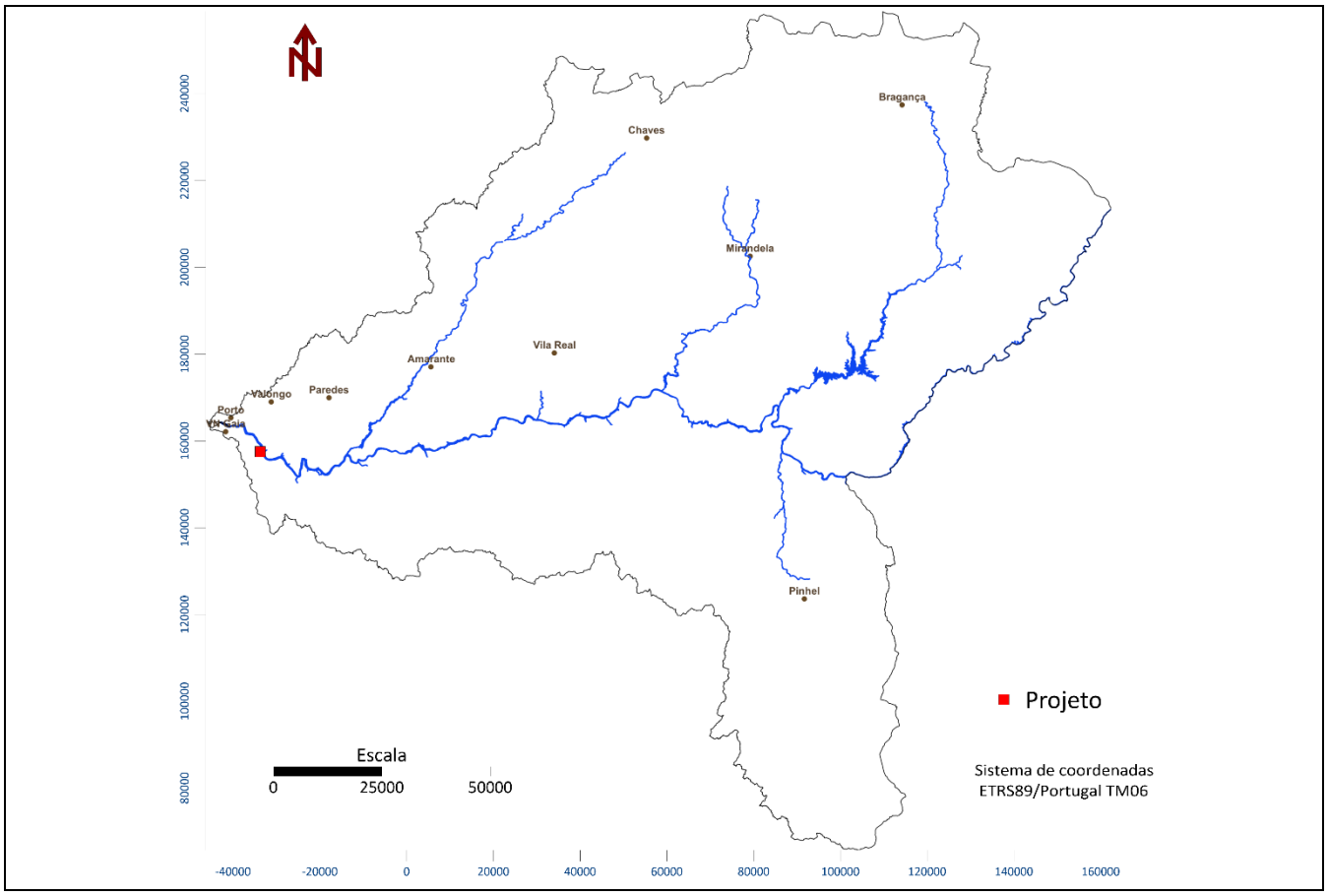


Figura 5.62 – Bacia hidrográfica do rio Dão, no contexto da Bacia hidrográfica do rio Douro, e localização do Projeto (Adaptado de: SINAMB-APA Ambiente, 2017)

Numa análise de maior pormenor, referente à delimitação das microbacias hidrográficas a nível local, de acordo com as condições microtopográficas existentes, é possível observar na Figura 5.63 as condições existentes. O Projeto encontra-se nas sub-bacias do Douro e Febros que drena diretamente para o rio.
A Figura 5.63 apresenta numa perspetiva a duas dimensões, e relevo sombreado, a geomorfologia existente, da rede de drenagem local e sub-bacias hidrográficas correspondentes.
O Projeto encontra-se numa zona topograficamente mais elevada face às áreas contíguas. A partir desta pequena elevação distribuem-se, radialmente, pequenas linhas de água cujas orientações principais são: norte-sul, oeste-este e nordeste-sudoeste.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

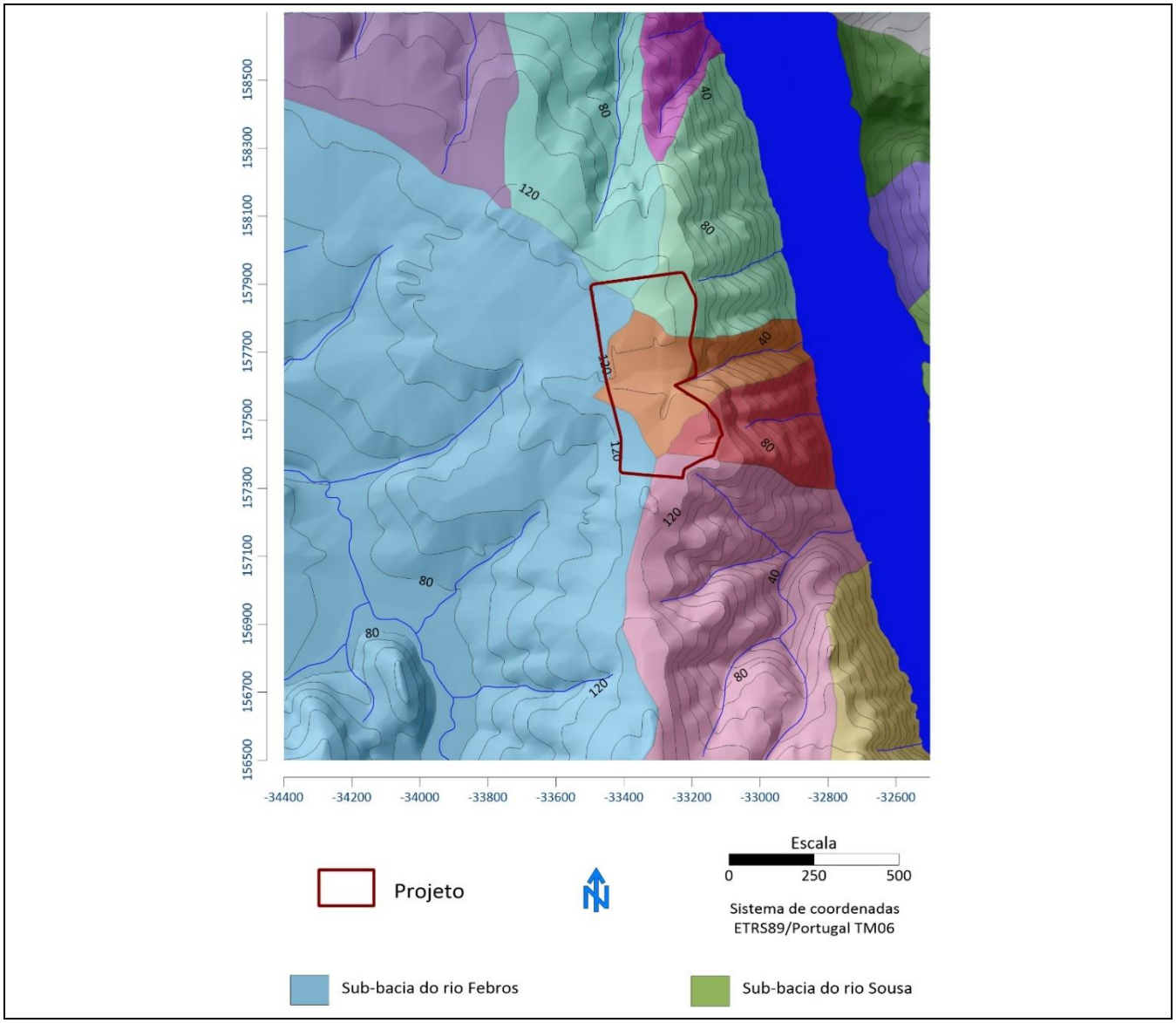


Figura 5.63 – Geomorfologia local, drenagem e outros elementos hidrológicos da área do Projeto

5.6.4.3.1.- Bacia Hidrográfica do rio Douro

A bacia hidrográfica do rio Douro tem uma extensão de 97.603 km^2 e o respetivo rio desenvolve-se com sentido preferencial Este-Oeste, ao longo de 927 km, sendo os últimos 208 km percorridos em Portugal (PGRH, 2014).

O rio Douro nasce na Serra da Urbion em Espanha (Cordilheira Ibérica), a cerca de 1.700m de altitude e tem a sua foz localizada no Porto. Os principais afluentes em solo português são na margem direita o Sabor (3.868 km^2), o Tua (3.814 km2) e o Tâmega (3.309 km^2), e na margem esquerda os rios Côa (2.521 km^2) e Paiva (795 km^2) (PGRH, 2014).

A precipitação média anual na bacia do Douro apresenta uma média anual de 1.030 mm, com um valor máximo de cerca de 2.500 mm e um valor mínimo de aproximadamente 400 mm. De acordo com o PGRH (2014), a precipitação anual apresenta um nível de incerteza devido à redução da precipitação durante a primavera, verão e outono; alguns modelos preveem reduções da quantidade de precipitação que podem atingir valores correspondentes a 20% a 40% da precipitação anual (devido a uma redução da duração da estação chuvosa).

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

Segundo o PGRH (2014), a precipitação média anual na bacia do Douro está estimada em 1.030 mm, tendo uma área de drenagem de 94.500 km^2 é fácil antever que sobre a bacia caem todos os anos, em média, uma precipitação de valor total igual a 97.335 hm^3. A partir dessa quantidade de água são perdidos por evaporação cerca de 1.248 hm^3 e por infiltração 1.203 hm^3, que recarregam as formações hidrogeológicas. O escoamento anual médio do Douro é de 7.900 hm^3.

5.6.4.3.2.- Hidrometeorologia

Segundo Canter (1996), os dados meteorológicos como a temperatura do ar, a precipitação e a evaporação podem apresentar grande utilidade na avaliação e predição de hipotéticos impactes sobre a qualidade das águas superficiais. De acordo com Davis e Cornwell (1998), tais informações podem ser bastante importantes na avaliação dos recursos hídricos.
No que diz respeito à temperatura do ar a maior parte da área da bacia regista temperaturas médias entre 10,0º C e 15,9º C, no entanto nas proximidades da área de implantação do projeto a temperatura média é de 14,5º C. A precipitação média anual na bacia (Figura 5.64) é de 1030 mm e o verão (estação seca) é marcado por valores muito baixos de precipitação, com especial destaque para os meses de julho e agosto em que a precipitação média para cada um é de 17 mm na bacia do Douro.

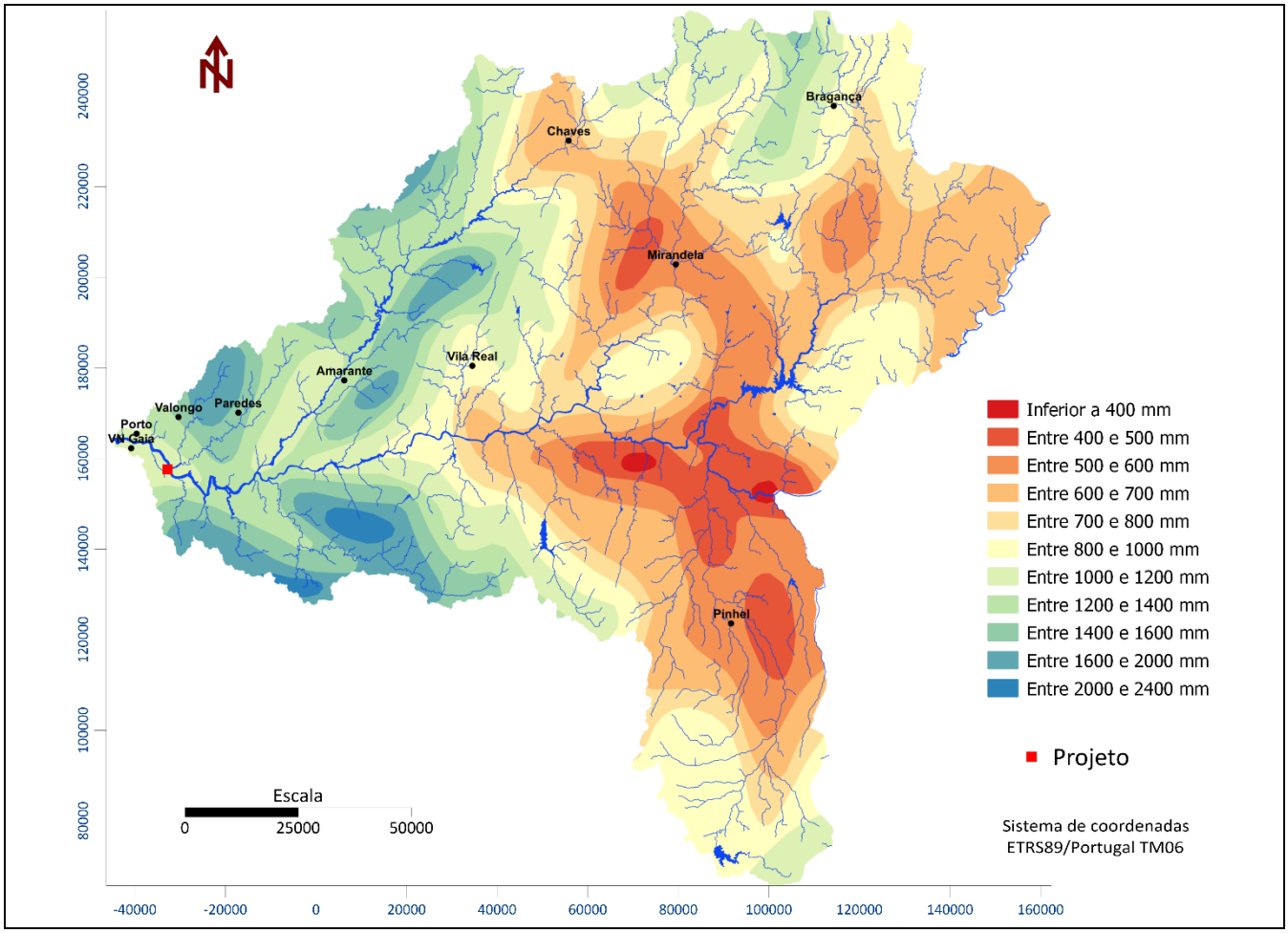


Figura 5.64 – Distribuição espacial da precipitação média anual da Bacia Hidrográfica do rio Douro (Adaptado de: SINAMB-APA Ambiente, 2017)

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

Os registos de evapotranspiração potencial anual média na bacia (método de Thornthwaite) possuem valores entre 621,5 e 837,4 mm, sendo na zona de implantação do projeto 738,5 mm. Este facto deve-se essencialmente devido a condicionantes relacionadas com as disponibilidades hídricas entre maio e setembro (PGRH, 2014).

5.6.4.4.- Qualidade das Águas Superficiais

Com base em pesquisas bibliográficas no PGRH – RH3 (2022) foi possível aceder a dados sobre a qualidade das massas de água superficiais da Bacia Hidrográfica do rio Douro, nomeadamente o estado/potencial ecológico e o estado químico.
Na Figura 5.65 apresenta-se um mapa onde estão assinalados os estados ecológicos naturais das principais massas de água superficiais da Bacia Hidrográfica do rio Douro.

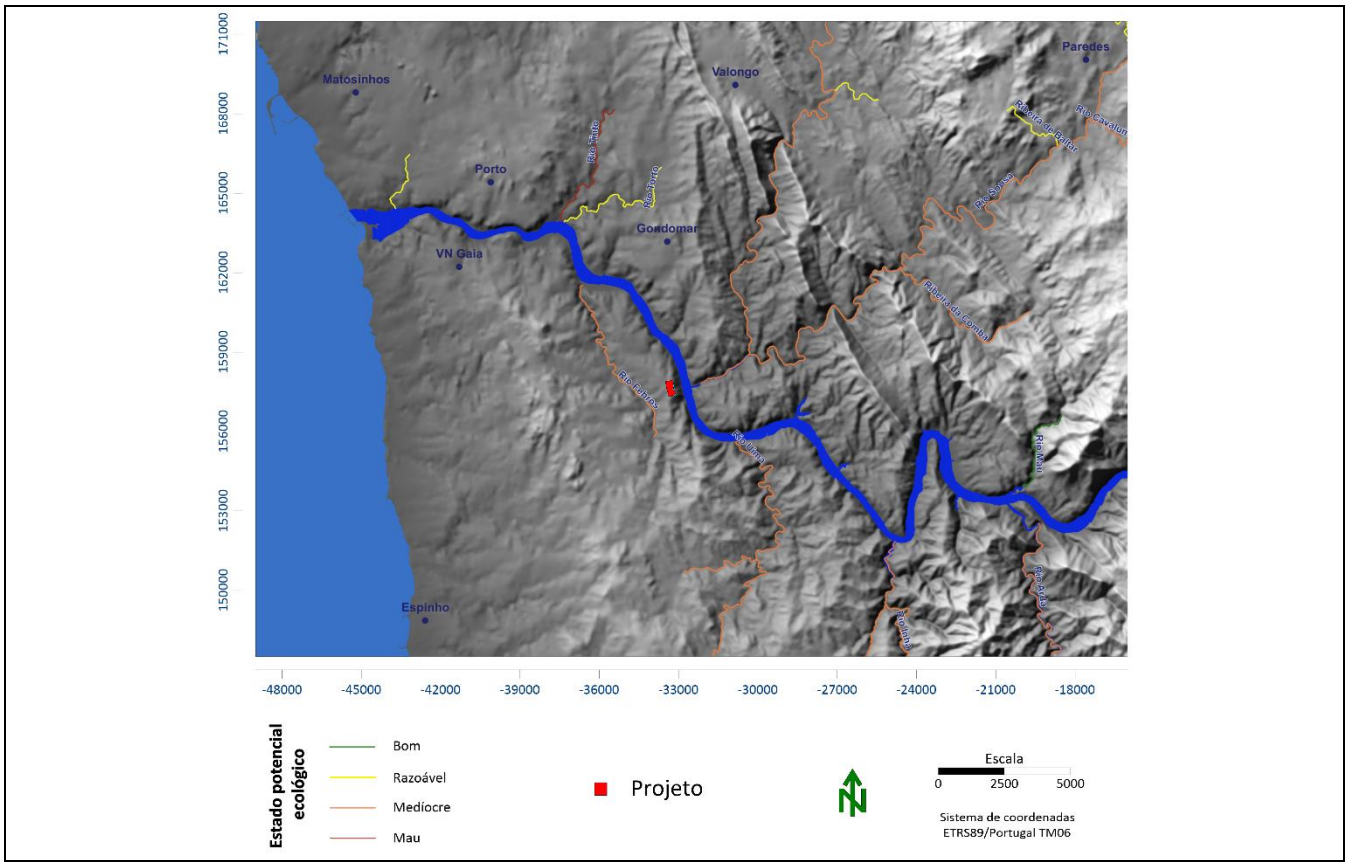


Figura 5.65 – Estado ecológico das principais massas de água superficiais da Bacia Hidrográfica do rio Douro (adaptado de PGRH, 2014)

Pela análise da Figura 5.65, é possível constatar a existência de variações substanciais do estado ecológico das massas de água superficiais, variando de 62% em bom estado ou superior e 36% em estado inferior a bom (PGRH - NH3, 2022).
Na Figura 5.66 apresenta-se um mapa onde estão assinalados os estados químicos das principais massas de água superficiais da Bacia Hidrográfica do rio Douro.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

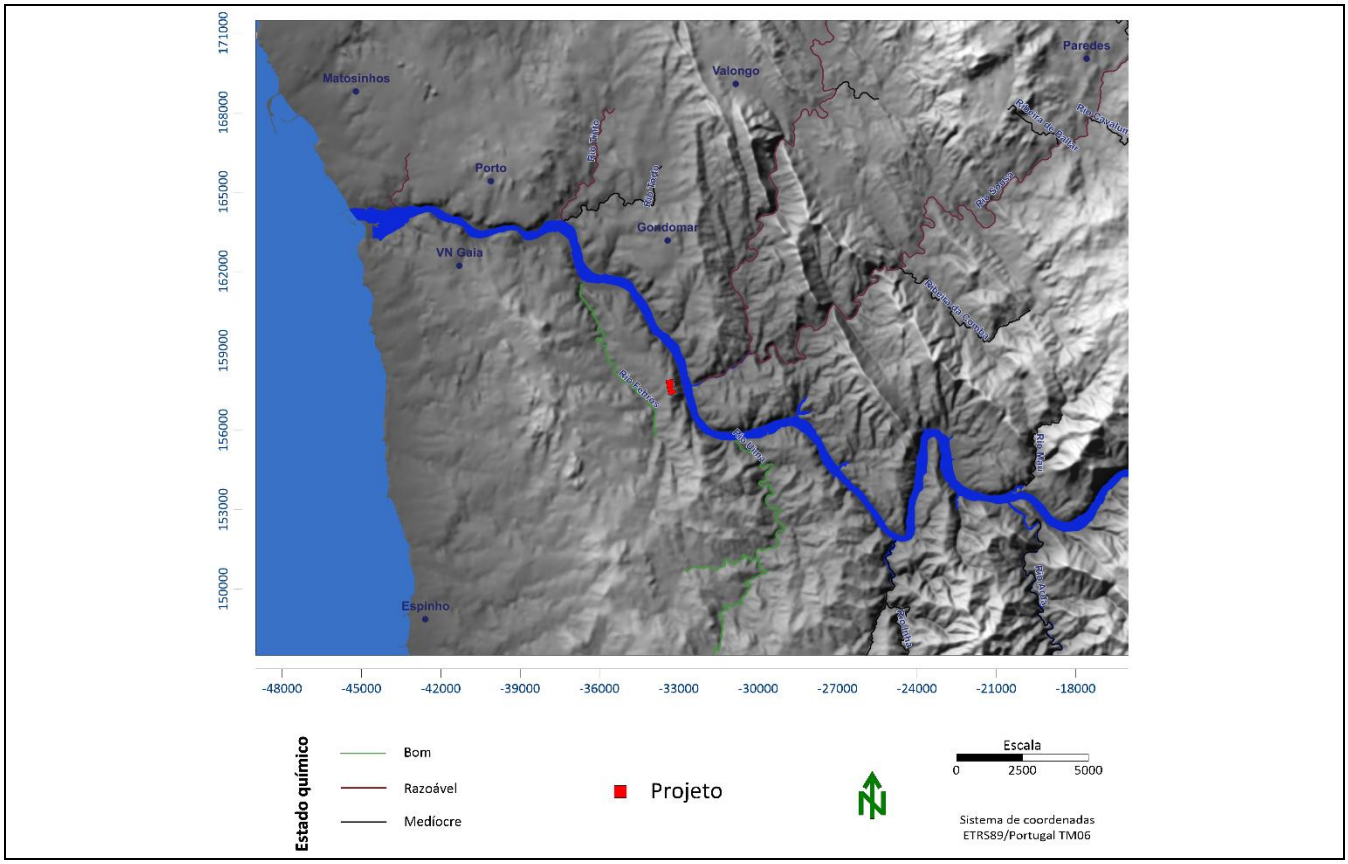


Figura 5.66 – Estado químico das principais massas de água superficiais da Bacia Hidrográfica do rio Douro (adaptado de PGRH, 2014)

Pela análise da Figura 5.66, é possível constatar que o rio Douro obtém cerca de 16% das massas de água superficial classificadas como estado Bom e 84% não foram classificadas, no que concerne ao estado químico das suas águas (PGRH - NH3, 2016). Tendo por base o universo das massas de água superficial existentes no Douro, constata-se que cerca de 62% apresenta um estado global Bom e Superior, 36% um estado global Inferior a Bom e 2% não foram classificadas (PGRH - NH3, 2016).

5.6.4.5.- Fontes de Contaminação

As principais fontes de contaminação das águas superficiais da bacia hidrográfica do Douro são as descargas de efluentes por tratar, descarga de efluentes indevidamente tratados (essencialmente por conceção deficiente e mau dimensionamento das ETAR), existência de fossas sépticas e descarga direta de resíduos na linha de água. Além disso, também a agricultura e pecuária contribuem para a degradação da qualidade do recurso hídrico.
Além da existência das típicas fontes de contaminação referidas identificam-se também fontes de contaminação extraordinária, nomeadamente, a contaminação provocada pela ocorrência de incêndios florestais. De facto, a ocorrência de incêndios conduz a que no semestre húmido toneladas de cinzas e partículas (de solo erodido/arrastado) sejam encaminhadas para os cursos de água devido à drenagem natural.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

5.6.4.6.- Síntese do Balanço Hídrico

A forma como a precipitação se distribui no espaço e tempo na bacia hidrográfica do rio Douro influencia sobremaneira as disponibilidades hídricas, em regime natural (PGRH- RH3, 2014).
Assim que a precipitação atinge o solo são vários os fenómenos que podem ocorrer. Caso a superfície do solo se encontre quente e tenha carácter predominantemente impermeável a evaporação constituirá o fenómeno a ocorrer preferencialmente. Se, por outro lado, o solo se encontrar seco e/ou poroso, a água poderá infiltrar ou apenas humedecer a superfície. A interceção é igualmente um fenómeno importante e que não pode ser negligenciado, realizado por intermédio da copa das árvores (denominado efeito de canópia ou de copado) e pelo estrato herbáceo. Além disso, é ainda possível que a água proveniente da precipitação possa ser aprisionada em pequenas depressões, permanecendo aí até que evapore, infiltre ou ocorra transbordo se a depressão continuar em enchimento. Por fim, a água pode drenar diretamente para uma linha de água ou lago e constituir água de superfície. Os quatro fatores anteriormente referidos (evaporação, infiltração, interceção e aprisionamento) são denominados de abstrações (Davis e Cornwell, 1998) e são responsáveis pela diminuição do escoamento direto.
O volume de água que atinge um curso de água encontra-se dependente das abstrações mencionadas e da área de drenagem da bacia hidrográfica. A bacia hidrográfica define-se através da topografia circundante, pelo que toda a precipitação que cai numa determinada bacia tem, potencialmente, capacidade de alimentar os cursos de água dessa mesma bacia. A água que cai externamente à bacia de drenagem é, como óbvio, conduzida para uma bacia adjacente.
Não é assim difícil admitir que o escoamento superficial surge como uma rápida resposta sempre que a precipitação é de intensidade apreciável. De acordo com o PGRH – RH3 (2014) é por este motivo que o ciclo hidrológico anual da precipitação se reflete diretamente no escoamento, sendo muito pouco significativa em regime natural a dependência do escoamento anual médio entre anos hidrológicos seguidos, tal como acontece com a precipitação média. A variabilidade relacionada com o escoamento anual está também bastante condicionada pela variabilidade dos valores da precipitação.
Segundo o PGRH – RH3 (2014), a distribuição anual média do escoamento, que decorre essencialmente da distribuição da precipitação anual média, é caracterizada por uma grande variabilidade do escoamento anual, a qual está presente também nas diferentes bacias hidrográficas.
A bacia hidrográfica do rio Douro tende a refletir as condições climáticas associadas aos climas marítimos de influência atlântica. Em termos médios, a bacia do Douro apresenta disponibilidades hídricas, cujo valor médio característico é de 484 mm. O regime hidrológico evidencia uma grande variação de escoamento. O valor anual médio é obtido a partir de valores muito díspares, não correspondendo, por isso, a um valor frequentemente registado. Esta característica é própria de um clima mediterrâneo, como é o caso de Portugal Continental, onde se oscila entre anos húmidos e anos secos, sendo os anos “médios” não habituais.
De acordo com o exposto torna-se possível afirmar que as características dos recursos hídricos da região refletem as características climáticas da região. Tais características encontram-se condicionadas pela proximidade do oceano Atlântico. À medida que nos deslocamos em direção ao litoral o relevo torna-se menos acidentado, acabando por culminar numa zona mais aplanada nas proximidades do oceano.
A individualidade do Douro deve-se à sua localização, e às características hidrológicas distintas na sua bacia, essencialmente devido aos fatores biofísicos presentes. A grande a influência que exercem as serras do Marão e de Montemuro, servindo como barreira à penetração dos ventos húmidos de oeste são um dos fatores. As zonas situadas em vales profundos, protegidos por montanhas, caracteriza-se por ter invernos muito frios e verões muito quentes e secos, a zona em estudo não

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

apresenta estações tão rigorosas, não sendo tão fria nem tão seca (aumentos da temperatura máxima no Verão entre 3°C na zona costeira e 7°C no interior).
Resumidamente, é possível afirmar que os fatores Atlântico e altitude revelam-se preponderantes para a variação espacial da precipitação e do escoamento médios (PGRH – RH3, 2014).

5.6.5.- Aspetos Ambientais Associados ao Projeto

O Projeto em avaliação corresponde à atividade industrial desenvolvida no interior de um lote industrial no município de Vila Nova de Gaia, conforme pode ser observado na Figura 5.67 e ao qual acresce a instalação de uma nova chaminé, de um novo forno (AV6) e do novo edifício da composição.
Pelo exposto, além da parte já existente do Projeto (Figura 5.67), prevê-se a execução (ainda não realizada) de uma alteração na área edificada, ocorrendo o desmantelamento e reconversão de parte do Bloco A para instalação de uma nova chaminé, de um novo forno (AV6) e do desmantelamento e reconversão do armazém geral e de produtos químicos para um novo local de carga, denominado como edifício de composição(Figura 5.68).

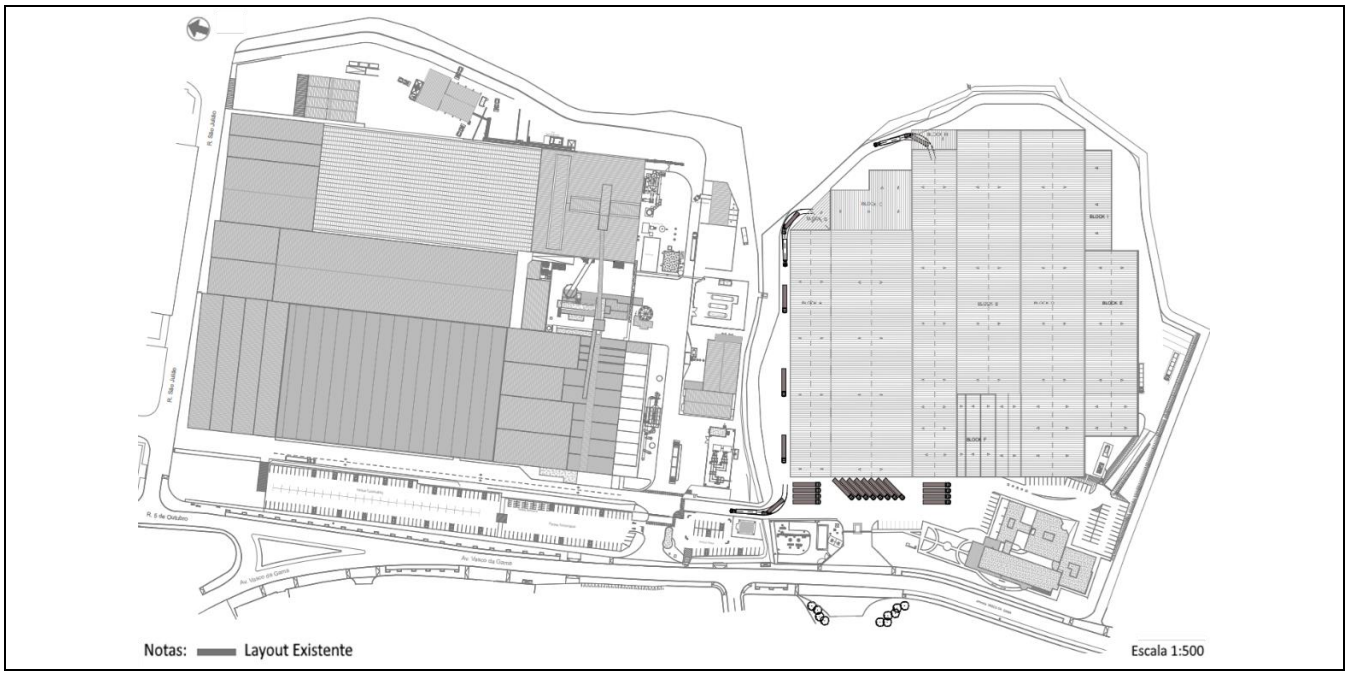


Figura 5.67 – Planta atual do Projeto

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

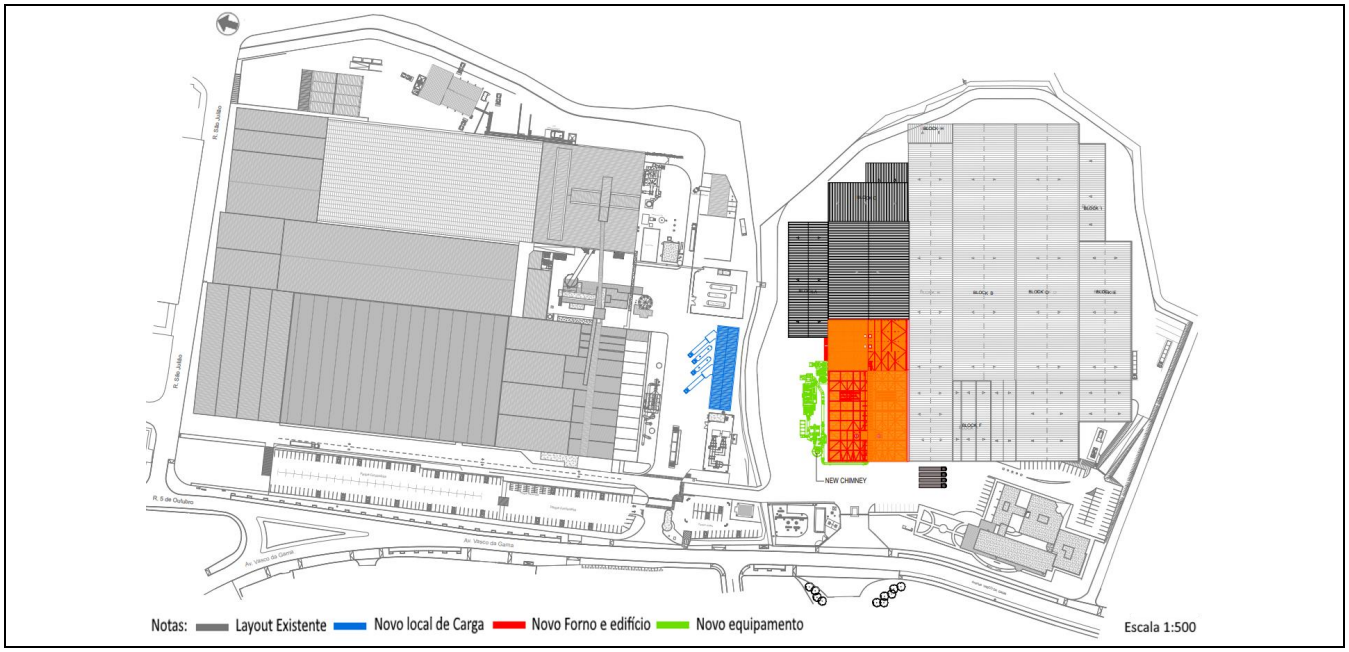


Figura 5.68 – Planta futura do Projeto

Na Tabela 5.33 é possível observar a listagem de áreas associadas ao Projeto, no município de Vila Nova de Gaia, apresentado no presente EIA.

Tabela 5.33 – Listagem de áreas associadas ao Projeto

	Situação Atual (m^2)	Situação com Execução do Projeto (m^2)	Variação (%)
Área coberta	92.216	90.035	- 2,4
Área impermeabilizada (não coberta)	55.524	57.705	+ 3,9
Área não impermeabilizada nem coberta	13.090	13.090	0
Área total	160.830,00	160.830,00	0

Importa destacar que o estabelecimento industrial da BA Glass é frequentemente auditado por entidades externas e o seu funcionamento pauta-se pelos mais elevados padrões de proteção ambiental. O estabelecimento industrial da BA Glass possui diversas certificações, das quais se destacam:

- ISO 9001 – Sistema de Gestão da Qualidade;
- ISO 14001 – Sistema de Gestão Ambiental;
- FSSC – Sistema de Controlo da Qualidade Alimentar;
- SA 8000 – Responsabilidade Social; e,
- ISO 45001 – Sistemas de Gestão de Saúde e Segurança Ocupacionais (em fase de certificação).

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

No que diz respeito ao fator ambiental meio hídrico e hidrologia identificam-se como aspetos ambientais alguns aspetos associados à construção, exploração e desativação do Projeto.
Assim, relativamente aos aspetos ambientais referentes à fase de construção, é identificado o seguinte:

- Manutenção, abastecimento e reparação de equipamentos e veículos de construção/demolição;

Tendo em consideração que o local onde vão incidir as ações de construção corresponde a um local atualmente edificado não se identificam aspetos ambientais relacionados com o corte de vegetação e/ou a modelação de terreno que pudessem resultar em impactes sobre alterações dos fluxos superficiais de água. De todo o modo, considera-se como aspeto ambiental as ações conexas à construção dos componentes ainda por executar, nomeadamente no que refere à existência e operação de máquinas e equipamentos de construção.
Assim, relativamente aos aspetos ambientais referentes à fase de exploração, são identificados os seguintes:

- Consumo de água com origem na rede de abastecimento público;
- Consumo de água com origem numa captação de água superficial: e,
- Produção e Descarga de Efluentes.

Assim, a execução do Projeto e a sua consequente laboração geram aspetos ambientais, nomeadamente no que diz respeito ao consumo de água e à produção e descarga de efluentes industriais líquidos (Anexo A.3).
A água consumida pelo Projeto tem origem em captações subterrâneas (cujos aspetos ambientais próprios são retratados no capítulo da Hidrogeologia) a partir de uma captação superficial (AC5) no rio Douro e através da rede de abastecimento público, cuja exploração pertence à Câmara Municipal de Vila Nova de Gaia (entidade responsável pela exploração e gestão do sistema municipal de abastecimento de água para consumo público e de drenagem de águas residuais no concelho de Vila Nova de Gaia; Ver Anexo B.2).
O Projeto em 2022 consumiu mensalmente, em média, cerca de 4.088 m^3 de água com origem na rede de abastecimento público – 49.058 m^3/ano, e consome mensalmente em média cerca de de 5.543 m^3, de uma captação superficial (AC5) – 66.515 m^3/ano. De referir que os consumos da rede de abastecimento público entre 2020 e 2022 apresentaram valores médios de, cerca de 2.937 m^3 de água com origem na rede de abastecimento público – 35.238 m^3/ano. Relativamente aos consumos da captação superficial para os anos de 2020 a 2022 é de cerca de 5.912 m^3 - 69.070 m^3/ano.
Relativamente à produção de efluentes industriais e domésticos, o Projeto é responsável pela produção, em média (tendo por base os dados do anuais de 2020 a 2022), de 45.111 m^3 de efluente, sendo que no último ano (2022) o valor médio é de 47.294 m^3.
O Projeto procede ao tratamento dos seus efluentes domésticos numa Estação de Tratamento de Águas Residuais (ETAR) Biológica – EH1, devidamente dimensionada e construída para o Projeto em avaliação, além disso possui uma Estação Prévia de Tratamento de Águas Residuais (ETARI) – E2, sendo esta constituída por desoleadores, homogenização, arrefecimento, coagulação, floculação e decantação, para o tratamento de águas de processos industriais e de óleos lubrificantes.
A ETAR Biológica e ETARI do Projeto procedem assim ao tratamento do efluente doméstico e industrial gerado sendo o mesmo posteriormente descarregado diretamente no rio Douro, conforme Processo n.º: 450.10.04.01.004191.2018.RH3 | Utilização n.º: L004524.2018.RH3.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

O Projeto procede à caraterização do efluente produzido, antes do tratamento efetuado, sendo possível na Tabela 5.34 apresentar os dados médios referentes aos dados anuais de 2020 a 2022.

Tabela 5.34 – Parâmetros Físico-químicos de Efluente Não Tratado

Parâmetro	Resultado (média mensal)	Valor Máximo Admissível
Carência Química de Oxigénio	52,0 mg/L	1500 mg/L
Carência Bioquímica de Oxigénio (5 dias)	16,9 mg/L	500 mg/L
N	7,28 mg/L	100 mg/L
P	0,67 mg/L	50 mg/L

De referir que houve comunicação em 2020 e 2022 de valores acima dos valores do limite de exposição (VLE) nos efluentes EH1: de pH em janeiro de 2021; de Azoto em março de 2021; de CBO5, em outubro de 2021; e de CBO5, em outubro de 2022 sendo todas elas corrigidas e o funcionamento normal retomado no mês seguinte aos valores acima do limite de exposição.
Relativamente aos aspetos ambientais referentes à fase de desativação, é identificado o seguinte:

- Manutenção, abastecimento e reparação de equipamentos e veículos de demolição.

5.6.6.- Identificação, Análise e Avaliação de Impactes

Os impactes esperados no Meio Hídrico e Hidrologia encontram-se associados, principalmente, à fase de exploração do Projeto.

5.6.6.1.- Fase de Construção

5.6.6.1.1.- Manutenção, Abastecimento e Reparação de Equipamentos e Veículos de Construção – Degradação da Qualidade do Meio Hídrico Superficial

Na construção do Projeto, as ações de manutenção, abastecimento e reparação de equipamentos e veículos de construção poderão constituir situações geradoras de impactes.
É expectável que possam ocorrer derrames pontualmente (de carácter acidental ou negligente) com capacidade de contaminar as águas superficiais em caso de queda de precipitação (drenando a água contaminada para jusante). A gravidade da contaminação depende da natureza, quantidade e perigosidade das substâncias envolvidas e poderá ser responsável pela degradação da qualidade da água. As substâncias presentes nos derrames associados às operações de manutenção, abastecimento e reparação de todos os engenhos envolvidos na fase de construção podem ser, em termos potenciais, de natureza diversa, nomeadamente: hidrocarbonetos, resíduos de hidrocarbonetos, metais pesados, compostos orgânicos e compostos inorgânicos. Esta panóplia de substâncias tem como origem os combustíveis, as baterias e as massas e óleos lubrificantes utilizados nos diversos equipamentos de construção.
Uma vez que os derrames associados às atividades referidas implicam, geralmente, baixas quantidades e efeitos localizados, considera-se que embora negativo, o impacte sobre o meio hídrico superficial seja marginal e com ocorrência provável. O risco ambiental é médio e o impacte ambiental classificado como Não Significativo.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

5.6.6.2.- Fase de Exploração

5.6.6.2.1.- Consumo de Água – Depleção dos Recursos Hídricos

A água com origem na rede de abastecimento público consumida pelo Projeto durante a fase de exploração é, em média, de 2.937 m^3/ano (35.238 m^3/ano), tendo em conta os anos de 2020 a 2022. Por outro lado, a água consumida a partir da captação de água superficial corresponde, relativamente ao ano de 2022, a uma média de 5.543 m^3 (66.515 m^3/ano). Entre 2020 e 2022 a média mensal foi de 5.912 m^3 (69.070 m^3/ano). De referir que a previsão de volume de água gasto após a construção do novo forno será idêntico ao que ocorre neste momento na fase de exploração.
Tendo em consideração os volumes envolvidos, o balanço hídrico da bacia e a capacidade de abastecimento existente, o consumo de água efetuado pelo Projeto, em ambas as situações retratadas, revela-se perfeitamente desprezável em termos de impactes ambientais. O consumo de água decorrente da construção do Projeto é certo e o risco ambiental é considerado como moderado. O impacte ambiental é classificado como Não Significativo.

5.6.6.2.2.- Produção e Descarga de Efluentes Líquidos – Degradação da Qualidade da Água Superficial

A descarga dos efluentes líquidos gerados é efetuada na margem esquerda do rio Douro. O volume de efluente descarregado pelo Projeto, tendo por base o histórico recente (dados anuais de 2020 a 2022), é de 45.111 m^3/ano, correspondente a um volume mensal médio de 3.759 m^3. A previsão de volume de efluente descarregado após a construção do novo forno será idêntico ao que ocorre neste momento na fase de exploração devido à reintrodução no sistema de refrigeração do circuito de casco dos efluentes líquidos industriais tratados.
Face aos valores envolvidos, ao facto de se tratar de efluentes autorizados para descarga e controlados, considera-se que a gravidade do impacte é negligenciável. A produção e descarga de efluentes líquidos irá fazer-se sentir ao longo da fase de exploração do Projeto. O risco ambiental é considerado moderado. O impacte ambiental é classificado como sendo Não Significativo.

5.6.6.3.- Fase de Desativação

5.6.6.3.1.- Manutenção, Abastecimento e Reparação de Equipamentos e Veículos de Demolição – Degradação da Qualidade do Meio Hídrico Superficial

Assumindo que na fase de desativação se irá proceder à retirada de todos os equipamentos e infraestruturas e demolição de edifícios, os impactes ambientais sobre o Meio Hídrico e Hidrologia seriam semelhantes aos que ocorreriam na fase de construção, nomeadamente no que se refere à manutenção de máquinas e equipamentos. De todo o modo, a afetação será sempre baixa. Desse modo, esperam-se impactes que embora sejam negativos são considerados como Não Significativos.

5.6.7.- Impactes Cumulativos

A região onde o Projeto se insere encontra-se bastante alterada pelo Homem, existindo disseminado pelo território várias ocupações e variadas atividades humanas. Todas essas intervenções foram, ao longo de tempos imemoriais, não só ocupando a superfície, tendo como principal consequência a impermeabilização dos solos, mas também libertando compostos para o meio hídrico exterior. Pelo exposto, e no que refere especificamente à hidrologia superficial há a referir que o deficiente ordenamento do território e a clara falta de uma política de localização de projetos (tanto industriais

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

como públicos e particulares) terão impermeabilizado e intervencionado uma grande área de terreno e ocupado áreas de influência de linhas de drenagem natural. Tal artificialização do território acarreta alterações nos balanços de água escorrida/água infiltrada, podendo inclusivamente afetar, ainda que de forma extremamente ligeira, alguns parâmetros hidrológicos locais. Nesse aspeto em particular, o Projeto não contribui significativamente, do ponto de vista cumulativo, para a existência de impactes ambientais sobre a sustentabilidade dos recursos hídricos superficiais. Além disso, existe um sistema municipal de abastecimento e de drenagem, além do SIDVA, convenientemente dimensionado e projetado para fazer face a todas as solicitações expetáveis.

5.6.8.- Medidas de Mitigação

5.6.8.1.- Fase de Construção

- Evitar a deposição prolongada de resíduos de construção e demolição e efetuar o seu encaminhamento correto; e,
- Sinalizar e delimitar eventuais áreas de abastecimento, reparação e manutenção de veículos e demais equipamentos afetos à obra de demolição.

5.6.8.2.- Fase de Exploração

- Realização de ações de sensibilização para os colaboradores relativamente aos benefícios e importância da poupança de água.

5.6.8.3.- Fase de Desativação

- Evitar a deposição prolongada de resíduos de construção e demolição e efetuar o seu encaminhamento correto; e,
- Sinalizar e delimitar eventuais áreas de abastecimento, reparação e manutenção de veículos e demais equipamentos afetos à obra de demolição.

5.6.9.- Programa de Monitorização

5.6.9.1.- Fase de Construção

Não aplicável.

5.6.9.2.- Fase de Exploração

Não se propõe nenhum programa de monitorização extra para a fase de exploração do Projeto no que refere ao Meio Hídrico e Hidrologia, uma vez que a empresa já elabora um plano mensal de registo de consumo de água com origem na rede pública de abastecimento e da captação AC5, assim como a elaboração de um plano mensal de registo de efluente industrial descarregado no rio Douro e realização do controlo analítico dos parâmetros de descarga de acordo com o termo de autorização de ligação, pelo que se recomenda a manutenção do mesmo.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

5.6.9.3.- Fase de Desativação

Não se propõe nenhum programa de monitorização para a fase de desativação no que refere ao Meio Hídrico e Hidrologia.

5.6.10.- Medidas de Gestão Ambiental

5.6.10.1.- Fase de Construção

Propõe-se como medida de gestão ambiental o seguinte:

- Sempre que se proceda à instalação de novos equipamentos (ou de substituição de existentes), nomeadamente autoclismos e torneiras, os mesmos sejam eficientes do ponto de vista hídrico (preferencialmente classe A); e,
- Elaboração de plano de manutenção preventiva dos equipamentos que garante que os mesmos funcionam nas devidas condições, evitando fugas.

5.6.10.2.- Fase de Exploração

Propõe-se como medida de gestão ambiental o seguinte:

- Proceda ao registo sistemático dos consumos de água (através de contadores distribuídos em pontos estratégicos das instalações) de forma a monitorizar os consumos e permitir a deteção de eventuais fugas;
- Elaboração e de plano de manutenção preventiva dos equipamentos que garante que os mesmos funcionam nas devidas condições, evitando fugas; e,
- Sempre que se proceda à instalação de novos equipamentos (ou de substituição de existentes), nomeadamente autoclismos e torneiras, os mesmos sejam eficientes do ponto de vista hídrico (preferencialmente classe A).

5.6.10.3.- Fase de Desativação

Não se propõe nenhuma medida para a fase de desativação do Projeto.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

5.6.11.- Síntese

Os principais impactes a ocorrer no Meio Hídrico e Hidrologia encontram-se associados à fase de construção, exploração e desativação (Tabela 5.35, Tabela 5.36 e Tabela 5.37). Todos os impactes identificados consideram-se não significativos.

Tabela 5.35 – Impactes sobre o descritor Meio Hídrico e Hidrologia durante a fase de Construção

Categorias de Análise	**Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental**
	Manutenção, Abastecimento e Reparação de Equipamentos e Veículos de Demolição / Contaminação do Meio Hídrico Superficial
Gravidade	3 – Marginal: danos ambientais pouco graves, com reposição fácil do equilíbrio ambiental
Probabilidade	2 – Provável
Risco Ambiental	2 – Médio
Condições de Controlo	3 – Existem
Significância	3 – Não Significativo
Natureza	Negativo
Medidas de Mitigação	Sim
Monitorização	Não

Tabela 5.36 – Impactes sobre o descritor Meio Hídrico e Hidrologia durante a fase de exploração

Categorias de Análise	**Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental**	
	Consumo de Água / Depleção dos Recursos Hídricos	Produção e Descarga de Efluentes Líquidos / Degradação da Qualidade da Água Superficial
Gravidade	4 – Negligenciável: danos ambientais sem importância ou desprezáveis.	4 – Negligenciável: danos ambientais sem importância ou desprezáveis.
Probabilidade	1 – Certo	1 – Certo
Risco Ambiental	3 – Moderado	3 – Moderado
Condições de Controlo	3 – Existem	4 – Existem, suficientes e eficientes
Significância	5 - Não Significativo	5 - Não Significativo
Natureza	Negativo	Negativo
Medidas de Mitigação	Sim	Sim
Monitorização	Não	Não

Tabela 5.37 – Impactes sobre o descritor Meio Hídrico e Hidrologia durante a fase de desativação

Categorias de Análise	**Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental**
	Manutenção, Abastecimento e Reparação de Equipamentos e Veículos de Demolição / Contaminação do Meio Hídrico Superficial
Gravidade	3 – Marginal: danos ambientais pouco graves, com reposição fácil do equilíbrio ambiental
Probabilidade	2 – Provável
Risco Ambiental	2 – Médio
Condições de Controlo	3 – Existem
Significância	3 – Não Significativo
Natureza	Negativo
Medidas de Mitigação	Sim
Monitorização	Não

Os potenciais impactes sobre o Meio Hídrico e Hidrologia resultam em efeitos pouco significativos para o ambiente. Não se perspetivam limitações de carácter ambiental relativamente ao presente descritor e o Projeto em apreço. A identificação e avaliação dos impactes revelou que todas as interações entre os aspetos ambientais imputáveis ao Projeto e o meio envolvente, no que ao Meio Hídrico e Hidrologia diz respeito, resultam em impactes Não Significativos.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

5.7.- Fauna

5.7.1.- Introdução

Pretende-se com este descritor caraterizar o ambiente afetado pelo Projeto ao nível da fauna. A avaliação e descrição da situação de referência incidiu na área de ocupação do Projeto e envolvente próxima.

O conhecimento das espécies de fauna existentes a nível local torna-se preponderante para a compreensão da qualidade e relações ecológicas dos habitats presentes. Por outro lado, torna-se também possível compreender as consequências das ações humanas e observar a resposta das diversas espécies às alterações do meio. É neste contexto que a caracterização da situação de referência da área de influência do Projeto se insere. Ou seja, esta caracterização propiciará um conjunto de informações essenciais para a identificação de impactes e para a proposta de medidas de mitigação. Quando se identificarem possíveis impactes ambientais, poderão ser propostas medidas de compensação, minimização e planos de monitorização ambiental, de forma a preservar a integridade dos ecossistemas e das espécies de fauna regulamentadas pela Diretiva Habitats (Diretiva 92/43/CEE de 21 de maio de 1992; transposta para a ordem jurídica interna através do Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, e demais Convenções aplicáveis, nomeadamente a Convenção de Berna e a Convenção de Bona.

O presente descritor é ainda composto pelo Anexo B.3 onde se pode consultar a listagem completa do elenco faunístico determinado.

5.7.2.- Metodologia

A metodologia utilizada neste descritor teve por base a compilação de informação bibliográfica disponível sobre a fauna potencial na zona de estudo, e trabalho de campo. Os trabalhos realizados para este descritor foram essencialmente relacionados com a caracterização do ambiente afetado pelo Projeto, tendo ainda sido analisada a literatura de referência existente. Para esta caraterização foi efetuado um levantamento sistemático da fauna existente nas imediações do Projeto, através de uma saída de campo com a realização de seis pontos de escuta e de observação e a realização de seis transetos de prospeção.

Na Figura 5.69 está representada a localização dos locais de escuta e de observação da fauna existente nas imediações do Projeto, assim como os transetos realizados.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

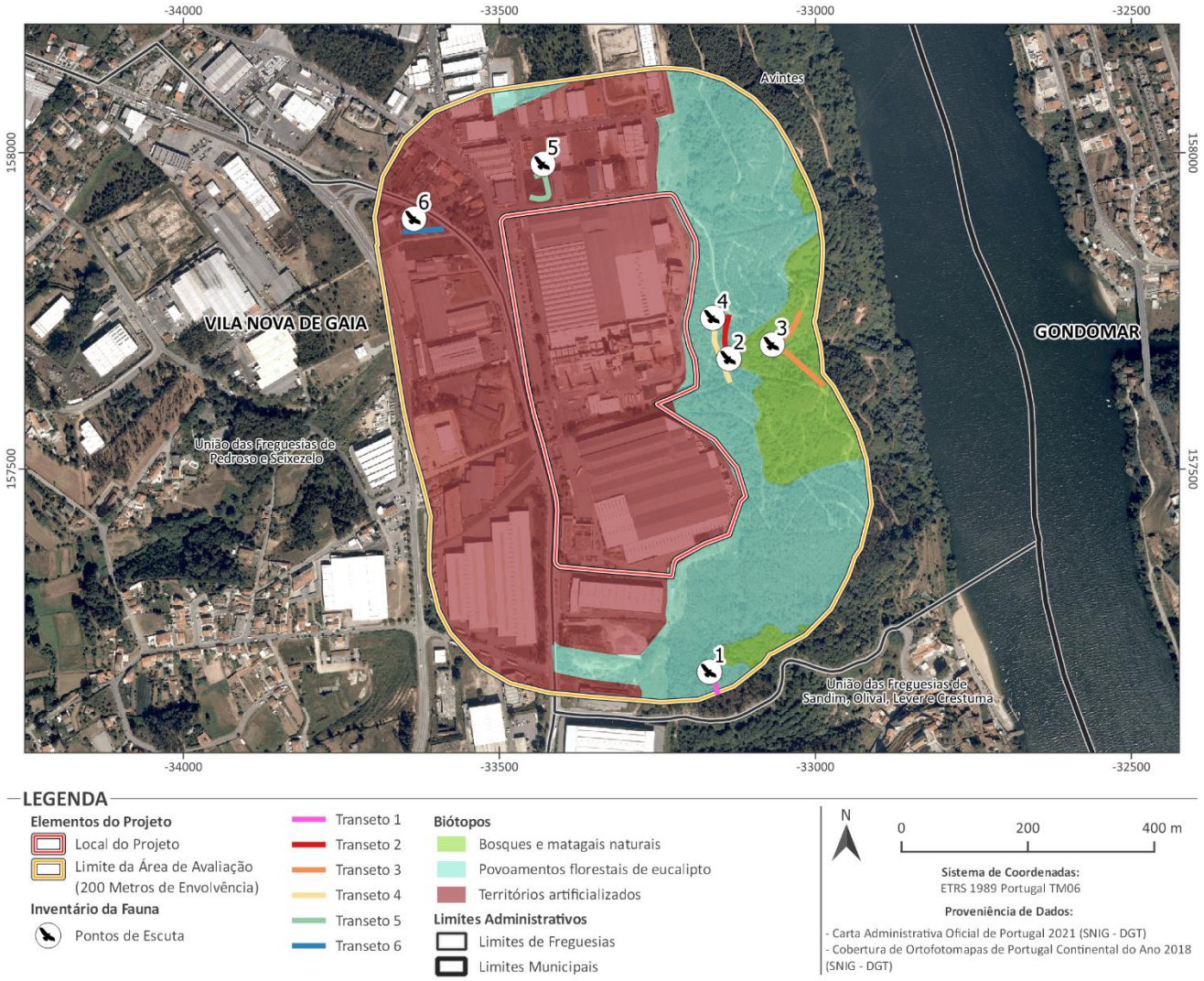


Figura 5.69 – Localização dos transetos e pontos de escuta de fauna

Por forma a garantir a melhor descrição da situação de referência relativa à fauna, recorreu-se a dados bibliográficos, que além de confirmarem os resultados obtidos, permitiram colmatar eventuais lacunas no trabalho de campo. A metodologia utilizada incluiu também a análise dos instrumentos legais aplicáveis, nomeadamente para as espécies animais referidas como potencialmente existentes na área envolvente ao Projeto.

5.7.3.- Localização

O Projeto em avaliação está localizado na freguesia de Avintes, concelho de Vila Nova de Gaia, numa zona industrial extensa.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

5.7.4.- Descrição da Situação de Referência

5.7.4.1.- Introdução e Descrição dos Instrumentos Legais Aplicáveis

Os dados relativos à situação de referência encontram-se descritos e detalhados na forma de tabelas, onde se incluem as espécies identificadas por compilação de registos anteriores, observação direta e/ou recolha e identificação de indícios de presença. A informação prestada nas tabelas encontra-se dividida ao nível da Classe. Assim sendo, a fauna foi dividida nas seguintes classes: Anfíbios, Répteis, Mamíferos e Aves.

É fornecido para cada uma das espécies os dados referentes aos seus estatutos de conservação de acordo com o proposto no Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (ICN, 2006), e ainda relativamente a outra legislação aplicável considerada pertinente. As categorias utilizadas nos estatutos de proteção seguem o novo sistema de avaliação e classificação de espécies ameaçadas da IUCN (*International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources*; versão 3.1, 2001) e as recomendações elaboradas para a sua aplicação (IUCN, 2003 e 2004b).

De acordo com o ex-Instituto de Conservação da Natureza (ICN, 2006; atual Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas, ICNF), o referido sistema de classificação possibilita a estimativa da probabilidade de extinção de cada espécie num determinado período, tendo em consideração as suas condições passadas, presentes e futuras. O novo sistema de classificação tem ainda como principais vantagens a obtenção de resultados mais consistentes e comparáveis, aliando ainda, maior credibilidade do ponto de vista científico. Em suma, a classificação baseia-se em critérios quantitativos com maior objetividade e as suas categorias de ameaça permitem medir o risco de extinção, identificando ainda as espécies que se encontram reduzidas a populações confinadas a áreas restritas. Este sistema baseia-se na atribuição de 11 categorias bem definidas (Tabela 5.38).

Tabela 5.38 – Categorias de atribuição

Categoria (abreviatura)	Descrição
Extinto (Ex)	Um taxon para o qual não existe dúvida razoável de que o último indivíduo morreu. Um taxon está presumivelmente extinto quando falharam todas as tentativas exaustivas para encontrar um indivíduo em habitats conhecidos e potenciais em períodos apropriados (do dia, estação e ano), realizadas em toda a sua área de distribuição histórica. As prospeções devem ser feitas durante um período adequado ao ciclo de vida e forma biológica do taxon em questão.
Regionalmente Extinto (RE)	Um taxon é considerado como Regionalmente Extinto quando não restam dúvidas de que o último indivíduo potencialmente capaz de se reproduzir no interior da região morreu ou desapareceu da mesma ou ainda, tratando-se de um taxon visitante, o último indivíduo morreu ou desapareceu da região.
Extinto na Natureza (EW)	Um taxon considera-se Extinto na Natureza quando é dado como apenas sobrevivente em cultivo, cativeiro ou como uma população (ou populações) naturalizada fora da sua área de distribuição original. Um taxon está presumivelmente Extinto na Natureza quando falharam todas as tentativas exaustivas para encontrar um indivíduo em habitats conhecidos ou potenciais, em períodos apropriados (do dia, estação e ano), realizadas em toda a sua área de distribuição histórica. As prospeções devem ser feitas durante um período adequado ao ciclo de vida e forma biológica do taxon em questão.
Criticamente em Perigo (CR)	Um taxon é considerado Criticamente em Perigo quando as melhores evidências disponíveis indicam que se cumpre qualquer um dos critérios A e E para Criticamente em Perigo, pelo que se considera como enfrentando um risco de extinção na Natureza extremamente elevado.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

Categoria (abreviatura)	Descrição
Em Perigo (EN)	Um taxon considera-se Em Perigo quando as melhores evidências disponíveis indicam que se cumpre qualquer um dos critérios A a E para Em Perigo, pelo que se considera como enfrentando um risco de extinção na Natureza muito elevado.
Vulnerável (VU)	Um taxon é considerado vulnerável quando as melhores evidências disponíveis indicam que se cumpre qualquer um dos critérios A e E para Vulnerável, pelo que se considera como enfrentando um risco de extinção na Natureza elevado.
Quase Ameaçado (NT)	Considera-se que um taxon é Quase Ameaçado quando, tendo sido avaliado pelos critérios, não se classifica atualmente como Criticamente em Perigo, Em Perigo, ou vulnerável, sendo, no entanto, provável que lhe venha a ser atribuída uma categoria de ameaça num futuro próximo.
Pouco Preocupante (LC)	Um taxon é considerado Pouco Preocupante quando foi avaliado pelos critérios e não se classifica como nenhuma das categorias. Criticamente em Perigo, Em Perigo, Vulnerável ou Quase Ameaçado. Taxa de alta e ampla distribuição são incluídos nesta categoria.
Informação Insuficiente (DD)	Um taxon é considerado com Informação Insuficiente quando não há informação adequada (ainda que possa ter sido alvo de estudos e alguns dos aspetos da sua biologia serem bem conhecidos) para fazer uma avaliação direta ou indireta do seu risco de extinção, com base na sua distribuição e/ou estatuto da população. Não constitui, por isso, uma categoria de ameaça.
Não aplicável (NA)	Categoria aplicada a um taxon que não reúna as condições julgadas necessárias para ser avaliado a nível regional.
Não Avaliado (NE)	Um taxon considera-se Não Avaliado quando não foi avaliado pelos presentes critérios.

Os critérios base são cinco e servem para a obtenção do estatuto de ameaça (Tabela 5.39; ICN, 2006).

Tabela 5.39 – Critérios base para obtenção de estatuto de ameaça (adaptado de ICN, 2006)

Critério	Descrição
A	Redução da população (no passado, presente ou futuro)
B	Dimensão da distribuição geográfica e fragmentação, declínio ou flutuação
C	Efetivo populacional reduzido e fragmentação, declínio ou flutuação
D	População muito pequena ou distribuição muito restrita
E	Análise quantitativa do risco de extinção

Na apresentação dos dados é ainda fornecido, para cada espécie, o seu tipo de ocorrência Tabela 5.40.

Tabela 5.40 – Tipo de ocorrências utilizadas na caracterização das espécies faunísticas (adaptado de ICN, 2006)

Tipo de Ocorrência	Abreviatura utilizada
Residente	Res
Visitante	Vis
Migrador Reprodutor	MigRep
Reprodutor	Rep
Ocasional	Oc
Não-indígena, incluindo com nidificação provável ou confirmada, em Portugal Continental em semiliberdade	Nind
Endémico (do Continente, Açores ou Madeira)	End
Endémico da Península Ibérica	EndIb
Endémico da Macaronésia	EndMac

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

A apresentação dos dados inclui também uma revisão aos diversos estatutos instituídos pela legislação nacional e internacional e outros instrumentos legais, nomeadamente Convenções Internacionais (Tabela 5.41).

Tabela 5.41 – Instrumentos legais de proteção da fauna e da flora

Instrumentos legais / Leis diversas	Descrição
Convenção de Berna	Decreto–Lei nº 316/89, de 22 de setembro. Regulamenta a Convenção Relativa à Conservação da Vida Selvagem e dos Habitats Naturais da Europa (Anexos I, II e III).
Convenção de Bona	Decreto n.º 103/80, de 11 de outubro. Aprova para ratificação a Convenção sobre as Espécies Migradoras Pertencentes à Fauna Selvagem; Decreto n.º 31/95, de 18 de agosto. Acordo sobre a Conservação das Populações de Morcegos Europeus.
Convenção de Washington (CITES)	Convenção CITES – Decreto–Lei 114/90 de 5 de abril (Anexos I, II e III). Regulamento (CE) n.º 338/97 do Conselho, de 9 de dezembro de 1996, complementado pelo Regulamento (CE) n.º 1332/2005 da Comissão de 9 de agosto (Anexos A, B, C e D), relativos à proteção de espécies da fauna e da flora selvagens através do controlo do seu comércio.
Diretiva Aves e Diretiva Habitats	Decreto–Lei n.º 140/99, de 24 de abril com a redação dada pelo Decreto–Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro. Revê e transpõe a Diretiva Aves (relativa à conservação das aves selvagens) e a Diretiva Habitats (relativa à conservação dos habitats naturais e da flora e da fauna selvagem) para o Direito interno (Anexos A-I, A-II, A-III, B-II, B-IV, B-V e D).
1	Lei n.º 173/99, de 21 de setembro – Lei de Bases da Caça e Decreto-Lei n.º 202/2004, de 18 de agosto – regulamenta a Lei da Caça.
2	Lei n.º 2097, de 6 de junho de 1959 (lei da pesca nas águas interiores sob jurisdição da Direção Geral dos Recursos Florestais), regulamentada pelo Decreto n.º 44623, de 10 de outubro de 1962, com as alterações introduzidas pelo Decreto n.º 312/70, de 6 de julho
3	Decreto–Lei n.º 565/99, de 21 de dezembro – Regula a introdução na natureza de espécies não-indígenas da flora e da fauna (Anexos I e III).

5.7.4.1.1.- Convenção de Bona

A Convenção de Bona foi estabelecida na prossecução do Programa Ambiental das Nações Unidas (UNEP/ONU), em 23 de junho de 1979. O principal objetivo desta Convenção é o da proteção das espécies migradoras (mamíferos, aves, peixes e invertebrados) e os locais utilizados durante a migração.

A Convenção de Bona possui dois anexos, cuja descrição se apresenta na Tabela 5.42.

Tabela 5.42 – Anexos da Convenção de Bona

Anexo	Descrição	Obrigações
I	Espécies migradoras que se encontram em perigo de extinção em parte ou toda a sua área de distribuição	Conservar e restaurar os habitats (sempre que possível) onde ocorrerem determinadas espécies se estas forem importantes para afastar o perigo de extinção da espécie
II	Espécies que revelem um estado de conservação desfavorável e que necessitem de acordos internacionais de modo a poder-se realizar a sua conservação e gestão	Garantir a manutenção de uma rede íntegra e estável de habitats adequados à espécie migradora em questão, cuja repartição seja apropriada relativamente aos itinerários de migração

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

5.7.4.1.2.- Convenção Internacional do Comércio de Espécies em Perigo (CITES)

Uma considerável quantidade de espécies encontra-se atualmente em declínio demográfico devido à perda de habitat e à crescente exploração resultante do aumento populacional humano. Além disso, também o comércio de espécies se tornou uma forma preocupante de depauperação dos recursos naturais. O mercado negro de tráfico de espécies constitui um negócio altamente lucrativo para os intervenientes, envolvendo um considerável número de espécies, independentemente de se tratar de espécimenes vivos ou produtos derivados. De forma a combater este tipo de atividade comercial, subsidiada apenas por caprichos de humanos abastados, surgiu a CITES (Convenção Internacional do Comércio de Espécies em Perigo). A CITES possibilitou a criação de um sistema mundial de controlo e fiscalização do comércio internacional de espécies selvagens ameaçadas e respetivos produtos associados. Estipula o que cada governo pode autorizar nessa matéria e quais os requisitos a obedecer para a realização de cada transação. A ação prevista consoante o grau de ameaça encontra-se consignadas em três apêndices (Tabela 5.43).

Tabela 5.43 – Apêndices CITES

Apêndice	Descrição
I	Encontram-se incluídas todas as espécies ameaçadas de extinção que são ou podem ser afetadas com o seu comércio
II	Estão incluídas as espécies que embora não estejam necessariamente ameaçadas de extinção, podem correr o risco de se tornarem escassas, tornando-se por isso necessário que as regras de comércio sejam mais rígidas
II	Toda e qualquer espécie que um qualquer país identifique como sujeitas a regulação, de acordo com a sua jurisdição e com o propósito de prevenir ou limitar a sua exploração. Torna-se preponderante e necessária a cooperação entre os diferentes países para tal propósito.

5.7.4.1.3.- Convenção de Berna

Em 19 de Setembro de 1979 foi assinada pelos países membros do Conselho da Europa e ratificada por Portugal através do Decreto-Lei n.º 95/81, de 23 de julho, no entanto, somente em 1985 se procedeu à sua regulamentação através do Decreto–Lei n.º 316/89. A criação da Convenção de Berna teve como objetivo conservar e proteger a vida selvagem e os habitats naturais da Europa. Os países signatários comprometeram-se a garantir a manutenção da fauna e flora selvagens, prestando especial relevância às espécies ameaçadas de extinção ou consideradas vulneráveis.
Com a Convenção, os países signatários ficaram obrigados a tomar medidas legislativas e de regulamentação, consideradas necessárias para a proteção de habitats das espécies selvagens de flora e fauna, em especial todas aquelas que se encontram nos Anexos I e II e todos os habitats naturais ameaçados de extinção. São também obrigados a proteger as zonas consideradas importantes para as espécies migradoras incluídas nos Anexos II e III e que sejam consideradas importantes como vias de migração. Os países membros são também obrigados a evitar toda a deterioração ou destruição intencional de locais de reprodução ou áreas de repouso.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

5.7.4.1.4.- Diretiva Aves (Diretiva do Conselho 79/409/EEC relativa à conservação das aves selvagens)

A Diretiva Aves constitui no seio da Comunidade Europeia um dos instrumentos legais estratégicos no que respeita à política de conservação da natureza. A Diretiva foi adotada em abril de 1979 e entrou em vigor quando decorria o ano de 1981. Todos os sítios designados sob esta Diretiva em conjunto com outros designados na Diretiva Habitats formam a denominada Rede Natura 2000.
A Diretiva Aves tem como objetivo assegurar a conservação de todas as espécies de aves selvagens que ocorrem no território dos membros da Comunidade (excetuando a Gronelândia), o que pressupõe e inclui a sua proteção, gestão e definição de regras de exploração sustentável. Através da designação de Zonas de Proteção Especial (ZPE), cada Estado Membro fica obrigado a preservar, manter e/ou restabelecer um número de habitats suficientes numa área de dimensão adequada.

5.7.4.1.5.- Diretiva Habitats (Diretiva do Conselho 92/43/EEC relativa à conservação dos habitats naturais e à fauna e flora selvagens)

A diretiva Habitats foi adotada em 1992 e serve de complemento à Diretiva Aves, introduzindo coerência à Rede Natura 2000 na medida em que engloba toda a biodiversidade. Concomitantemente, têm em conta os fatores económicos, sociais, culturais e necessidades regionais. Esta diretiva obriga os Estados Membros a designar uma rede de Zonas Especiais de Conservação (ZEC), de modo a promover a sua conservação e evitar perturbação.
O Anexo I lista os habitats naturais que devem ser protegidos (com especial destaque para os prioritários) e o Anexo II lista um conjunto de espécies de flora e fauna (excetuando Aves).

5.7.4.2.- Resultados e Discussão

O número de espécies faunísticas descritas para a área de estudo é moderado, estando classificadas como potencialmente ocorrentes 93 espécies de vertebrados (9 anfíbios, 11 répteis, 58 aves e 15 mamíferos), das quais 14 foram identificadas em campo. De facto, a área de estudo é maioritariamente constituída por biótopos degradados e/ou com reduzido interesse para muitas espécies de vertebrados, nomeadamente as espécies com requisitos ecológicos mais específicos.
Do total de espécies descritas cinco apresentam estatuto de ameaça em Portugal. Dessas, três são classificadas na categoria Vulnerável (VU) no Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al*., 2005): a salamandra-lusitânica (*Chioglossa lusitanica*), a lagartixa de Carbonell (*Podarcis carbonelli*) e o noitibó-da-europa (*Caprimulgus europaeus*). O coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*) e o andorinhão-real (*Apus melba*) são duas espécies com presença potencial na área de estudo, que estão classificadas como Quase Ameaçada (NT) (Cabral *et al*., 2005).
Para a área de estudo refere-se ainda a presença potencial de 23 espécies listadas nos anexos da Diretiva Habitats e Diretiva Aves.
Os resultados adiante referidos contêm as espécies potenciais de cada um dos grupos faunísticos com possibilidade de ocorrência na área de implantação do Projeto e respetiva envolvente. As listas de espécies potenciais de fauna têm em consideração as características biológicas e de habitat das mesmas e podem incluir algumas espécies que podem ocorrer regionalmente e que eventualmente possam utilizar a área, não obstante a sua presença poder ser efetivamente difícil no local.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

5.7.4.2.1.- Herpetofauna

Na área envolvente do Projeto existe o registo de três linhas de água de quarta ordem, isto é, com presença temporária consoante a maior ou menor precipitação, fornecendo assim fontes de água e maior humidade no local, fatores que potenciam a presença de herpetofauna.
Dos répteis e anfíbios de provável ocorrência (Anexo A, Tabela 3 e Tabela 4, respetivamente), 20 num total, cinco estão incluídas no Anexo B-IV (define as espécies que exigem uma proteção rigorosa): a rã ibérica (*Rana iberica*), o sapo-corredor (*Epidalea calamita*), o sapo-parteiro-comum (*Alytes obstetricans*), o tritão-marmorado (*Triturus marmoratus*) e a salamandra-lusitânica (*Chioglossa lusitanica*), estando esta última também no Anexo A-II (define as espécies que exigem a designação de Zonas Especiais de Conservação). O lagarto-de-água (*Lacerta schreiberi*) encontra-se tanto no Anexo A-IV, como no Anexo A-II, sendo que outra espécie referida - a cobra-de-pernas-pentáctila (*Chalcides bedriagai*), também está listada no Anexo A-II da Diretiva Habitats.
Em último, referência para uma espécie incluída no Anexo B-V da Diretiva Habitats (menor restrição e importância em termos de conservação, na medida em que define espécies cuja captura e exploração pode ser objeto de medidas de gestão) - a rã-verde (*Pelophylax perezi*).
As espécies de anfíbios registadas no Anexo A têm potencial ocorrência na área em estudo devido à presença de charcos (Figura 5.70) e a proximidade ao Rio Douro, bem como a existência da zona de bosque de folhosas com maior vegetação herbácea. A área de estudo também apresenta diversos locais com potencial de abrigo para répteis (Figura 5.70).



Figura 5.70 - Habitats potenciais para a herpetofauna

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

A análise dos dados permite observar que a comunidade de herpetofauna descrita para a área em estudo é composta por bastantes espécies com distribuição ampla a nível nacional, sendo cinco espécies endémicas da Península Ibérica: o lagarto-de-Bocage (*Podarcis bocagei*), a lagartixa-ibérica (*Podarcis hispanica*), a rã-ibérica (*Rana iberica*), a salamandra-lusitânica (*Chioglossa lusitanica*) e o tritão-de-ventre-laranja (*Lissotriton boscai*).

5.7.4.2.2.- Mamofauna

Embora a existência de mamofauna possa ser considerada como pouco provável na área de implantação do Projeto e envolvente próxima, à exceção de alguns mamíferos roedores, esta poderá ganhar alguma expressão nas áreas menos humanizadas e com cobertura vegetal mais abundante. Inventariaram-se 15 espécies de mamíferos (Anexo A, Tabela 2) como potencialmente ocorrentes, das quais destacam-se duas do grupo dos Quirópteros, nomeadamente o morcego-anão (*Pipistrellus pipistrellus*) e o morcego-pigmeu (*Pipistrellus pygmaeus*), inscritas no Anexo B-IV da Diretiva Habitats, e uma no Anexo B-V da Diretiva Habitats – geneta (*Genetta genetta*). Uma destas espécies de mamíferos trata-se de um endemismo ibérico – o musaranho-de-dentes-vermelhos (*Sorex granarius*), que pode surgir em orlas de florestas, como a bosque de folhosas existente na área de estudo.
Das espécies descritas, o coelho-bravo, que se encontra classificada como Quase Ameaçado (NT) no Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (2005), atualmente apresenta o estatuto de Em Perigo (EN) nas suas áreas nativas, que é o caso de Portugal Continental, após revisão do estado das populações pela União Internacional para a Conservação da Natureza. Esta classificação adveio do forte declínio populacional nos últimos 17 anos, devido a causas que podem ainda não ter cessado, não serem compreendidas ou não serem reversíveis. Uma das causas responsáveis pela grande redução populacional poderá também ter sido a doença mixomatose.
Na área de estudo observou-se espaços com potencial para albergarem diversas espécies de roedores, como o rato-do-campo (*Apodemus sylvaticus*), a ratazana (*Rattus norvegicus*), o rato-caseiro (*Mus musculus*), entre outras, assim como um potencial habitat para comunidades de morcegos (Figura 5.71).

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

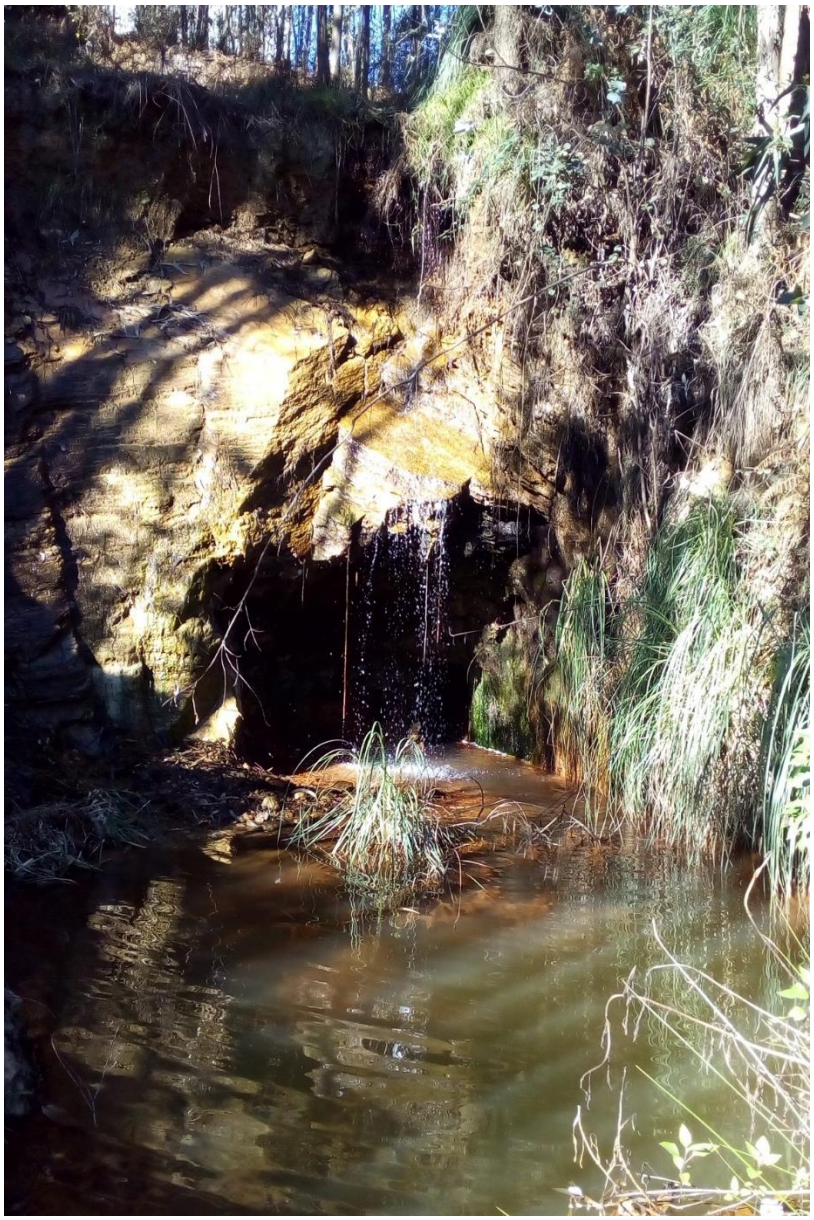


Figura 5.71 - Habitat potencial para morcegos

5.7.4.2.3.- Avifauna

Através da análise dos dados recolhidos sobre a avifauna (Anexo A, Tabela 1) inventariada regista-se a presença de quatro espécies inscritas no Anexo A-I da Diretiva Aves: o noitibó-da-europa (*Caprimulgus europaeus*), a toutinegra-do-mato (*Curruca undata*), a sombria (*Emberiza hortulana*) e o milhafre-negro (*Milvus migrans*). Do elenco de avifauna potencial fazem ainda parte sete espécies classificadas no Anexo D da Diretiva Aves (espécies cinegéticas).
O número de espécies listadas no Anexo II da Convenção de Berna ascende a 37, e no Anexo III ascende a 10 (56 no total). Quanto às espécies listadas no Anexo II da Convenção de Bona, existem na área em estudo 14 ocorrências, ou seja, 25 % do número total de espécies descritas para o local. A maioria das espécies inventariadas possuem em Portugal um estatuto de conservação considerado como Pouco Preocupante (LC), com a exceção do andorinhão-real (Apus apus) que apresenta estatuto de Quase Ameaçado (NT), o noitibó-da-europa com estatuto de Vulnerável (VU), o pombo-comum

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

(*Columba livia*), cujo estatuto é Informação Insuficiente (DD), e o bico-de-lacre (*Estrilda astrild*) que apresenta um estatuto de Não Aplicável (NA).
Indo de encontro ao anteriormente referido para as outras classes de animais, o local onde o Projeto se encontra localizado corresponde a uma área que do ponto vista de conservação das aves não se revela importante, uma vez que a área de implantação do Projeto e respetiva envolvente próxima é constituída essencialmente por zonas urbanizadas e eucaliptal. A maioria das espécies registadas para esta área são concordantes com esta realidade, tratando-se de espécies mais cosmopolitas e habituadas a perturbações.

5.7.5.- Síntese

O local onde o Projeto se encontra situado, onde proliferam atividades antrópicas na envolvente, é constituído por diferentes biótopos estruturalmente degradados. No que se refere à fauna, a área de implantação do Projeto em estudo e respetiva envolvente próxima caracterizam-se pela inexistência de valores naturais que se destaquem. O Projeto encontra-se localizado numa zona sujeita a pressão antrópica e sem valor de conservação, onde o coberto vegetal foi alterado para sistemas de monoculturas de eucalipto, conservando-se apenas uma mancha moderada de bosque de folhosas na zona da encosta mais perto do rio. O elenco de espécies determinado é maioritariamente constituído por espécies comuns e bem-adaptadas a biótopos humanizados, facto destacado no trabalho de campo. Considera-se que apenas as espécies mais cosmopolitas e habituadas à perturbação ocorrem preferencialmente no local de implantação do Projeto.

5.7.6.- Aspetos Ambientais Associados ao Projeto

O Projeto em avaliação corresponde à atividade industrial desenvolvida no interior de um lote industrial no município de Vila Nova de Gaia, conforme pode ser observado na Figura 5.72 e ao qual acresce a instalação de uma nova chaminé e um novo forno (AV6).
Pelo exposto, além da parte já existente do Projeto (Figura 5.72), prevê-se a execução (ainda não realizada) de uma alteração na área edificada, ocorrendo o desmantelamento e reconversão de parte do Bloco A para instalação de uma nova chaminé e de um novo forno (AV6) e do desmantelamento e reconversão do armazém geral e de produtos químicos para um novo local de carga, denominado edifício de composição (Figura 5.73).

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

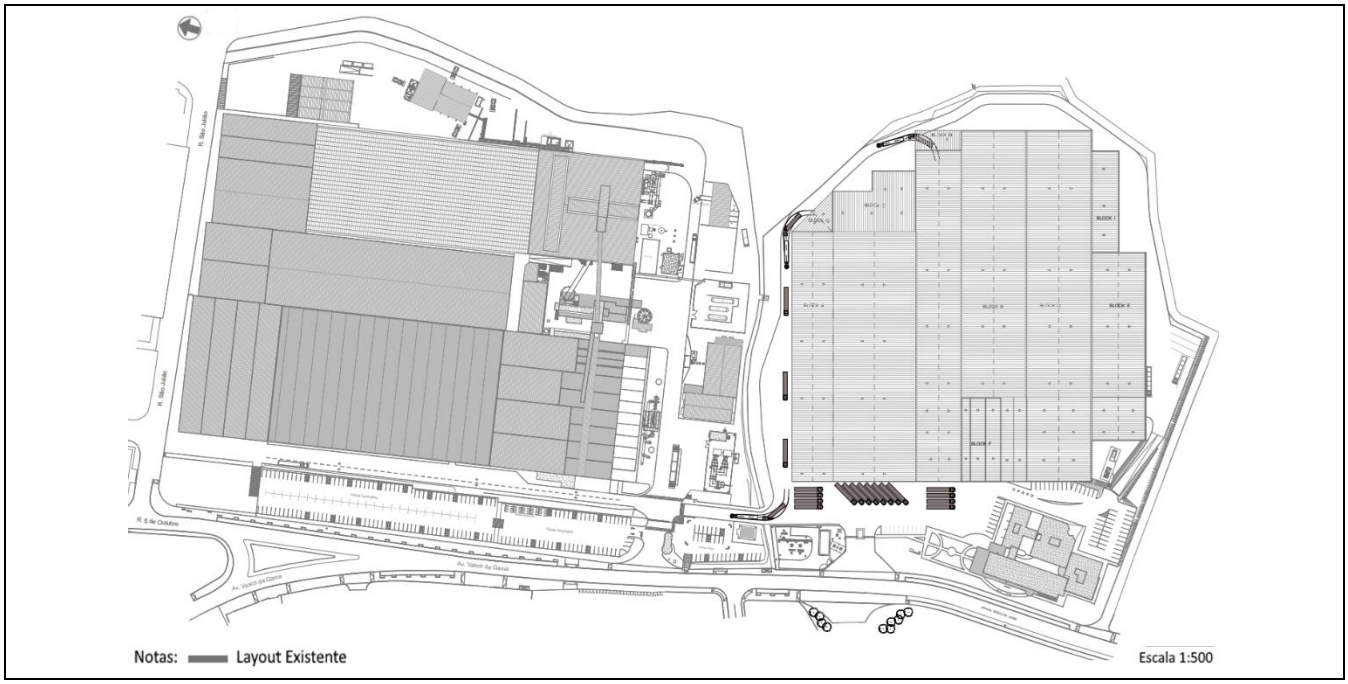


Figura 5.72 – Planta atual do Projeto

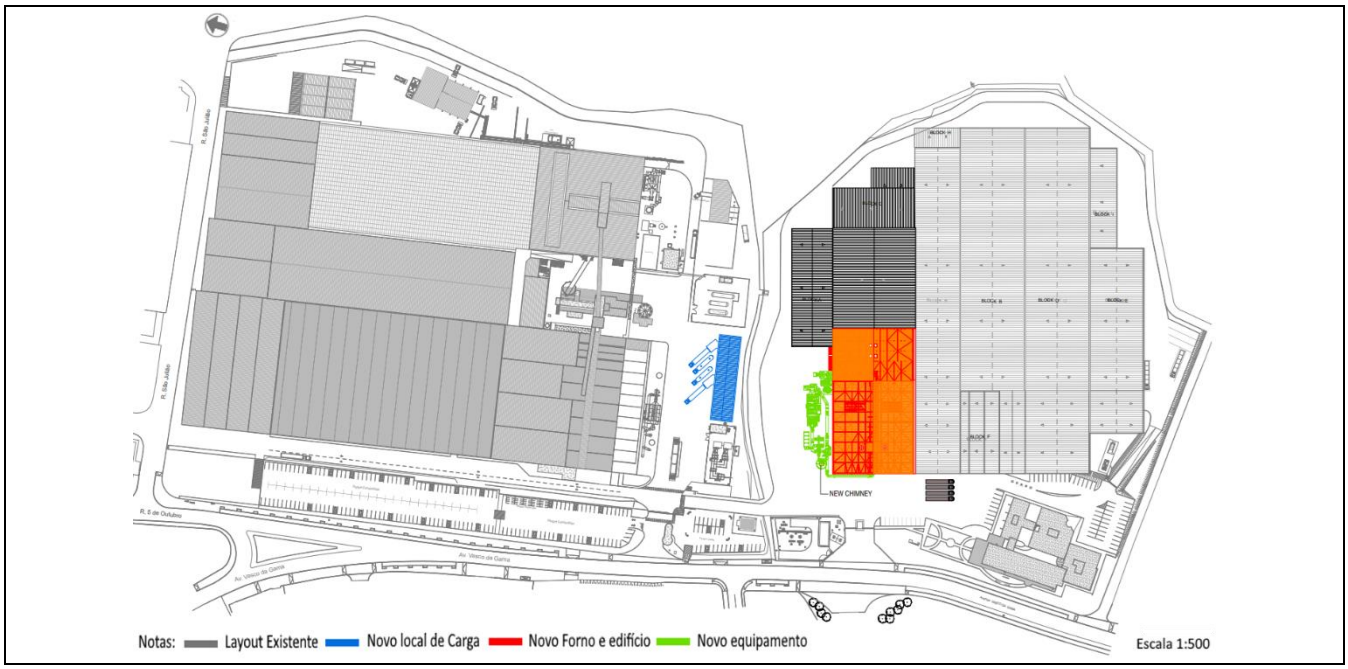


Figura 5.73 – Planta futura do Projeto

Na Tabela 5.44 é possível observar a listagem de áreas associadas ao Projeto.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

Tabela 5.44 – Listagem de áreas associadas ao Projeto

	Situação Atual (m^2)	Situação com Execução do Projeto (m2)	Variação (%)
Área coberta	92.216	90.035	- 2,4
Área impermeabilizada (não coberta)	55.524	57.705	+ 3,9
Área não impermeabilizada nem coberta	13.090	13.090	0
Área total	160.830,00	160.830,00	0

Os aspetos ambientais existentes reportam-se à fase de construção, à fase de exploração e à fase de desativação.
As ações a destacar na fase de construção, no presente contexto, correspondem às seguintes:

- Operações de demolição associadas à instalação do novo forno e da nova chaminé e respetiva construção.

Na fase de exploração há a referir como aspeto ambiental:

- Atividades associadas à exploração do Projeto.

No que concerne à fase de desativação, o aspeto ambiental a destacar é:

- Operações de demolição, movimentação de máquinas e veículos de demolição associadas ao Projeto.

5.7.7.- Identificação, Análise e Avaliação de Impactes

5.7.7.1.- Fase de Construção

5.7.7.1.1.- Operações de Demolição Associadas à Instalação do Novo Forno e da Nova Chaminé e Respetiva Construção – Perturbação da Fauna

A necessária demolição de parte do edificado do estabelecimento industrial para a instalação do novo forno e da nova chaminé, tal como a própria construção dessas novas componentes, correspondentes à fase de construção, serão responsáveis pela movimentação de máquinas e operários, e a inerente emissão de poeiras e ruído, características das atividades de edificação. Embora não se vá proceder à eliminação de nenhuma área natural ou com habitats, ocorrerá alguma afetação das comunidades de fauna existentes devido à perturbação gerada.
Contudo, tendo em consideração o elenco de espécies potencialmente existentes, o facto de se tratarem, na sua generalidade de espécies cosmopolitas e de espécies com ampla distribuição regional e nacional, considera-se que a gravidade do impacte ambiental é muito baixa.
Face ao exposto, o impacte sobre a fauna é considerado negativo, negligenciável e de ocorrência certa, resultando num risco ambiental moderado. O impacte é considerado como Não Significativo.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

5.7.7.2.- Fase de Exploração

5.7.7.2.1.- Atividades Associadas à Exploração do Projeto – Perturbação da Fauna

As atividades associadas à exploração do Projeto compreendem a laboração propriamente dita e a circulação de veículos de transporte de matéria-prima, de produto acabado e de transporte de pessoal. Estas ações serão responsáveis pela geração de ruído e de emissões atmosféricas, destacando-se neste âmbito as poeiras e partículas, cujos efeitos podem afetar negativamente as comunidades ecológicas existentes nas imediações. O ruído pode ser responsável pela perturbação das comunidades de fauna existentes podendo provocar a dispersão de indivíduos e o seu afastamento.
Tendo em consideração a pobreza ecológica e elevada pressão antrópica local e a natureza da laboração perspetiva-se a ocorrência de um impacte cuja gravidade pode considerar-se negligenciável e de ocorrência certa. O risco ambiental associado é moderado e o impacte ambiental é avaliado como não significativo.

5.7.7.3.- Fase de Desativação

5.7.7.3.1.- Operações de Demolição do Projeto – Perturbação da Fauna

As operações de demolição do Projeto, bem como a respetiva e inerente movimentação de operários e equipamentos, constituem aspetos ambientais com potencial para a geração de impactes sobre os valores faunísticos eventualmente existentes. As ações anteriormente referidas poderão ser responsáveis pelo distúrbio de espécimenes de fauna existentes na envolvente. Contudo, e tendo em consideração a pobreza ecológica da zona (área de implantação do Projeto e envolvente próxima) o impacte é considerado de gravidade negligenciável e de ocorrência certa. O risco ambiental é moderado e o impacte ambiental é classificado como Não Significativo.

5.7.8.- Impactes Cumulativos

A região onde o Projeto se insere encontra-se bastante alterada pelo Homem, existindo disseminado pelo território várias ocupações e variadas atividades humanas. Pelo exposto, o território encontra-se fortemente humanizado e ocupado, incutindo um regime de perturbação constante ao meio. O desenvolvimento de novas vias rodoviárias, construção de infraestruturas públicas e construção de urbanizações têm vindo, do ponto de vista cumulativo, a pressionar ainda mais as comunidades animais.
De todo o modo, e circunscrevendo a análise à área específica do Projeto, o contributo que este presta em termos de cumulatividade de impactes sobre fauna é perfeitamente negligenciável.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

5.7.9.- Medidas de Mitigação

5.7.9.1.- Fase de Construção

Não se propõe nenhuma medida de mitigação para a fase de construção do Projeto.

5.7.9.2.- Fase de Exploração

Não se propõe nenhuma medida de mitigação para a fase de exploração do Projeto.

5.7.9.3.- Fase de Desativação

Não se propõe nenhuma medida de mitigação para a fase de desativação do Projeto.

5.7.10.- Programas de Monitorização

5.7.10.1.- Fase de Construção

Não se propõe nenhum programa de monitorização para a fase de construção do Projeto.

5.7.10.2.- Fase de Exploração

Não se propõe nenhum programa de monitorização para a fase de exploração do Projeto.

5.7.10.3.- Fase de Desativação

Não se propõe nenhum programa de monitorização para a fase de desativação do Projeto.

5.7.11.- Medidas de Gestão Ambiental

Não se encontram previstas medidas de gestão ambiental.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

5.7.12.- Síntese

Os impactes sobre a Fauna revelaram baixa significância, essencialmente devido ao facto de o Projeto ser responsável por interações muito ténues sobre os sistemas ecológicos, mais concretamente sobre a fauna, e por causa do estado de alteração ecológica que existe na área de implantação.

Tabela 5.45 – Impactes sobre a fauna durante a fase de construção

Categorias de Análise	**Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental**
	Operações de Demolição Associadas à Instalação do Novo Forno e da Nova Chaminé e Respetiva Construção – Perturbação da Fauna
Gravidade	4 – Negligenciável: danos ambientais sem importância ou desprezáveis.
Probabilidade	1 – Certo
Risco Ambiental	3 – Moderado
Condições de Controlo	4 – Existem, são Suficientes e Eficientes
Significância	5 – Não Significativo
Natureza	Negativo
Medidas de Mitigação	Não
Monitorização	Não

Tabela 5.46 – Impactes sobre a fauna durante a fase de exploração

Categorias de Análise	**Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental**
	Atividades Associadas à Exploração do Projeto – Perturbação da Fauna
Gravidade	4 – Negligenciável: danos ambientais sem importância ou desprezáveis.
Probabilidade	1 – Certo
Risco Ambiental	3 – Moderado
Condições de Controlo	4 – Existem, são Suficientes e Eficientes
Significância	5 – Não Significativo
Natureza	Negativo
Medidas de Mitigação	Não
Monitorização	Não

Tabela 5.47 – Impactes sobre a fauna durante a fase de desativação

Categorias de Análise	**Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental**
	Operações de Demolição do Projeto – Perturbação da Fauna
Gravidade	4 – Negligenciável: danos ambientais sem importância ou desprezáveis.
Probabilidade	1 – Certo
Risco Ambiental	3 – Moderado
Condições de Controlo	3 – Existem
Significância	5 – Não Significativo
Natureza	Negativo
Medidas de Mitigação	Sim
Monitorização	Não

De acordo com a caracterização efetuada aos valores ecológicos existentes relativos à fauna e tendo em consideração as características do Projeto perspetiva-se que a ocorrência de impacte sobre a Fauna seja praticamente inexistente.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

5.8.- Flora, Vegetação e Habitats

5.8.1.- Introdução e Enquadramento Biogeográfico

A área de estudo considerada pelo descritor Flora, Vegetação e Habitats compreende uma zona tampão circular com 200 metros de raio centrada no local de implantação do Projeto.
Do ponto de vista da biogeografia e seguindo a tipologia biogeográfica da Península Ibérica, da autoria de Rivas-Martinez et al. (2014), a área de estudo enquadra-se na Região Eurossiberiana, Subregião Atlântico-Centroeuropeia, Província Atântica Europeia, Subprovíncia Cantabro-Atlântica, Sector Galaico-Português, Subsector Galaico-Português Meridional e Distrito Portuense-Baixo Duriense, pertencente ao território Durimínico. A série de vegetação climatófila do território é encabeçada pelos carvalhais da associação Viburno tini-Quercetum roboris (*Viburno tini-Quercetum broteroanae*). De acordo com a classificação fitogeográfica de Franco (1994), que se baseia na distribuição nacional de um conjunto alargado de plantas vasculares, a região em estudo insere-se no Noroeste Ocidental. Este território insere-se numa zona climaticamente caracterizada pela amenidade das temperaturas e pela abundância das precipitações, e tal como as restantes áreas litorais e sublitorais do Noroeste de Portugal, apresenta uma sazonalidade acentuada na distribuição das chuvas, possuindo um bioclima Mediterrânico Pluviestacional oceânico, ou segundo a classificação de Classificação climática de Köppen-Geiger, correspondente ao Csb (clima temperado húmido com Verão seco e temperado). No que respeita à litologia, esta região é absolutamente dominada pelas rochas de natureza siliciosa (granitos), sendo a zona de intervenção dominada por rochas graníticas.
A vegetação potencial deste território corresponde a carvalhais de carvalho-alvarinho (Quercus robur subsp. broteroana) com sobreiro (*Q. suber*). 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. Actualmente, grande parte da área de estudo encontra-se dominada por povoamentos florestais de eucalipto (*Eucalyptus globulus*) e pinheiro-bravo (*Pinus pinaster*).

5.8.2.- Enquadramento da Área em Estudo de Acordo com o Sistema Nacional de Áreas Classificadas

À luz do Decreto-Lei n.º 142/2008 de 24 de julho, alterado pelo Decreto-Lei n.º 242/2015, de 15 de outubro, o Sistema Nacional de Áreas Classificadas (SNAC) e respetivas Áreas de Continuidade, constituem a Rede Fundamental de Conservação da Natureza (RFCN). O SNAC é constituído pelas seguintes áreas:

- Áreas protegidas integradas na Rede Nacional de Áreas Protegidas (RNAP);
- Zonas Especiais de Conservação e Zonas de Proteção Especial integrados na Rede Natura 2000; e,
- Demais áreas classificadas ao abrigo de compromissos internacionais assumidos pelo Estado Português.

Por outro lado, as Áreas de Continuidade, são constituídas pelas seguintes áreas:

- REN;
- RAN; e,
- Domínio Público Hídrico.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

O SNAC existente na região em estudo e envolvente encontra-se apresentado na Figura 5.74. Em termos de distância relativamente ao Projeto deve-se referir que a zona de implantação do projeto se encontra a cerca de 6 km de uma Zona Especial de Conservação (ZEC), integrada na Rede Natura 2000, designadamente a ZEC Valongo (PTCON0024). Dentro da Áreas protegidas integradas na Rede Nacional de Áreas Protegidas (RNAP) destaca-se o Parque da Serras do Porto (PSeP), a cerca de 6km.

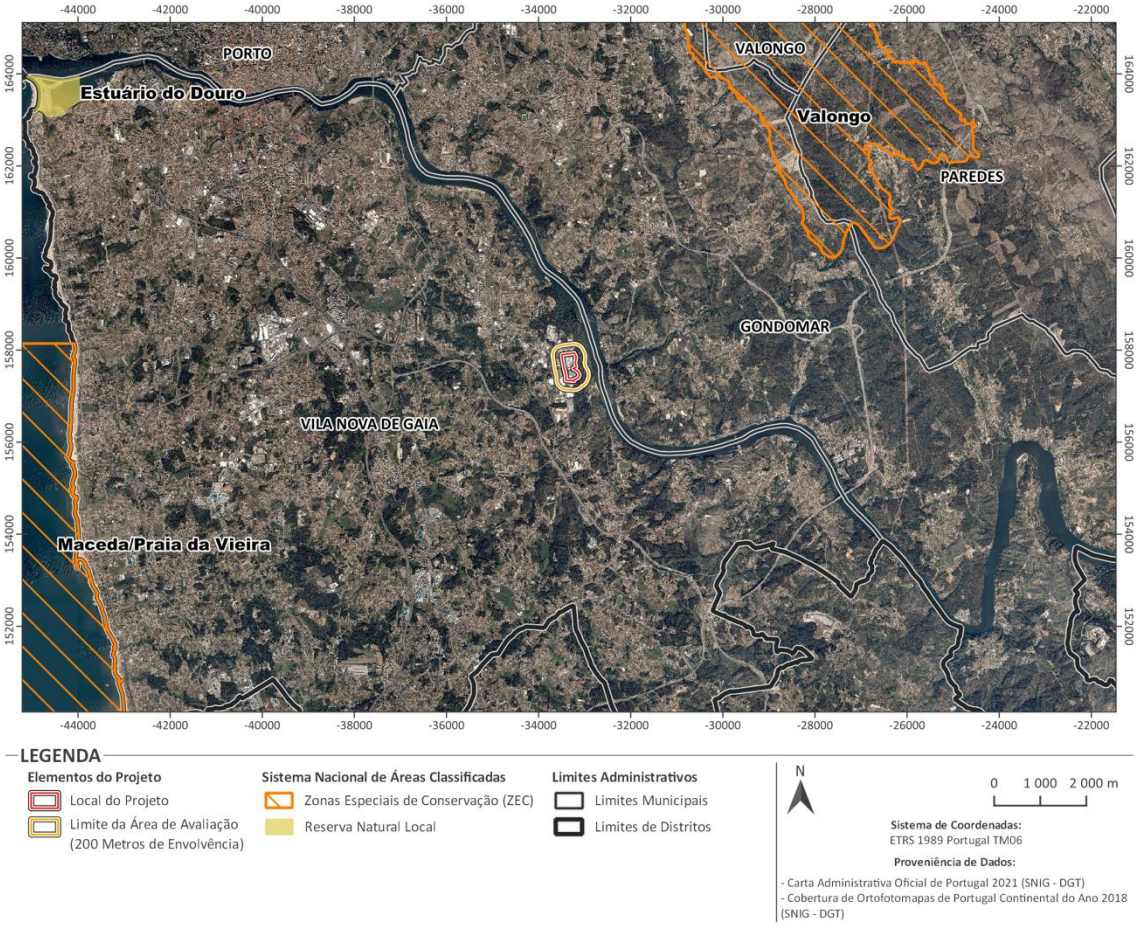


Figura 5.74 – Sistema Nacional de Áreas Classificadas na envolvente regional alargada do Projeto

Assim, tendo por base o âmbito do presente estudo importa referir que o Projeto não se encontra localizado em nenhuma área pertencente ao SNAC.

5.8.3.- Metodologia

A área de estudo considerada pelo descritor Flora, Vegetação e Habitats compreende a área do Projeto com um buffer de raio 200 m

O trabalho de campo consistiu na realização de nove inventários, como mostra a Figura 5.75 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; Tabela 5.48).

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

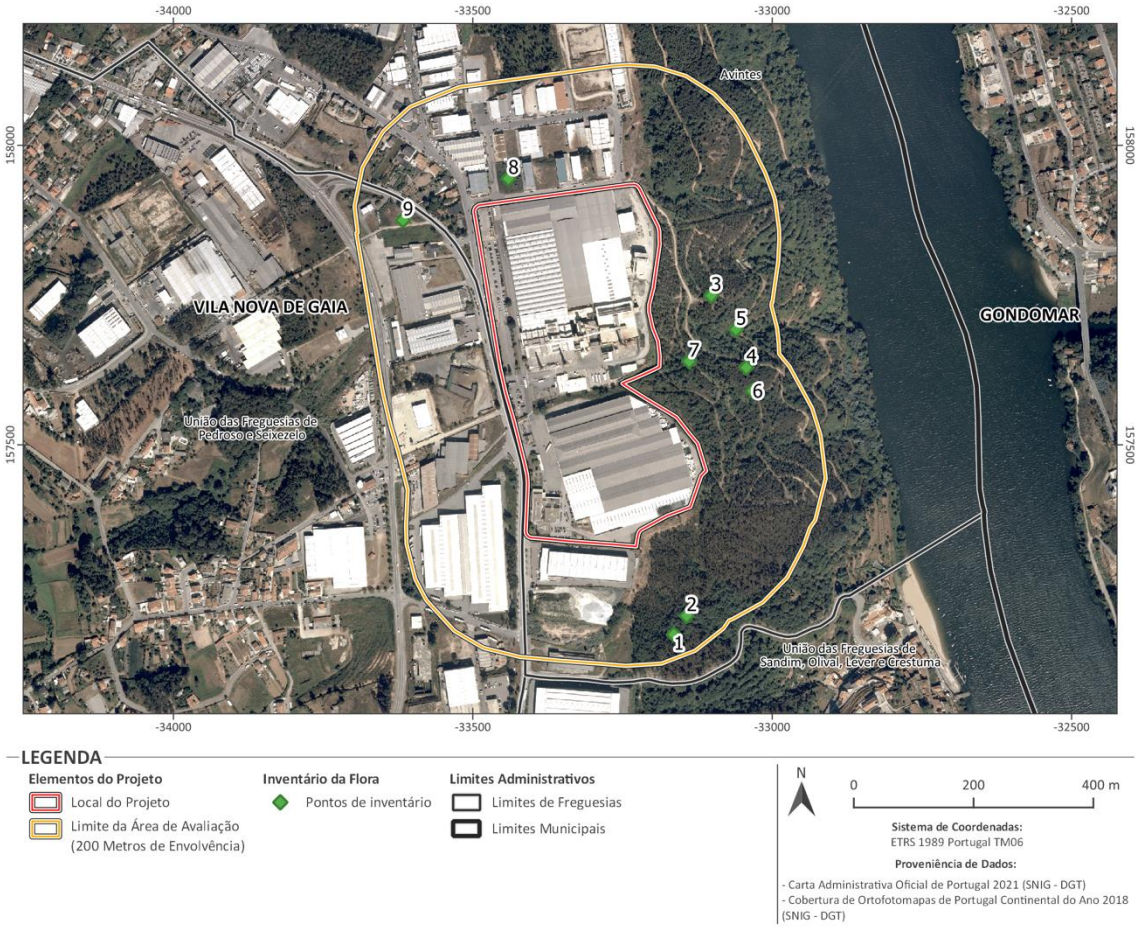


Figura 5.75 – Localização dos Inventários florísticos

Tabela 5.48 – 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).
A maioria das espécies foi identificada no terreno, não obstante se terem colhido alguns exemplares para posterior identificação. A nomenclatura está maioritariamente de acordo com a Flora Ibérica (Castroviejo et al., 1986-2021).
A cobertura dos estratos foi estimada visualmente através da percentagem de cada um dos estratos:

- Arbóreo (E1)
- Arbustivo (E2)
- Herbáceo (E3)

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

Adicionalmente foram prospetadas na área de estudo, as espécies vegetais com especial interesse de conservação, como as inscritas na Diretiva Habitats e as listadas como ameaçadas na Lista Vermelha da Flora Vascular de Portugal Continental.
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.

5.8.4.- Resultados

Os nove inventários florísticos realizados, que podem ser consultados no Anexo B.4, permitem efetuar a caracterização da flora, vegetação e habitats.
O primeiro inventário (Figura 5.76) foi realizado num povoamento florestal de eucalipto (*Eucalyptus globulus*), com exemplares arbóreos de acácia-de-espigas (*Acacia longifolia*), medronheiro (*Arbutus unedo*) e sobreiro (*Quercus suber*). O estrato arbustivo era dominado por tojo-gatenho (*Ulex micranthus*), tojo-molar (*Ulex minor*), tojo-arnal (Ulex europaeus subsp. latebracteatus), queiró (*Erica cinerea*), torga (*Calluna vulgaris*), queiroga *(Erica umbellata*), carqueja (*Genista trindetata* subsp. cantabrica), tojo-gatenho-menor (*Genista triacanthos*) e sanganho-mouro (*Cistus salviifolius*). 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 5.76 – Aspeto geral do local onde foi realizado o inventário 1

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

O segundo inventário (Figura 5.77) foi realizado numa pequena mancha de folhosas dominada por carvalho-alvarinho (Quercus robur), com exemplares arbóreos de acácia-austrália (*Acacia melanoxylon*), medronheiro (*Arbutus unedo*), sobreiro (*Quercus suber*) e eucalipto (*Eucalyptus globulus*). O estrato arbustivo era dominado por era (*Hedera hibernica*), madressilva (*Lonicera periclymenum*) e acácia-austrália (*Acacia melanoxylon*). No estrato herbáceo era muito pobre, destacando-se o feto Asplenium onopteris. A presença de espécies invasoras no estrato arbóreo não permite que este bosque de folhosas seja enquadrável no habitat 9.230 - Carvalhais galaico-portugueses de *Quercus robur* e *Quercus pyrenaica*, subtipo 1 - Carvalhais de *Quercus robur*, do Anexo I da Directiva Habitats.



Figura 5.77 – Aspeto geral do local onde foi realizado o inventário 2

O terceiro inventário (Figura 5.78) foi realizado numa mancha de vegetação herbácea artificializada, onde as plantas dominantes eram a grama (*Cynodon dactylon*), e as exóticas *Setaria parviflora* e *Verbena brasiliensis*.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534



Figura 5.78 – Aspeto geral do local onde foi realizado o inventário 3

O quarto inventário (Figura 5.79) foi realizado numa mancha dominada por acácia-austrália (*Acacia melanoxylon*), acompanhada por acácia-mimosa (*Acacia dealbata*) e sobreiro (*Quercus suber*). O estrato arbustivo e herbáceo era composto por diversas espécies, mas com baixa cobertura. As duas espécies de acácia encontram-se listadas no Decreto-Lei n.º 92/2019 de 10 de julho.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534



Figura 5.79 – Aspeto geral do local onde foi realizado o inventário 4

O quinto inventário (Figura 5.80) foi realizado num matagal de medronheiro (*Arbutus unedo*) e urze-vermelha (*Erica australis*), pontuado por algumas árvores tais como pinheiro-bravo (*Pinus pinaster*), sobreiro (*Quercus suber*) e carvalho-alvarinho (*Quercus robur*). No estrato arbustivo para além da urze vermelha, cresciam hera (*Hedera hibernica*) e carqueja (*Genista tridentata subsp. cantabrica*). Estes medronhais são integráveis no habitat 5.330 - Matos termomediterrânicos pré-desérticos, subtipo 3 – Medronhais, e evoluem sucessionalmente para carvalhais ou sobreirais.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534



Figura 5.80 – Aspeto geral do local onde foi realizado o inventário 5

O sexto inventário (Figura 5.81) foi realizado num bosque de sobreiros (*Quercus suber*). O estrato arbóreo era dominado por sobreiro, acompanhado por medronheiro (*Arbutus unedo*), e carvalho-alvarinho (*Quercus robur*). No estrato arbustivo dominavam a urze-vermelha (*Erica australis*), silvas (*Rubus ulmifolius*) e tojo-molar (*Ulex minor*). Estes sobreirais são integráveis no habitat 9.330 – Florestas de *Quercus s*uber, evoluindo sucessionalmente a partir de medronhais.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534



Figura 5.81 – Aspeto geral do local onde foi realizado o inventário 6

O sétimo inventário (Figura 5.82) foi realizado num charco eutrofizado dominado por lentilha-de-água (*Lemna minuta*), tanchagem-de-água (*Alisma plantago-aquatica*) e tabua-estreita (*Typha dominguensis*). Este charco não pode ser enquadrado no habitat 3.150 - Lagos eutróficos naturais com vegetação da *Magnopotamion* ou da *Hydrocharition*, dado que é dominado por uma espécie exótica, *Lemna minuta*.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534



Figura 5.82 – Aspeto geral do local onde foi realizado o inventário 7

O oitavo inventário (Figura 5.83) foi realizado num povoamento florestal de eucalipto (*Eucalyptus globulus*), perto de uma zona húmida com exemplares arbóreos borrazeira-preta (*Salix atrocinerea*), no meio da zona industrial. O estrato arbustivo era dominado por silvas (*Rubus ulmifolius*), tojo-arnal (*Ulex europaeus* subsp. *latebracteatus*) e madresilva (*Lonicera periclymenum*). O estrato herbáceo era dominado por diversas espécies, algumas delas ruderais.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534



Figura 5.83 – Aspeto geral do local onde foi realizado o inventário 8

O nono inventário (Figura 5.84) foi realizado numa zona de matos com alguns sinais de degradação. O estrato arbustivo era dominado por tojo-arnal (*Ulex europaeus* subsp. *latebracteatus*), tojo-molar (*Ulex minor*), acácia-austrália (*Acacia melanoxylon*), carqueja (*Genista trindentata* subsp. *cantabrica*), e sanganho (*Cistus inflatus*). Estes tojais são integráveis no habitat 4.030 – Charnecas secas europeias, subtipo 2 – Tojais e urzais-tojais galaico-portugueses não litorais, mas encontrando-se num estado de conservação médio a reduzido, devido à presença de espécies invasoras.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534



Figura 5.84 – Aspeto geral do local onde foi realizado o inventário 9

Não foram encontradas espécies vegetais com especial interesse de conservação, nomeadamente as listadas na Diretiva Habitats e/ou avaliadas como ameaçadas pela Lista Vermelha de Flora Vascular de Portugal Continental (Carapeto et al. 2020).
Ao nível da flora exótica invasora foram observadas algumas espécies, sendo a mais abundante a acácia-austrália (*Acacia melanoxylon*). Para além desta última, foram detetadas a acácia-de-espigas (*Acacia longifolia*), a acácia mimosa (*Acacia dealbata*), a acácia-virilda (*Acacia provincialis*; sin: *Acacia retinodes*), a erva-das-pampas (*Cortaderia selloana*), *Bromus catharticus*, *Cyperus eragrostis*, *Lemna minuta*, *Oenothera biennis*, *Oxalis pes-caprea*, *Phytolacca heterotepala*, *Setaria parviflora*, *Soliva sessilis* e Verbena brasiliensis. Estas espécies encontram-se listadas no Decreto-Lei n.º 92/2019 de 10 de julho, com exceção de *Bromus catharticus*, *Cyperus eragrostis*, *Lemna minuta*, *Oenothera biennis*, *Phytolacca heterotepala*, *Setaria parviflora*, *Soliva sessilis* e *Verbena brasiliensis*.
De acordo com as observações locais e o trabalho de campo realizado sobre os biótopos presentes na área de estudo e a análise de ortofotomapas, foi elaborada a cartografia dos biótopos (Figura 5.85).

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

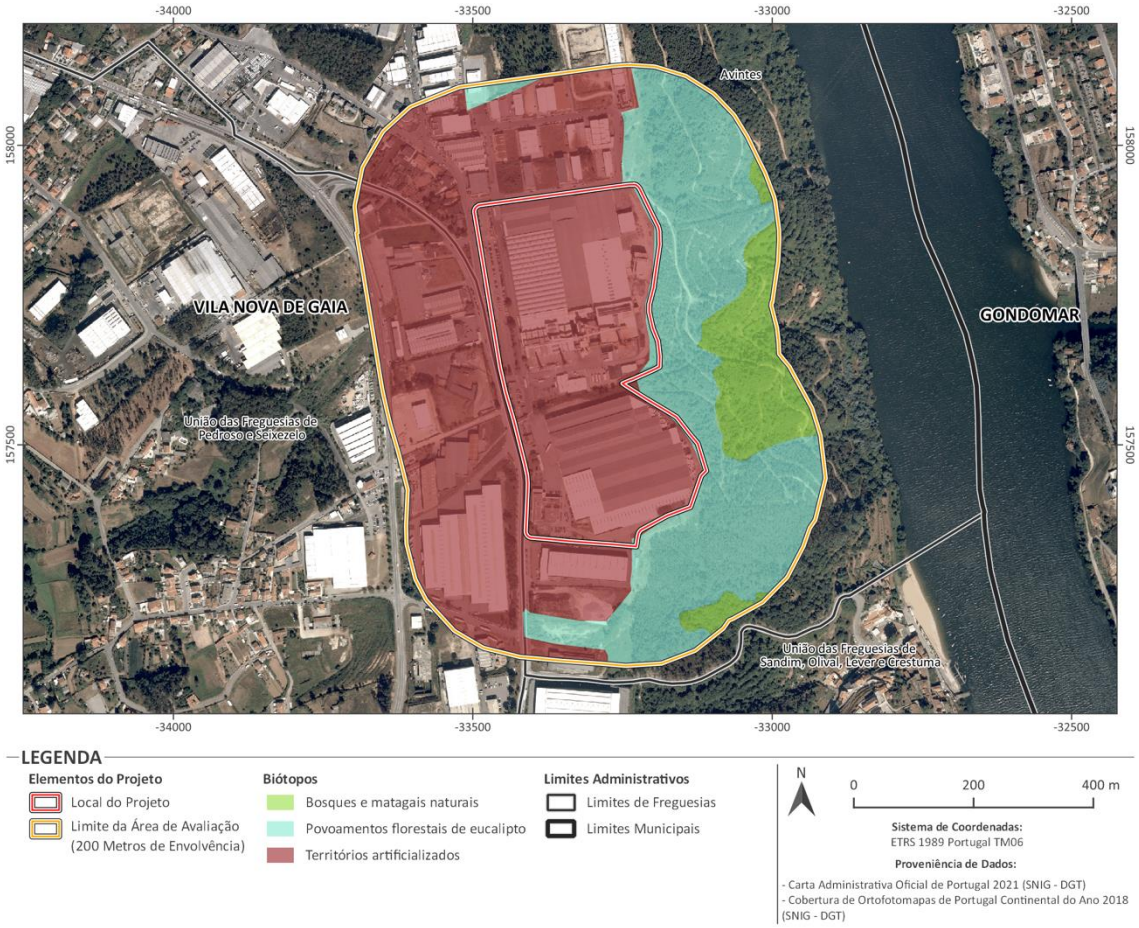


Figura 5.85 – Cartografia de Biótopos

Relativamente aos biótopos presentes na área de estudo, os dois principais biótopos (Territórios artificializados e Povoamentos florestais de eucalipto) ocupam a maior área na zona de estudo, com cerca de 40 ha e 17,8 ha, respetivamente. O biótopo Bosques e matagais naturais ocupa uma área de menor dimensão, com cerca de 4,6 ha (Tabela 5.49).

Tabela 5.49 – Área Ocupada por Cada Biótopo na área de estudo

Biótopos	Área (ha)
Territórios artificializados	40
Povoamentos florestais	17,8
Bosques e matagais naturais	4,6
Total	62,35

Em relação aos tipos de habitat presentes na área de estudo, um deles ocorre numa área muito reduzida que corresponde a cerca de 0,12% da área de estudo é o habitat 4.030 – Charnecas secas europeias, subtipo 2 – Tojais e urzais-tojais galaico-portugueses não litorais. O habitat 5330 - Matos termomediterrânicos pré-desérticos, subtipo 3 – Medronhais ocupa uma área de 0,45 ha , enquanto o mosaico do habitat 5330 com o habitat 9330 – Florestas de *Quercus suber*, ocupa a maior área com 1,45 ha (Figura 5.86 e Tabela 5.50).

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

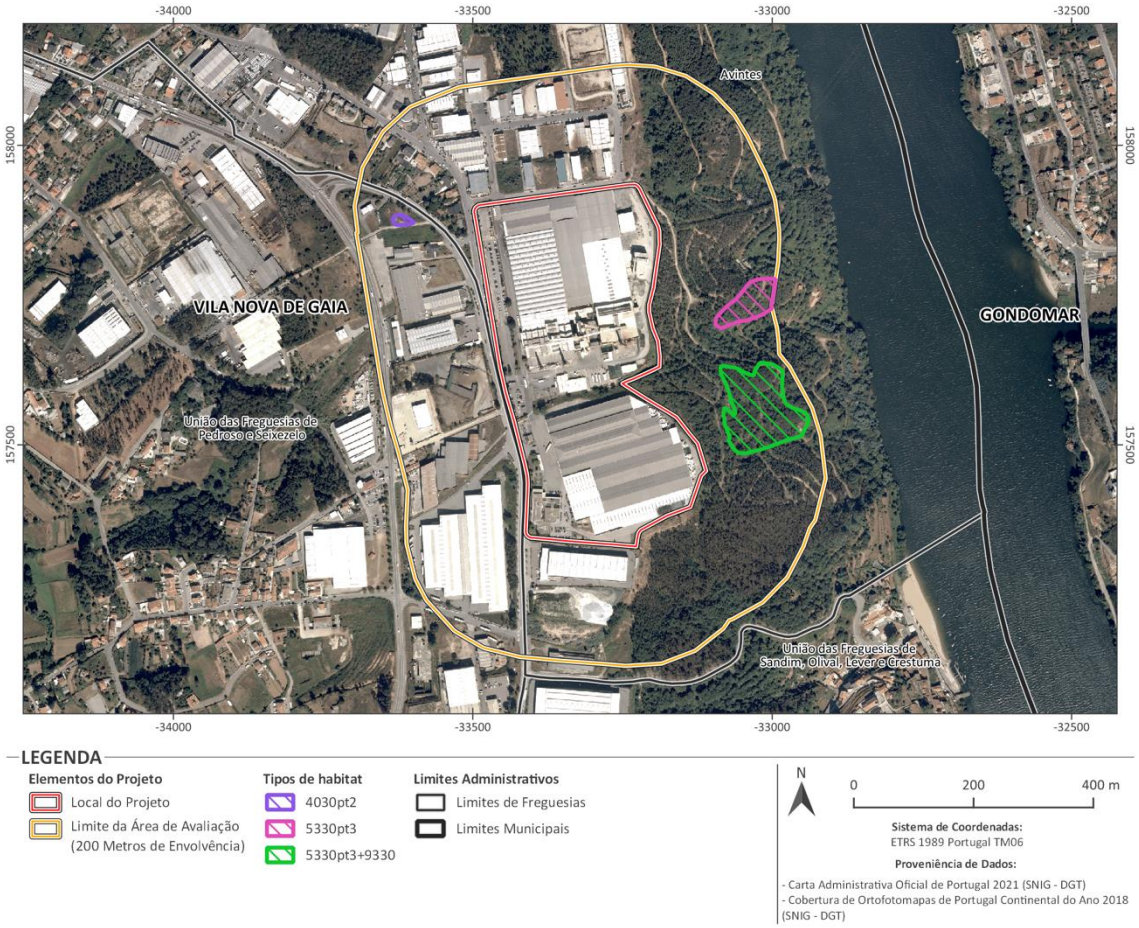


Figura 5.86 – Cartografia de Habitats

Tabela 5.50 – Área Ocupada por Cada Habitat na área de estudo

Tipos de Habitat	Área (ha)
5330pt3+9330	1,45
5330pt3	0,45
4030pt2	0,04
Total	1,94

Relativamente aos biótopos presentes na área do projeto, os dois principais biótopos (Territórios artificializados e Povoamentos florestais de eucalipto) são os únicos que ocorrem, ocupam cerca de 15,2 e 0,4, respetivamente, sendo que a presença dos povoamentos florestais é praticamente residual (vide Tabela 5.51). Não existem tipos de habitat naturais na área do projeto.

Tabela 5.51 – Área Ocupada por Cada Biótopo na área do projeto

Biótopos	Área (ha)
Territórios artificializados	15,2
Povoamentos florestais	0,4
Total	16,6

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

5.8.5.- Aspetos Ambientais Associados ao Projeto

O Projeto em avaliação corresponde à atividade industrial desenvolvida no interior de um lote industrial no município de Vila Nova de Gaia, conforme pode ser observado na Figura 5.87 e ao qual acresce a instalação de uma nova chaminé e de um novo forno (AV6) e de um novo edificio para composição

Pelo exposto, além da parte já existente do Projeto (Figura 5.87), prevê-se a execução (ainda não realizada) de uma alteração na área edificada, ocorrendo o desmantelamento e reconversão de parte do Bloco A para instalação de uma nova chaminé e de um novo forno (AV6) e do desmantelamento e reconversão do armazém geral e de produtos químicos para um novo local de carga, denominado como edifício da composição (Figura 5.88).

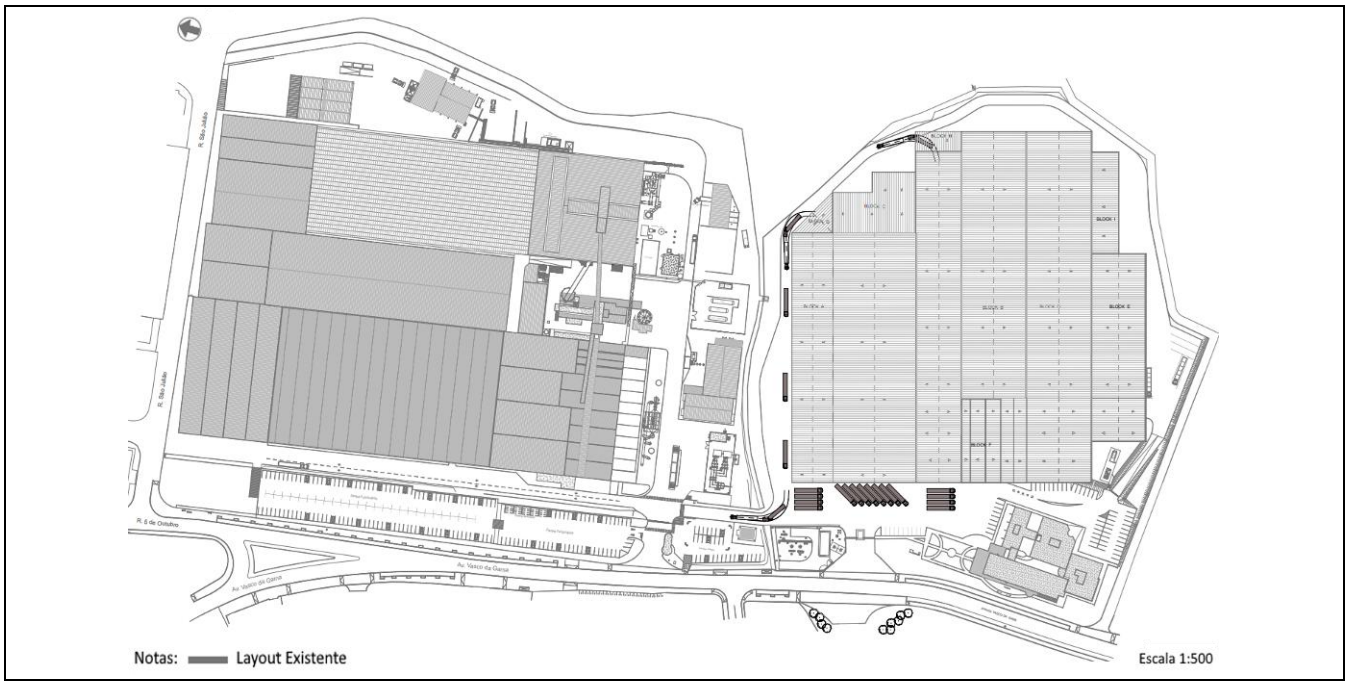


Figura 5.87 – Planta atual do Projeto

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

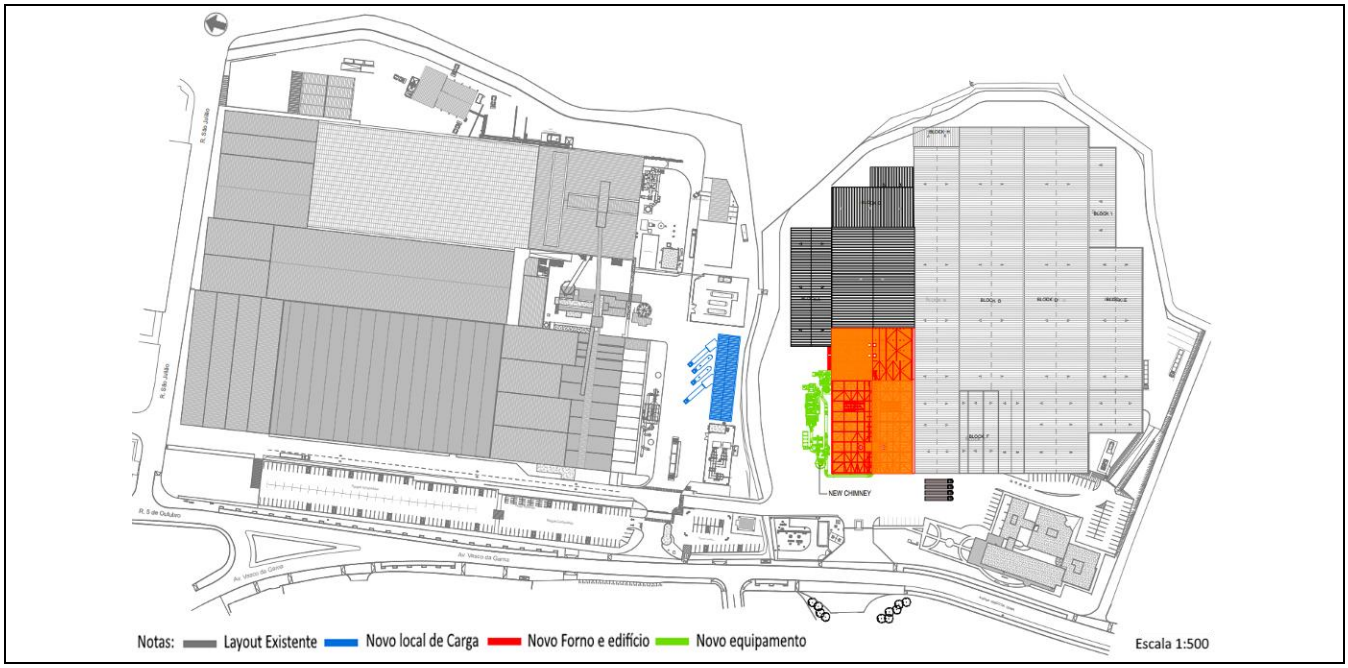


Figura 5.88 – Planta futura do Projeto

Na Tabela 5.52 é possível observar a listagem de áreas associadas ao Projeto.

Tabela 5.52 – Listagem de áreas associadas ao Projeto

	Situação Atual (m^2)	Situação com Execução do Projeto (m^2)	Variação (%)
Área coberta	92.216	90.035	- 2,4
Área impermeabilizada (não coberta)	55.524	57.705	+ 3,9
Área não impermeabilizada nem coberta	13.090	13.090	0
Área total	160.830,00	160.830,00	0

Importa destacar que o estabelecimento industrial da BA Glass é frequentemente auditado por entidades externas e o seu funcionamento pauta-se pelos mais elevados padrões de proteção ambiental. O estabelecimento industrial da BA Glass possui diversas certificações, das quais se destacam:

- ISO 9001 – Sistema de Gestão da Qualidade;
- ISO 14001 – Sistema de Gestão Ambiental;
- FSSC – Sistema de Controlo da Qualidade Alimentar;
- SA 8000 – Responsabilidade Social; e,
- ISO 45001 – Sistemas de Gestão de Saúde e Segurança Ocupacionais (em fase de certificação).

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

5.8.6.- Identificação, Análise e Avaliação de Impactes

Os aspetos ambientais existentes reportam-se à fase de construção e à fase de desativação.
As ações a destacar na fase de construção, no presente contexto, correspondem às seguintes:

- Operações de demolição associadas à instalação do novo forno e da nova chaminé e respetiva construção.

No que concerne à fase de desativação, o aspeto ambiental a destacar é:

- Operações de demolição, movimentação de máquinas e veículos de demolição associadas ao Projeto.

5.8.6.1.- Fase de Construção

5.8.6.1.1.- Operações de Demolição Associadas à Instalação do Novo Forno e da Nova Chaminé e Respetiva Construção – Degradação da Flora, Vegetação e Habitats

A necessária demolição de parte do edificado do estabelecimento industrial para a instalação do novo forno e da nova chaminé, tal como a própria construção dessas novas componentes, correspondentes à fase de construção, serão responsáveis pela movimentação de máquinas e operários e pela inerente emissão de poeiras e partículas, características das atividades de edificação. Embora não se vá proceder à eliminação de nenhuma área natural ou com habitats, ocorrerá alguma afetação das comunidades vegetais existentes na envolvente devido à deposição de poeiras.
Contudo, tendo em consideração o elenco de espécies vegetais existentes, com ampla distribuição regional e nacional e sem qualquer interesse de conservação, considera-se que a gravidade do impacte ambiental é muito baixa.
Face ao exposto, o impacte sobre a flora, a vegetação e os habitats é considerado negativo, negligenciável e de ocorrência certa, resultando num risco ambiental moderado. O impacte é considerado como Não Significativo.

5.8.6.2.- Fase de Exploração

No que concerne à Flora, Vegetação e Habitats não se identificam aspetos ambientais que possam resultar em impactes ambientais para a fase de exploração.

5.8.6.3.- Fase de Desativação

5.8.6.3.1.- Operações de Demolição, Movimentação de Máquinas e Veículos de Demolição – Degradação da Flora, Vegetação e Habitats

Os impactes ambientais sobre o presente descritor estão relacionados com as atividades associadas à demolição da infraestrutura, movimentação de máquinas e de operários. Essas atividades serão responsáveis pela geração de poeiras e partículas.
De todo o modo, tendo em consideração a descrição da situação de referência, a circunscrição temporal da fase de demolição e a baixa emissão de poerias e partículas esperam-se impactes que embora sejam negativos são considerados como Não Significativos.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

5.8.7.- Impactes Cumulativos

A região onde o Projeto se insere encontra-se bastante alterada pelo Homem, existindo disseminado pelo território várias ocupações e variadas atividades humanas. Pelo exposto, o território encontra-se fortemente humanizado e ocupado, incutindo um regime de perturbação constante ao meio. O desenvolvimento de novas vias rodoviárias, construção de infraestruturas públicas e construção de urbanizações têm vindo, do ponto de vista cumulativo, a pressionar ainda mais as comunidades vegetais.
De todo o modo, e circunscrevendo a análise à área específica do Projeto, o contributo que este presta em termos de cumulatividade de impactes sobre fauna é perfeitamente negligenciável.

5.8.8.- Medidas de Mitigação

5.8.8.1.- Fase de Construção

Não se propõe nenhuma medida de mitigação para a fase de construção.

5.8.8.2.- Fase de Exploração

Não aplicável.

5.8.8.3.- Fase de Desativação

Não se propõe nenhuma medida de mitigação para a fase de desativação.

5.8.9.- Programa de Monitorização

5.8.9.1.- Fase de Construção

Não se propõe nenhum programa de monitorização para a fase de construção.

5.8.9.2.- Fase de Exploração

Não aplicável.

5.8.9.3.- Fase de Desativação

Não se propõe nenhum programa de monitorização para a fase de desativação.

5.8.10.- Medidas de Gestão Ambiental

Não aplicável.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

5.8.11.- Síntese

Os impactes sobre a Flora, Vegetação e Habitas revelaram baixa significância, essencialmente devido ao facto do Projeto ser responsável por interações muito ténues sobre os sistemas ecológicos e por causa do estado ecológico de alteração que existe na área de implantação.

Tabela 5.53 – Impactes sobre o descritor Flora e Vegetação durante a Fase de Construção

Categorias de Análise	**Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental**
	Preparação do Terreno, Desbaste da Vegetação e Movimentação de Operários e Equipamentos; e, Operações de Construção Associadas ao Projeto / Degradação da Flora, Vegetação e Habitats
Gravidade	4 – Negligenciável: danos ambientais sem importância ou desprezáveis.
Probabilidade	1 – Certo
Risco Ambiental	3 – Moderado
Condições de Controlo	1 – Não Existem
Significância	3 - Não Significativo
Natureza	Negativo
Medidas de Mitigação	Não
Monitorização	Não

Tabela 5.54 – Impactes sobre o descritor Flora e Vegetação durante a Fase de Desativação

Categorias de Análise	**Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental**
	Operações de Demolição, Movimentação de Máquinas e Veículos de Demolição – Degradação da Flora, Vegetação e Habitats
Gravidade	4 – Negligenciável: danos ambientais sem importância ou desprezáveis.
Probabilidade	2 – Provável
Risco Ambiental	3 – Moderado
Condições de Controlo	2 – Existem
Significância	4 - Não Significativo
Natureza	Negativo
Medidas de Mitigação	Não
Monitorização	Não

Os impactes sobre a Flora, Vegetação e Habitas revelaram baixa significância, essencialmente devido ao facto de o Projeto ser responsável por interações muito ténues sobre os sistemas ecológicos e por causa do estado ecológico de alteração que existe na área de implantação.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

5.9.- Arqueologia e Património

5.9.1.- Identificação do Projeto e Objetivos dos Trabalhos

O presente Relatório pretende apresentar os resultados dos trabalhos de prospeção arqueológica realizados no âmbito do "Estudo de Impacte Ambiental do Projeto de Alteração do Estabelecimento Industrial da BA Glass Portugal, S.A.", no concelho de Vila Nova de Gaia, cujo Requerente foi a BA Glass Portugal, S.A. No Anexo B.5 são apresentados elementos adicionais que complementam este descritor.

Os trabalhos realizados foram devidamente autorizados pelo dono do terreno e do estabelecimento industrial, no caso vertente, da BA Glass Portugal, S.A. e, do ponto de vista institucional, pela Direção Regional de Cultura do Norte (DRCN)/Direção-Geral do Património Cultural (DGPC), através de deferimento tácito.

Os trabalhos desenvolvidos corresponderam a uma prospeção arqueológica, solicitada pela empresa BA Glass Portugal, S.A., com sede na freguesia de Avintes, proprietária do terreno em causa. Importa, no entanto, salientar que os trabalhos de prospeção foram realizados no âmbito de um Estudo de Impacto Ambiental (EIA), na Fase de Projeto de Execução, que visa o licenciamento da unidade industrial e das alterações que se pretendem fazer, designadamente a construção de um novo forno dentro do perímetro industrial. Assim sendo, toda a área de implantação do estabelecimento industrial encontra-se com o solo impermeabilizado. Como foi salientado em sede de Plano de Trabalhos, em termos de estudo e levantamento patrimonial histórico-arqueológico, foi considerada e prospetada uma área consideravelmente maior, que incluiu toda a zona envolvente, num raio de 200 metros a partir dos limites exteriores do estabelecimento industrial.



Figura 5.89 – Estabelecimento Industrial da BA Glass Portugal (Vista O/E)

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534



Figura 5.90 – Área de prospeção a Norte do estabelecimento industrial da BA Glass Portugal (Vista SO/NE)



Figura 5.91 – Talude em caminho a NE do estabelecimento industrial da BA Glass Portugal (Vista NE/SO)

A campanha de prospeção realizada teve, assim, como objetivos:
A- Realização de trabalhos de prospeção sistemática na referida área de estudo com vista à elaboração da caracterização da situação patrimonial de referência;

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

B- Realização de um trabalho de identificação, inventariação, localização e avaliação relativa dos elementos de interesse patrimonial existentes na área de estudo;
C- Avaliação do impacte e proposta de medidas de minimização ao Dono de Obra e à DRCN/DGPC.
Pretendeu-se, deste modo, complementar com uma avaliação patrimonial o projeto em causa, verificando a existência ou não de ocorrências patrimoniais ou arqueológicas, que possam vir a ser afetadas pelo funcionamento do estabelecimento industrial ou que já tivessem sido afetadas pelos trabalhos realizados.
Os trabalhos foram realizados pelo signatário e decorreram no dia 27 de Fevereiro de 2023.

5.9.2.- Conformidade Legal

Os trabalhos foram realizados de acordo com a legislação em vigor para execução de trabalhos arqueológicos: lei 107/01 de 08 de Setembro (Lei do Património Cultural); Resolução da Assembleia da República n.º 71/97 que aprova, para ratificação, a Convenção Europeia para a Proteção do Património Arqueológico através da conservação pelo registo, aberta à assinatura em La Valleta, Malta, em 16 de Junho de 1992; Decreto-Lei n.º 164/2014, de 04 de Novembro (Regulamento de Trabalhos Arqueológicos); Circular de 24 de Maio de 2011 do IGESPAR, IP que estabelece as regras de preenchimento das fichas de sítio/trabalho arqueológico; Circular de 01 de Setembro de 2010 do IGESPAR, IP, que faz uma revisão da circular de 5 de Janeiro de 2007 e que estabelece as regras da documentação fotográfica a constar nos relatórios de trabalhos arqueológicos e Circular de 27 de Dezembro de 2011, sobre documentação digital; e a Circular de 10 de Dezembro de 2004 do IPA que estabelece os termos de referência para o descritor Património Arqueológico nos Estudos de Impacte Ambiental.

5.9.3.- Localização e Caracterização Geo-Morfológica da Área de Estudo

Em termos gerais, a área de estudo localiza-se na freguesia de Avintes, concelho de Vila Nova de Gaia, distrito do Porto.
O concelho de Vila Nova de Gaia tem uma área aproximada de 168 km2 e confina a Norte com o concelho do Porto; Gondomar a leste; a Sudeste por Santa Maria da Feira; Espinho a Sul e com o Oceano Atlântico a Oeste.
Em Vila Nova de Gaia destacam-se três elementos na estrutura territorial do concelho, os quais são igualmente determinantes ao nível da ocupação humana. Esses elementos são o Rio Douro, o Oceano Atlântico e a linha de cumeada que separa a Bacia Hidrográfica do Rio Douro de toda a área que drena directamente para o Oceano Atlântico.
A rede hidrográfica do concelho apresenta-se, de um modo geral, pouco densa. Esta rede apresenta duas realidades fisiográficas distintas, separadas pelo afloramento granítico central, o litoral e toda a área nascente. Dependendo do relevo e do substrato geológico da área onde se desenvolvem as diferentes linhas de água, estas apresentam maior ou menor expressão no território. A principal linha de água do concelho é o rio Douro e a sua bacia hidrográfica contempla ainda duas importantes linhas de água no concelho, nomeadamente o rio Febros e o rio Uíma.
No território situado a Poente da principal linha de cumeada do concelho encontram-se as ribeiras atlânticas, ou seja, ribeiras litorais que drenam diretamente para o Oceano Atlântico.
Em termos altimétricos, a variação no concelho situa-se entre os -7 metros (na Pedreira na Quinta da Bela Vista, em Canidelo) e os 259 metros (em Sandim e em Seixezelo). Entre os pontos dominantes da paisagem destacam-se os altos do Monte da Virgem (209 metros), de Santo Ovídio (236 metros), da Serra de Negrelos (243 metros), da Senhora da Saúde (241 metros), de S. Vicente (243 metros) e de Vergada (243 metros).

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

Em termos de declive é possível identificar três zonas distintas. Uma primeira, na parte ocidental do concelho, onde o relevo é pouco acidentado e os declives variam entre 0% e 8%. Uma segunda, na parte oriental do concelho, onde o relevo é acidentado e predominam as encostas com declive acentuado (declive superior a 8%). A zona central do concelho regista uma situação intermédia entre as duas zonas anteriores.
Geologicamente, a região abrangida pelo concelho de Vila Nova de Gaia é, em grande parte, representada por terrenos metamórficos atribuídos aos períodos Precâmbrico e Arcaico. Os mais antigos terrenos do concelho são os do Complexo xisto-grauváquico ante-ordovícico, que testemunham a existência de mar antigo, no fundo do qual se depositaram sedimentos.
A freguesia de Avintes, onde se localiza o projeto, é caracterizada pela existência de importantes terraços fluviais ao longo do vale do rio Douro, atingindo cotas até aos 120 metros. Salienta-se igualmente a presença de importantes depósitos aluvionares constituídos essencialmente por areias.
O complexo xisto-grauváquico ante-ordovícico, que é predominante no concelho, verifica-se também em Avintes, acompanhando o vale do rio Douro, correspondendo ao período Paleozóico e designado por Formação de Lourosa, em grande parte coberta por depósitos modernos.

5.9.4.- Caracterização Histórico-Arqueológica da Área de Estudo

As origens de Vila Nova de Gaia estarão relacionadas com a existência de um castro celta, posteriormente romanizado. Inclusivamente, pensa-se que na época romana a margem Sul do Douro seria mais densamente povoada, e a origem do nome da cidade do Porto estará relacionada com o facto de este funcionar como o porto de Gaia.
Os vestígios arqueológicos mais antigos remontam à Pré-História, com a existência de estações datadas do Paleolítico, como é o caso de Lavadores (CNS 4.614) em Canidelo e o Cerro (CNS 4.191) na freguesia da Madalena, que constituem estações ao ar livre com manchas de dispersão de materiais líticos.
A ocupação humana neste território prosseguiu ao longo do Neolítico e do Calcolítico, entre o V-IV milénio a.C., comprovada pela existência de monumentos megalíticos, como são exemplos a Mamoa da Gestosa (CNS 914), a Mamoa da Raposa (CNS 1.575) e a Mamoa da Madalena (CNS 12.279).
No que diz respeito à Idade do Bronze, são conhecidos o sítio de Balteiro II (CNS 14.638), na freguesia de Vilar do Andorinho, correspondendo a uma estação ao ar livre onde foram recolhidos materiais cerâmicos enquadráveis cronologicamente nessa época, e o Litoral de Vila Nova de Gaia (CNS 16.169), na Madalena, onde se registaram achados avulsos, nomeadamente quatro machados em bronze.
Entrando já na Idade do Ferro, altura em que se generalizam os povoados fortificados no Norte do país, são vários os locais que atestam esta realidade no concelho de Vila Nova de Gaia, como é exemplo o Castro da Senhora da Saúde (CNS 634), também conhecido como Monte Murado, cuja ocupação ter-se- -á iniciado no Bronze Final, percorrido toda a Idade do Ferro e posteriormente romanizado. Este sítio encontra-se classificado como Imóvel de Interesse Público; o sítio denominado por Vila Nova de Gaia – Gaveto da Rua de Entre Quintas e da Rua de São Marcos (CNS 22.808), localizado na área de proteção do Castelo de Gaia, classificado como Imóvel de Interesse Público. Durante as campanhas de escavação foram postas a descoberto estruturas pertencentes a um povoado fortificado com uma ocupação que vai da Idade do Bronze até à Idade Média; de referir ainda os sítios de Mafamude a Lebre – Monte Crasto (CNS 3569), Monte Crasto – Castro de Valadares (CNS 3.600) e o Castro de Baiza (CNS 3.382) como exemplos de povoados fortificados da Idade do Ferro com posterior ocupação romana.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

A ocupação neste território durante a época romana evidencia-se em vários sítios, como é o caso da Necrópole de Valadares / Sameiro (CNS 3.312), da Necrópole do Alto da Vela (CNS 1.198), de um forno romano em Canelas (CNS 4.094) e de um troço de via romana em Pedroso (CNS 3.276).
Com a invasão muçulmana do século VIII, o rio Douro funcionou como uma autêntica fronteira entre os territórios ocupados pelos árabes e os ocupados pelos cristãos. Deste modo, devido às constantes lutas que aqui ocorreram, a cidade de Gaia foi perdendo população, que se refugiava na margem Norte do rio. Por volta de 1.035, com a pacificação deste território, a população voltou a ocupá-lo, surgindo a denominação de Vila Nova.
Depois da fundação do reino de Portucale, cuja denominação provém das cidades do Porto e de Gaia, a povoação de Vila Nova e a de Gaia mantiveram a sua autonomia, tendo Gaia recebido foral em 1.255 por D. Afonso III, enquanto que Vila Nova recebeu foral em 1288 por D. Dinis. A sua fusão num único concelho ocorreu em 1.367, com o foral de D. Fernando, sendo integrado na jurisdição do Porto.
Do período medieval existem também diversos elementos patrimoniais, como é o caso da Igreja do Bom Jesus de Gaia (CNS 5.832), datada do século XI mas com vestígios de um edifício paleocristão do século VI; a Capela de Santa Marinha (CNS 13.707), de fundação medieval mas cuja matriz foi sendo alterada ao longo dos tempos, com as sucessivas obras de reconstrução; a Igreja e o Claustro da Serra do Pilar, cuja construção foi iniciada em 1.537 e que se encontra classificado como Monumento Nacional.
Na época Moderna ocorreu um novo período de desenvolvimento em Vila Nova de Gaia, principalmente impulsionado pela chegada de ingleses abastados que investiram em casas e armazéns para o acondicionamento e embarque do vinho do Porto. Alguns dos principais monumentos desta época são o Mosteiro de Grijó (CNS 2.252), de fundação medieval, mas que no século XVI se encontrava em ruína, tendo sido completamente reconstruído no final desse século. Encontra-se classificado como Imóvel de Interesse Público; o Aqueduto da Serra do Pilar (CNS 797), também conhecido como Aqueduto do Sardão, por transportar água potável desde uma nascente em Vilar de Andorinho até ao palacete da Quinta do Sardão. Também se encontra classificado como Imóvel de Interesse Público.
Com a industrialização, Vila Nova de Gaia continuou o seu progresso económico e social, culminando na sua elevação a cidade em 1984.
No que diz respeito à freguesia de Avintes, onde se insere o projeto, destaca-se uma área referida no Plano Diretor Municipal (P.D.M.) como Zona Arqueológica Potencial, designada por Monte e localizada no lugar de Cabanões. Este sítio corresponde a uma elevação que domina toda a freguesia e que parece ter todas as condições topográficas para albergar um povoado proto-histórico, apesar de não existirem quaisquer outros indícios que comprovem essa ocupação antiga.
Outro sítio inventariado corresponde à Capela da Senhora dos Prazeres, situada no lugar de Campos. Esta capela pertencia à Quinta da Azenha, que foi totalmente demolida no século XIX, restando apenas a capela, que terá sido erigida nos finais do século XVI, inícios do XVII.
O único monumento classificado na freguesia de Avintes é a denominada Pedra da Audiência, localizada no lugar de Quintãs e classificada como Imóvel de Interesse Público desde 1946. Consiste numa mesa em granito de formato retangular suportada em duas bases também de granito. Numa das faces apresenta “covinhas” e num dos topos a data de 1742. A sua utilização em audiências judiciais perdurou até 1832.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

5.9.5.- Metodologia

5.9.5.1.- 1.5.1 Geral

Tendo em consideração as características do trabalho em apreço foram adotadas as seguintes opções metodológicas:
- Levantamento histórico-arqueológico da zona de implantação do projeto; consulta de entidades e investigadores locais, bem como de trabalhos efetuados na zona; elaboração de uma caracterização da situação de referência tão exaustiva quanto possível para a área de implantação do projeto;
O estudo iniciou-se pela consulta de todas as fontes documentais pertinentes, desde as de caráter enciclopédico e generalista, até à bibliografia da especialidade sobre a área. A consulta de teor institucional incidiu sobre a carta de património do Plano Diretor Municipal da Autarquia, a base de dados da DGPC (Endovelico), bem como sobre toda a informação pertinente disponível nos museus locais e regionais. A área objeto deste estudo foi-nos indicada pela entidade promotora, tendo sido considerada no estudo bibliográfico não apenas a zona de afetação direta, mas também a área envolvente, num raio de 200 metros em termos de vestígios, para efeito de enquadramento arqueológico;
- Realização de trabalho de prospeção arqueológica sistemática e exaustiva do terreno ainda não construído, tendo sido observadas e analisadas todas as irregularidades topográficas do terreno que fossem diagnósticas de eventuais vestígios arqueológicos ou etnográficos, isto na área envolvente ao complexo industrial, visto que este se encontra com o solo totalmente impermeabilizado, bem como os cortes no terreno, caminhos e as áreas de solo com condições de visibilidade, a fim de detetarmos vestígios móveis ou imóveis que pudessem existir no local. Para este trabalho de campo foi utilizada, como base cartográfica, a Carta Militar do Instituto Geográfico do Exército, folha nº 133, à escala 1/25 000, bem como a cartografia de projeto, fornecida pelo dono de obra.
O registo fotográfico foi realizado em formato digital tendo como diretiva a Circular do extinto Instituto Português de Arqueologia (IPA), de 01 de setembro de 2010 sobre a "Documentação Fotográfica a constar nos Relatórios de Trabalhos Arqueológicos". O registo fotográfico foi realizado em formato digital tendo como diretiva a Circular do extinto Instituto Português de Arqueologia (IPA), de 01 de setembro de 2010 sobre a "Documentação Fotográfica a constar nos Relatórios de Trabalhos Arqueológicos".
A equipa técnica foi constituída pelo(s) seguinte(s) elemento(s): 1 Arqueólogo Licenciado em Arqueologia.
A execução dos trabalhos de arqueologia implicou o seguinte equipamento: GPS Global PositionSystem (eXplorist 100 Magellan e NDrive G280S); máquina fotográfica digital; material informático; viatura; equipamento para desenho; fichas de registo; escala e EPI (Equipamento de Proteção Individual) constituído por capacete, botas de proteção e colete refletor com identificação pessoal.
Este material foi utilizado, em exclusivo, durante o período de realização dos trabalhos arqueológicos de campo, os quais foram, como referido, apoiados por cartografia em formato papel e em formato digital.

5.9.6.- Aspetos Ambientais Associados ao Projeto

A BA Glass, S.A. encontra-se licenciada para o exercício da atividade de fabricação de vidro de embalagem incluída na categoria 3.3 do Anexo I do Decreto-Lei n.º 173/2008, de 26 de agosto, e classificada com a CAErev.3 n.º 23131. Para esse efeito foi emitida a licença ambiental com referência LA nº 96/0.1/2011, ao abrigo do Decreto-Lei n.º 173/2008, de 26 de Agosto, relativo à

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

Prevenção e Controlo Integrados da Poluição (Diploma PCIP), para a produção de vidro de embalagem com uma capacidade instalada de 827 tonelada/dia, aplicando-se à instalação no seu todo. A instalação encontra-se também licenciada para as operações de gestão de resíduos (R12 e R5), correspondentes à armazenagem, triagem e tratamento de resíduos de vidro, conforme o estabelecido no TUA.

A BA Glass, S.A. – Unidade de Avintes está localizada na freguesia de Avintes, concelho de Vila Nova de Gaia e encontra-se em laboração desde 1966. A instalação está implantada numa área total de 160.830m2, dos quais 86.514m2 são cobertos. Possui ca. 500 trabalhadores distribuídos por 3 turnos, que cobrem 24 horas por dia, sete dias por semana durante 365 dias por ano. A instalação dedica-se à produção de vidro de embalagem de cor verde e âmbar, nomeadamente garrafas. Para a produção deste tipo de produto está instalado o processo produtivo que se descreve a seguir.

O processo inicia-se com a receção das matérias-primas na instalação, sendo as mesmas posteriormente armazenadas em silos próprios. Todos os sistemas de transporte e ensilagem das MP são efetuados pneumaticamente e por transportadores de correias cobertos. Após a sua introdução nos silos, providos de filtros de mangas, decorre o processo de doseamento e mistura de matérias-primas, o qual se designa por composição. A esta composição é posteriormente adicionado casco de vidro (resíduo proveniente do exterior ou resultante de produção interna não conforme). O casco de vidro adicionado à mistura, cuja proveniência é exterior, sofre um tratamento prévio para remoção de contaminantes, tais como metais ferrosos, não ferrosos, cerâmica, plástico, entre outros. A instalação capacidade total de armazenagem a granel é de 11.450 toneladas, 10.000 das quais em eira. À composição é previamente adicionada uma pequena quantidade de água antes de ser alimentada aos fornos de fusão. A composição entra no forno pela boca de enforna, é fundida na "zona de fusão" a cerca de 1.550ºC, passando de seguida para a "zona de afinação" para homogeneização e refinação da massa fundida.

A massa fundida passa à zona de trabalho através da garganta do forno e flui por canais aquecidos a gás natural (*feeders*), que alimentam as máquinas de moldação. Estas possuem um dispositivo de corte gota-a-gota, que encaminha as gotas de vidro para as várias secções das máquinas de moldação (máquinas de I.S. – *individual section machines*). A gota cai num primeiro molde e o recipiente é formado num segundo molde após aplicação de sopro de ar comprimido. Cada forno tem associadas linhas de moldação, alimentadas pelos respetivos feeders, e são constituídas por máquinas IS e arca de recozimento. À saída das máquinas I.S. e no transportador da máquina de moldação, as embalagens de vidro são sujeitas a um tratamento de superfície a quente a uma temperatura da ordem dos 550ºC a 650ºC com uma preparação de tricloreto de monobutil-estanho e metanol antes de entrarem na arca de recozimento, através da passagem por uma canópia (túnel) onde, por evaporação, os componentes do produto utilizado entram em contacto com a superfície exterior do vidro formando uma película protetora, com o objetivo de melhorar as suas características físico-mecânicas. O produto segue depois para as arcas de recozimento, para aliviar as tensões internas resultantes das fases anteriores, levando os recipientes de vidro a uma temperatura uniforme (temperatura máxima de 550ºC) seguido de arrefecimento controlado (estabilização molecular). À saída da arca de recozimento, os recipientes de vidro são sujeitos à aplicação de um tratamento de superfície frio (TSF), através da pulverização de uma emulsão diluída de polietileno, que se destina a melhorar o seu comportamento em linha, diminuindo o coeficiente de atrito. Após o TSF os produtos prosseguem para uma linha onde é efetuada a respetiva inspeção manual e/ou automática, com vista à rejeição de produto não-conforme. As características analisadas são a altura, diâmetro, fecho, microfissuras, verticalidade e existência de impurezas. Todos os materiais rejeitados são reciclados na forma de casco. Depois de submetidos ao controlo de qualidade, os produtos seguem para a paletização. Cada linha está dotada de paletizadores automáticos para a formação das respetivas paletes, as quais são posteriormente cobertas com plástico e retratibilizadas, após o que seguem para

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

o armazém de expedição. A movimentação dos paletizadores para as máquinas de retratibilização é efetuada por autómato. Por vezes uma parte dos produtos é ainda conduzida à secção de decoração, onde as garrafas lisas são despaletizadas e serigrafadas ou etiquetadas. Os produtos já decorados são então conduzidos aos paletizadores para embalamento e expedição. Associado ao processo produtivo existe um circuito de arrefecimento de equipamentos e um circuito de arrefecimento de vidro (calhas de rejeição de vidro e masseiras), cuja água é arrefecida em torres de refrigeração.
O Projeto de Alteração da unidade de Avintes inclui a instalação de um novo forno (AV6) com uma capacidade de produção de vidro fundido específica de 360 t/dia, aumentando assim a capacidade instalada da unidade para 1.385 t/dia, representando assim um aumento de 35% face à capacidade atual.

5.9.7.- Descrição dos Trabalhos

5.9.7.1.- Prospeção Arqueológica

Os trabalhos de campo foram realizados no dia 27 de fevereiro, de acordo com os pressupostos metodológicos acima descritos.

5.9.7.2.- Resultados dos Trabalhos Realizados

Dos trabalhos de prospeção e levantamento patrimonial realizados não foram detetados quaisquer vestígios com interesse arqueológico e/ou patrimonial, tanto na área ocupada pela unidade industrial, como em toda a zona envolvente, num raio de 200 metros.
Tal como já foi referido, a área ocupada pelo estabelecimento industrial encontra-se totalmente construída, ou seja, possui o seu solo completamente impermeabilizado. De igual modo, toda a área de prospeção a Oeste do empreendimento também se encontra integralmente ocupada por outras unidades industriais, existindo apenas uma zona não construída, mas que se encontrava vedada, impossibilitando assim a visualização do terreno.
Desta forma, a prospeção incidiu preferencialmente na área localizada a Este da unidade industrial, uma zona florestal ocupada predominantemente por eucaliptal, com um declive acentuado, que desce em direção ao rio Douro. De uma forma geral, essa área apresenta más condições de visibilidade do solo, excetuando os caminhos que a atravessam, que permitiram inclusive analisar alguns cortes e taludes. Um destes cortes situa-se à margem do caminho que arranca a Nordeste do empreendimento, sendo visível uma unidade estratigráfica composta por terra argilosa de cor laranja com a presença abundante de seixos rolados, de diferentes tamanhos. Em alguns destes cortes é visível o substrato rochoso de teor xistoso.
Quanto ao extremo Norte da área de prospeção, a maior parte do terreno encontra-se construído, com exceção de três lotes, um deles consistindo numa pequena área florestal, com eucaliptal e vegetação rasteira, que apresenta razoáveis condições de visibilidade. Os restantes dois lotes foram recentemente limpos, apresentando boas condições de visibilidade do terreno.
No que concerne à zona Sul da área de prospeção, a sua metade Oeste está ocupada por uma instalação industrial, enquanto a restante área tem uma ocupação florestal, apresentando más condições de visibilidade do solo.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

5.9.8.- Identificação e Avaliação de Impactes durante a Fase de Exploração

Durante a fase de exploração não se identificam impactes patrimoniais relacionados com o funcionamento da unidade industrial.

5.9.9.- Conclusão e Medidas de Minimização

Pretende-se com o presente relatório dar conta dos resultados dos trabalhos preventivos (prospeção e levantamento patrimonial) de avaliação de impactes que tiveram como finalidade a deteção de eventuais vestígios arqueológicos e/ou patrimoniais que pudessem vir a ser afetados pelas instalações industriais da BA Glass Portugal, S.A., assim como a sua caracterização científica e patrimonial.
A aferição da Situação de Referência a nível Patrimonial relativa ao projeto em causa teve como objetivo primordial informar a Tutela (DRCN/DGPC) e o Dono de Obra, de forma documentada, assente numa investigação sólida, dos eventuais riscos arqueológico-patrimoniais que se possam colocar ao projeto de alteração e de legalização das instalações industriais da BA Glass Portugal, S.A.. Para atingir os objetivos definidos, foi aplicada a seguinte metodologia de trabalho, previamente aprovada em sede de Plano de Trabalhos: pesquisa histórico-arqueológica geral e específica sobre a evolução da ocupação humana na área de estudo (englobando a área do projeto e a sua envolvente), incluindo compilação geral de dados disponíveis em publicações, relatórios, bases de dados, PDM, etc; definição, com base em toda a informação recolhida, de um quadro geral de referência patrimonial, incluindo áreas de maior sensibilidade e risco e respetivo mapeamento; prospeção sistemática nas áreas que não foram afetadas pela ampliação das instalações; definição de níveis de condicionantes arqueológicas e respetivo mapeamento.
Na realidade, não lográmos detetar quaisquer vestígios arqueológicos ou históricos, com valor patrimonial, na área indicada.
Relativamente aos trabalhos de prospeção realizados, a área ocupada pelo estabelecimento industrial encontrava-se já totalmente construída, impossibilitando obviamente a realização de qualquer tipo de prospeção. Assim sendo, incidimos os trabalhos de prospeção em toda a zona envolvente ao empreendimento.
Face ao exposto, o nosso parecer vai no sentido de que não existem objeções ao licenciamento do estabelecimento industrial da BA Glass Portugal, S.A..
De salientar que não se apresentam aqui quaisquer condicionalismos adicionais nem medidas de minimização, contudo, no caso de futura expansão das instalações industriais, os trabalhos daí decorrentes deverão ser alvo de acompanhamento arqueológico, com o objetivo de salvaguardar eventuais realidades arqueológicas e patrimoniais.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

5.10.- Ambiente Sonoro

Neste descritor é caracterizado o impacto que as diferentes fases do Projeto, nomeadamente construção, exploração e desativação, terão no ambiente sonoro local.

5.10.1.- Introdução

O som é um fenómeno físico composto por vibrações de qualquer frequência, transmitidas em meio sólido, líquido ou gasoso. O incómodo causado pelo som, denominado simplesmente por ruído, é função do tipo de som (do seu nível, frequência, variação temporal, etc.), do tipo de local (zona protegida, zona sensível, zona mista, ou outra), do espaço temporal em que ocorre (dia da semana, dia ou noite), bem como de outros aspectos pessoais e subjectivos.
O ruído, comummente definido como um som que não é desejado, é um fenómeno ambiental ao qual os organismos são expostos desde o nascimento até à morte. O ruído pode também considerar-se um poluente ambiental na medida em que se trata de um resíduo gerado durante as atividades antropogénicas. Assim, o ruído consiste num som que tem potencial de produzir um efeito fisiológico ou psicológico indesejável num indivíduo (Davis e Cornwell, 1998).
A energia libertada na forma de ondas sonoras constitui um tipo de energia residual que não se perpetua no ambiente por longos períodos de tempo. De acordo com Davis e Cornwell (1998), é desde há muito sabido que a exposição ao ruído durante um período de tempo prolongado pode conduzir a perda temporária ou permanente de audição. Se a exposição ao ruído for continuada pode, inclusivamente, conduzir à sua perda total.

5.10.1.1.- Factores que Influenciam o Comportamento Acústico

5.10.1.1.1.- Vento

De entre os factores climáticos, o vento será, provavelmente, aquele que mais se destaca na propagação do ruído. De facto, o vento tem o potencial de aumentar os níveis de ruído perante um recetor quando é moderado e estável e cuja direcção seja a da fonte emissora do ruído. À medida que a força do vento aumenta, o ruído produzido vai mascarar o ruído proveniente das mais diversas atividades, nomeadamente, das atividades industriais e transportes. Nos locais onde o vento sopra desde a fonte até ao recetor, a uma velocidade superior a 3 ms^{-1} durante mais de 30 % do tempo compreendido em qualquer estação, o factor vento pode influenciar a propagação e intensidade do ruído (Heggie, 2005).

5.10.1.1.2.- Temperatura

De acordo com Davis e Cornwell (1998), a energia sonora pode ser absorvida através da excitação molecular das moléculas de oxigénio presentes no ar e, a baixas temperaturas, pela condutividade térmica e viscosidade do ar. A excitação molecular é função da frequência de ruído existente, humidade e temperatura do ar. À medida que a humidade diminui a absorção sonora aumenta. Se a temperatura aumentar de 10º para 20º C (dependendo da frequência do ruído) a absorção aumenta, no entanto, acima de 25º C, diminui. A absorção do som é maior nas frequências mais altas.
De acordo com Heggie (2005), a existência de inversões térmicas é também um factor a ter em consideração na propagação do ruído. O perfil vertical da temperatura altera de forma significativa a propagação do som. Segundo Davis e Cornwell (1998), nas situações em que se registam inversões de temperatura, as ondas sonoras são reflectidas em sentido inverso de volta para o solo. Embora este efeito se possa considerar negligente em distâncias, nas distâncias superiores a 800 m pode exceder 10 dB.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

5.10.1.1.3.- Directividade

A maioria das fontes emissoras de ruído não irradiam som uniformemente em todas as direcções. De facto, a medição dos níveis de pressão sonora numa dada frequência originados a partir de uma fonte são diferentes em todas as direcções. Através do conhecimento dos níveis de pressão sonora em cada direcção é possível a determinação da directividade de uma fonte emissora.

5.10.1.1.4.- Atenuação do Ruído

As fontes estacionárias de ruído vêem o seu ruído atenuado em cerca de 6 a 7,5 dB(A) com o dobro da distância percorrida desde a fonte, dependendo da condições topográficas e condições ambientais existentes, como por exemplo a existência de barreiras construídas, topografia, vegetação e factores climáticos. Na situação particular de empreendimentos industriais ou vias rodoviárias movimentadas, a atenuação é inferior, cerca de 4 a 6 dB(A).

5.10.2.- Enquadramento Legal

O Regulamento Geral do Ruído (RGR) foi aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, e encontra-se em vigor desde 1 de Fevereiro de 2007. O RGR reforça o regime de controlo e prevenção da poluição sonora, visando a salvaguarda da saúde humana e do bem-estar das populações. As principais inovações deste instrumento legal incluem:

- Os planos municipais de ordenamento do território asseguram a qualidade do ambiente sonoro, promovendo a distribuição adequada dos usos do território, tendo em consideração as fontes de ruído existentes e previstas, e cuja elaboração é responsabilidade das Câmaras Municipais;
- Aplica-se às atividades ruidosas permanentes e temporárias e a outras fontes de ruído susceptíveis de causar incomodidade, incluindo o ruído de vizinhança;
- As zonas sensíveis ou mistas com ocupação, expostas a ruído ambiente exterior que ultrapasse os valores limite legais fixados devem ser objecto de planos municipais de redução de ruído, cuja elaboração é responsabilidade das Câmaras Municipais;
- O período de referência sobre um indicador de ruído é delimitado entre período diurno (7h-20h), período do entardecer (20h-23h) e período nocturno (23h-7h);
- São introduzidos novos valores limites de exposição e de critério de incomodidade, de acordo com o tipo de zona e duração de ocorrência de ruído particular; e,
- Os recetores sensíveis isolados, não integrados em zonas classificadas, são equiparados, em função dos usos existentes na sua proximidade, a zonas sensíveis ou mistas.

Segundo o n.º 1 do artigo 7.º do RGR é incumbência das Câmaras Municipais promover a elaboração de mapas de ruído. Os mapas de ruído consistem num descritor dos níveis de exposição a ruído ambiente exterior, traçado em documento onde se representem as áreas e os contornos das zonas de ruído às quais corresponde uma determinada classe de valores de ruído. Assim, os mapas de ruído são ferramentas estratégicas de análise e planeamento que visam integrar a prevenção e controlo de ruído no ordenamento do território.
As zonas sensíveis são áreas definidas nos planos municipais de ordenamento do território como vocacionadas para uso habitacional, ou para escolas, hospitais ou similares, ou espaços de lazer,

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

existentes ou previstos, podendo conter pequenas unidades de comércio e de serviços destinadas a servir a população local, tais como cafés e outros estabelecimentos de restauração, papelarias e outros estabelecimentos de comércio tradicional, sem funcionamento no período nocturno. As zonas sensíveis não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador L_{den}, e superior a 45 dB(A), expresso pelo indicador L_n.
Por seu turno, as zonas mistas são áreas definidas em plano municipal de ordenamento do território, cuja ocupação seja afecta a outros usos, existentes ou previstos, para além dos referidos na definição de zona sensível. As zonas mistas não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 65 dB(A), expresso pelo indicador L_{den}, e superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador L_n.

5.10.2.1.- Valores Limite Legalmente Estabelecidos

Segundo o RGR, entende-se o Projeto como uma atividade ruidosa, uma vez que é uma atividade susceptível de produzir ruído nocivo ou incomodativo para os que habitem, trabalhem ou permaneçam nas suas imediações. Na Tabela 5.55 são apresentados os valores limite para o critério de ruído ambiente exterior para Zona Mista e Zona Sensível, conforme definidos no RGR aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro.

Tabela 5.55 - Valores limite de Ruído Ambiente Exterior para Zona Mista e Zona Sensível nos períodos diurno/entardecer/nocturno (Lden) e nocturno (Ln)

	Ruído Ambiente Exterior (dB(A))	
	Diurno/Entardecer/Nocturno (L_{den})	Nocturno (L_n)
Zona Mista	65	55
Zona Sensível	55	45

De acordo com o número 1 do Artigo 7.º do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, as câmaras municipais devem elaborar mapas de ruído para apoiar a elaboração, alteração e revisão dos PDM e planos de urbanização. Foram elaborados os mapas de ruído de acordo com este referencial para o Projeto aqui em AIA.
De todo o modo, o número 4 do Artigo 7.º do Decreto-Lei n.º 9/2007 indica que são os municípios que devem acautelar a ocupação dos solos com usos susceptíveis de vir a determinar a classificação da área como zona sensível, verificada a proximidade de infra-estruturas de transporte existentes ou programadas.
De acordo com a alínea x) do Artigo 3.º do Decreto-Lei n.º 9/2007, as zonas sensíveis correspondem *à área definida em plano municipal de ordenamento do território como vocacionada para uso habitacional, ou para escolas, hospitais ou similares, ou espaços de lazer, existentes ou previstos, podendo conter pequenas unidades de comércio e de serviços destinadas a servir a população local, tais como cafés e outros estabelecimentos de restauração, papelarias e outros estabelecimentos de comércio tradicional, sem funcionamento no período nocturno*. Por outro lado, de acordo com a alínea v) do mesmo artigo, as zonas mistas correspondem *à área definida em plano municipal de ordenamento do território, cuja ocupação seja afecta a outros usos, existentes ou previstos, para além dos referidos na definição de zona sensível*.
Segundo o número 3 do Artigo 11.º do Decreto-Lei n.º 9/2007, até que ocorra a classificação das zonas sensíveis e mistas, e para efeitos de verificação do valor limite de exposição, são aplicados a estes recetores os valores limite de L_{den} igual ou inferior a 63 dB(A) e L_n igual a 53 dB(A).

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

5.10.3.- Metodologia

A identificação e avaliação dos impactes ambientais sobre o descritor Ambiente Sonoro foi efetuada para a fase de exploração do Projeto. Na identificação e avaliação dos impactes consideraram-se as ações propostas para a fase de exploração do Projeto. Nesta fase pretende-se identificar, caracterizar e avaliar os impactes no Ambiente Sonoro tendo-se ainda em consideração os possíveis impactes cumulativos. São também apresentadas medidas de minimização que permitam mitigar, e por vezes até evitar, os impactes que se possam vir a observar.

5.10.4.- Descrição da Situação de Referência

5.10.4.1.- Caracterização da zona envolvente do Projeto e Recetores Sensíveis

Conforme descrito no subcapítulo *Uso do Solo e Ordenamento do Território*, e segundo a Carta de Ordenamento da Planta de Ordenamento do PDMVNG, o local onde se encontra edificada a empresa BA GLASS no concelho de Gaia, no interior da qual se desenvolverá o Projeto em avaliação, corresponde a uma área classificada como Espaço de Atividades Económicas, demonstrando, assim, plena aptidão para a implantação de projetos de base industrial e empresarial. A Figura 5.92 representa a localização de outros estabelecimentos, industriais e comerciais, e equipamentos instalados na envolvente do Projeto, bem como de recetores sensíveis.
Os recetores sensíveis suscetíveis de serem afetados pelas emissões geradas no Projeto contemplam:

- Estabelecimentos e/ou equipamentos localizados na proximidade do Projeto; e,
- Habitações localizadas na proximidade do Projeto.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

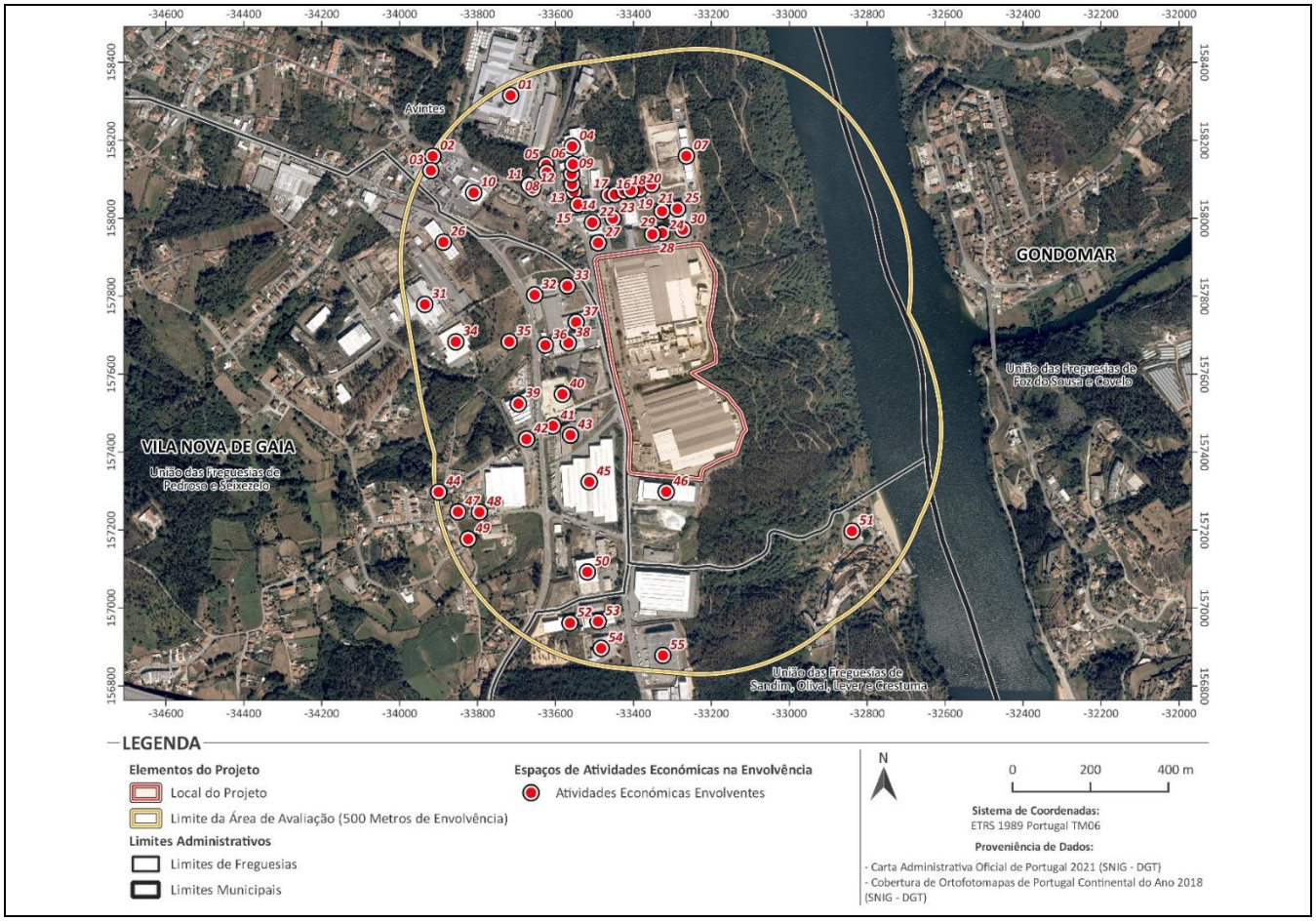


Figura 5.92: Espaços de atividades económicas industriais e comerciais localizadas numa envolvência de 500 metros em torno das instalações da BA Glass, S.A

Em maior detalhe, num raio de aproximandamente 5 km existem vários recetpres conforme listado na Tabela 5.56.

Tabela 5.56 – Espaços de atividades económicas industriais e comerciais localizadas numa envolvência de 500 metros em torno das instalações da BA Glass, S.A

Código de Identificação Cartográfica	Designação	Distância Aproximada à Propriedade da BA Glass, S.A. (metros)
01	Sogrape Vinhos S.A.	310 (A Nor-Noroeste)
02	Entreposto Europauto - Concessionário Peugeot	485 (A Oés-Noroeste)
03	Carby - Concessionário Seat	460 (A Oés-Noroeste)
04	Jorge Batista - Reciclagem de Metais, Lda.	260 (A Norte)
05	Cartonagem Marui, Lda.	260 (A Nor-Noroeste)
06	Mofitex - Sousa & Fernandes, Lda.	235 (A Norte)
07	Indulatex Chemicals, S.A.	125 (A Norte)
08	PortOriente - Artigos de Decoração, S.A.	240 (A Nor-Noroeste)
09	AMP - Comunicação Visual e Decoração	215 (A Norte)
10	Vitalaire, S.A.	325 (A Oés-Noroeste)

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

11	Braga & Barbosa, Lda. - Armazém de Artigos para a Indústria de Estofos	250 (A Noroeste)
12	M. F. Martins, S.A. - Ferramentas	230 (A Noroeste)
13	Socriluz - Reclamos Luminosos	190 (A Norte)
14	Auto Agras - Reparações Gerais Em Automóveis, Lda.	170 (A Norte)
15	Cirelius - Fornecedor de Equipamentos de Climatização	125 (A Norte)
16	Marcage Group	145 (A Norte)
17	Imporgaia - Importação e Exportação, Lda.	135 (A Norte)
18	Rialbanni - Vestuário para Senhora	135 (A Norte)
19	Solius - Energias Renováveis	135 (A Norte)
20	Douroaves - Comércio de Produtos Avícolas, Lda.	135 (A Norte)
21	J. A. F. - Lubrificantes e Acessórios, Lda.	135 (A Norte)
22	PGO Peças - Centro de Abate	65 (A Norte)
23	Dúctimetal - Indústria Metalomecânica, Unipessoal, Lda.	65 (A Norte)
24	Serraria Agostinho & João Pinto, Lda.	75 (A Norte)
25	Eliconfort - Produção e Desenvolvimento de Colchões	75 (A Norte)
26	Laminar - Indústria de Madeiras e Derivados, S.A	325 (A Oeste)
27	Pinto Guedes Oliveira - Bosch Car Service	20 (A Norte)
28	Fit222 - Urban Sports Club	15 (A Norte)
29	Ilídio Borges & Barbosa, Lda. - Isolamentos Térmicos e Acústicos Industriais	15 (A Norte)
30	Shima Seiki Portugal - Unipessoal, Lda.	15 (A Norte)
31	Hydro Aluminium Extrusion Portugal HAEP, S.A.	385 (A Oeste)
32	PGO - Rent-a-Car	155 (A Oeste)
33	Tours Avantgarde - Luxury Transfers	50 (A Oeste)
34	ETSA Log, S.A. - Proteína e Energia	350 (A Oeste)
35	Casa do Burgo - Comércio a Retalho	240 (A Oeste)
36	Pinto Guedes de Oliveira - Automóveis	150 (A Oeste)
37	Induflex - Indústria de Estofos, S.A.	30 (A Oeste)
38	Antero & Ca., S.A. - Grupo Hiemesa - Produtos Siderúrgicos	40 (A Oeste)
39	Carlos Ferreira da Silva & Filhos, Lda. - Recolha e Reciclagem de Papéis e Plásticos, Lda.	230 (A Oeste)
40	IVM - Centro de Inspeção de Veículos Motorizados	130 (A Oeste)
41	Cortesia Em Marcha Unipessoal, Lda. - Comércio de Automóveis	170 (A Oeste)
42	M. F. Martins, S.A. - Ferramentas	245 (A Oeste)
43	Jorma – Indústria de Caldeiras, Lda.	50 (A Oeste)
44	Pastelaria O Caracol Doce	515 (A Oeste)
45	BA Glass, S.A. - Expedição	40 (A Oeste)
46	Produtiva - Fábrica De Redes, S.A.	10 (A Sul)
47	Minimercado Alheira	450 (A Oeste)
48	Café do Tita	395 (A Oeste)
49	Universo dos Sonhos, Lda.	440 (A Oés-Sudoeste)
50	Moldin, S.A.	170 (A Su-Sudoeste)
51	Cafe Sá	340 (A Sudeste)
52	IUSYS Mattress Machine - Produção de Colchões	390 (A Su-Sudoeste)
53	In Vogue - Fernando Santos Ii - Indústria De Estofos, Lda.	320 (A Sul)
54	RealSabor - Alfredo da Silva Barbosa, Lda.	415 (A Sul)
55	El Corte Inglés - Centro de Distribuição	390 (A Sul)

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

Além dos recetores sensíveis referidos há ainda a considerar os trabalhadores afetos à fase de Desativação do Projeto. Segundo o RGR, entende-se o Projeto como atividade ruidosa, uma vez que é uma atividade suscetível de produzir ruído nocivo ou incomodativo para os que habitem, trabalhem ou permaneçam nas suas imediações.

5.10.4.2.- Fontes de Emissão de Ruído

Na envolvente do Projeto existem outras fontes de ruído particular assim como fontes de ruído residual, de carácter temporário e intermitente, que incluem o tráfego rodoviário assim como as outras indústrias localizadas na envolvente e atividades associadas.

5.10.5.- Análise ao Projeto

O Projeto em avaliação no presente EIA corresponde à proposta de construção de um novo forno com uma elevada capacidade para a produção de vidro fundido, possibilitando a expansão da potencialidade produtiva da empresa BA Glass, S.A.; uma das maiores a nível do setor vidreiro no contexto nacional. Este novo forno será construído no interior do perímetro das instalações da referida empresa, requerendo, para isso, a adaptação da configuração atual de um dos edifícios da empresa. Todavia, é importante salientar que o desenvolvimento do Projeto proposto não exigirá qualquer expansão para o exterior dos limites da propriedade da empresa BA Glass, S.A.; conforme pode ser observado na Figura 5.93 e na Figura 5.94.

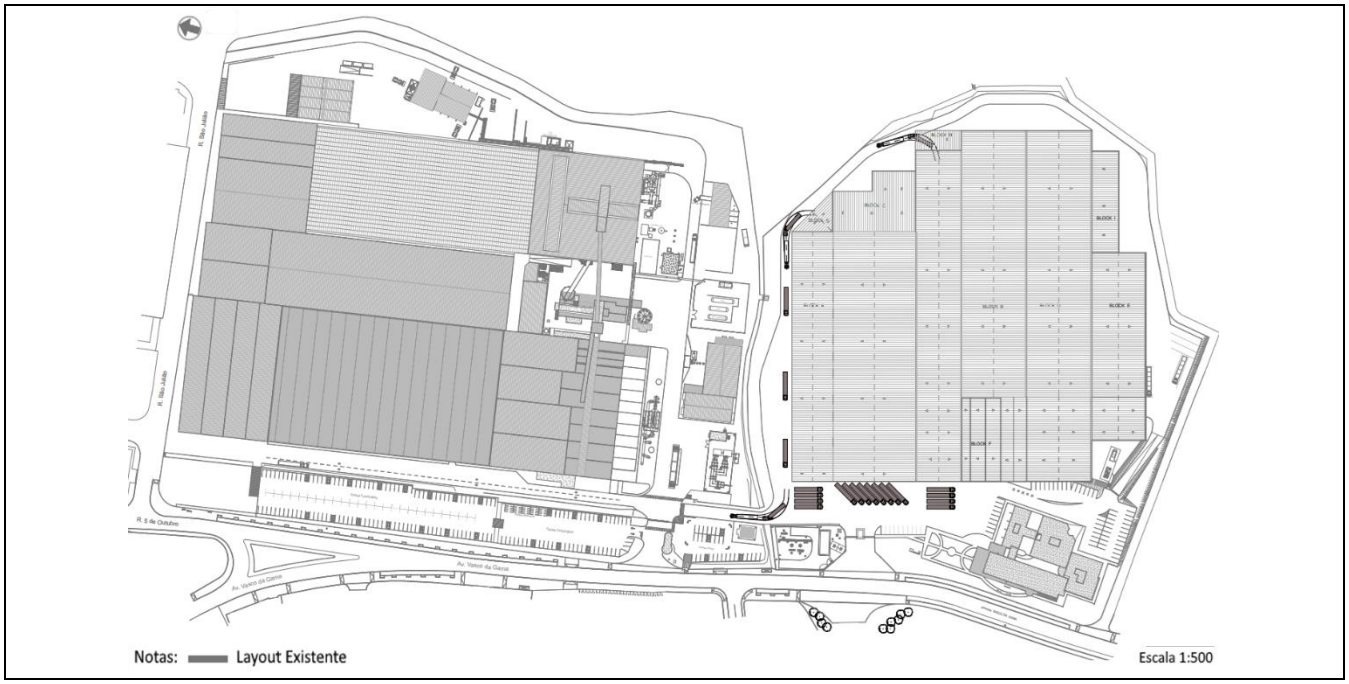


Figura 5.93 – Planta da configuração atual da empresa BA Glass, S.A., onde terá lugar o Projeto

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

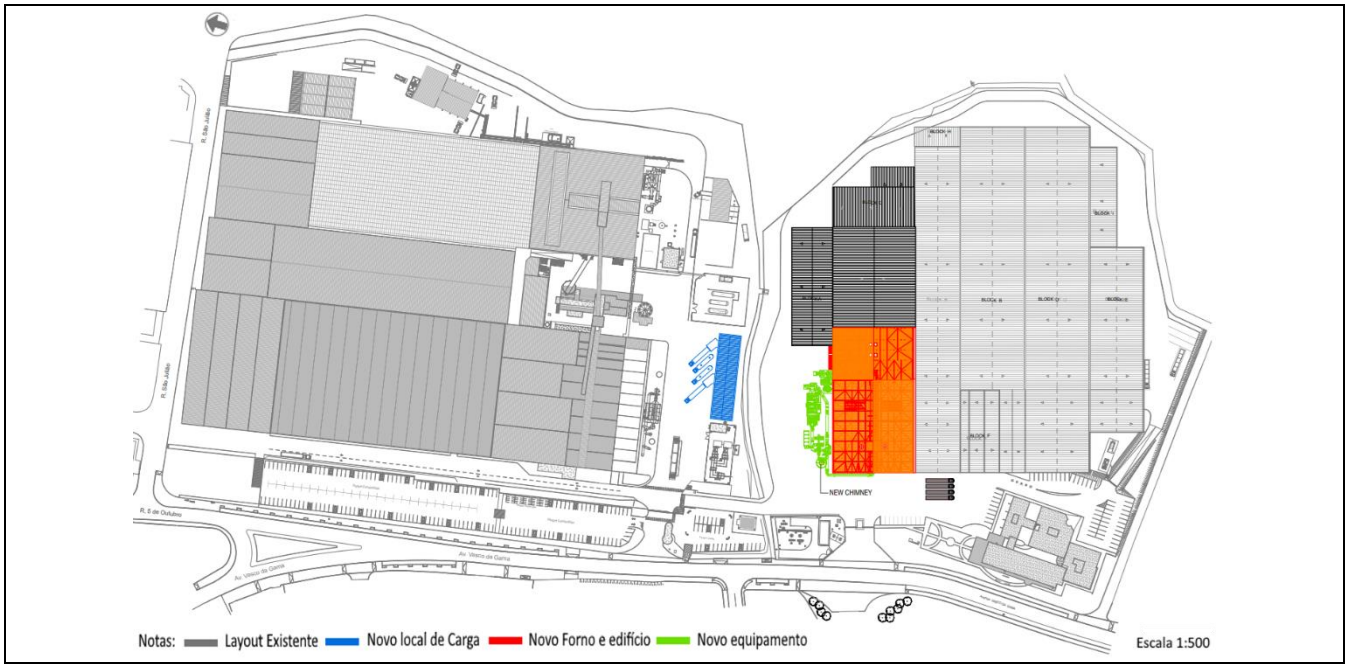


Figura 5.94 – Planta da configuração futura proposta para a empresa BA Glass, S.A., onde terá lugar o Projeto

5.10.5.1.- Metodologia

A identificação e avaliação dos impactes ambientais sobre o descritor Ambiente Sonoro foi efetuada para as diferentes fases do Projeto. Na identificação e avaliação dos impactes consideraram-se as ações propostas para esta fase e as informações obtidas na descrição da situação de referência. Teve-se ainda em consideração informação respeitante a impactes verificados por projetos de natureza semelhante.
Nesta fase pretende-se identificar, caracterizar e avaliar os impactes no Ambiente Sonoro tendo-se ainda em consideração os possíveis impactes cumulativos. São também apresentadas medidas de minimização que permitam mitigar, e por vezes até evitar, os impactes que se possam vir a observar.

5.10.5.2.- Aspectos Ambientais Associados ao Projeto

Os principais impactes expectáveis ao nível do descritor Ambiente Sonoro encontram-se associados à fase de exploração. A Tabela 5.57 mostra a relação entre os aspectos ambientais identificados e as respectivas fases associadas ao Projeto.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

Tabela 5.57: Aspectos ambientais e fases do Projeto

Fase / Ações		Construção	Exploração	Desativação
Transformação do solo, construção/ Desativação	Atividades de modelação do terreno, construção, manutenção e Desativação dos equipamentos industriais a instalar no Projeto.			**X**
Utilização de equipamentos e veículos de construção	Circulação de veículos e operação de equipamentos e veículos de construção	**X**		**X**
Circulação de veículos	Emissão de ruído e vibrações associadas pelo tráfego rodoviário associado às atividades de transporte de e para o Projeto		**X**	
Atividades Antrópicas	Emissão de ruído e vibrações associadas às atividades antrópicas desenvolvidas nas habitações e áreas verdes.		**X**	
Atividades Industriais	Emissão de ruído e vibrações associadas às atividades industriais desenvolvidas pelo Projeto		**X**	

A partir da análise da natureza e magnitude das interacções referidas seleccionam-se as que poderão constituir impactes, realizando-se a sua avaliação e discussão.

5.10.6. Identificação, Análise e Avaliação de Impactes

5.10.5.3.- Fase de Construção

Aquando da Construção do Projeto as atividades necessárias à construção das infraestruturas estarão associadas ao projeto de execução à geração de ruído. No entanto, e dado não ser conhecida, à data de realização do presente EIA, as ações específicas a desenvolver para a Construção das instalações, avança-se que se deverão implementar as medidas de gestão ambiental adequadas de forma a prevenir e/ou mitigar os potenciais impactes daí resultantes.

5.10.5.4.- Fase de Exploração

Os principais impactes associados à fase de exploração incluem a emissão de ruído e de vibrações que estão associados à exploração do Projeto (Anexo A.5). Para efeito de avaliação de impacto foi realizado um estudo de propagação de ruído que teve por base a situação de referência da situação atual e projetou o impacto associado à execução do Projeto. O estudo desenvolvido é apresentado no

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

Anexo B.6 desenvolvido co o objetivo de quantificar este impacto. Na Figura 5.95 é representada a localização dos recetores sensíveis próximos que foram estudados.



Figura 5.95 – Representação da localização da unidade industrial de Avintes da BA Glass e dos recetores sensíveis estudados

Nas Tabela 5.58 eTabela 5.59 apresentam-se os valores de ruído ambiente da situação de referência (antes da instalação do forno BA-AV6), medidos em 2021 em cada um dos períodos de referência estabelecidos no RGR, que constam do relatório com a referência 0479/20DBW_ERAP 0069/21 de 18/05/2021, elaborado por laboratório acreditado.

Tabela 5.58: Níveis sonoros da situação de referência, para os 3 períodos de referência

Local	LAeq,LT [dB(A)]	LAeq,LT [dB(A)]	LAeq,LT [dB(A)]
	Diurno	Entardecer	Noturno
P1	63,5	61,9	53,9
P2	57,9	54,2	52,1
P3	52,8	48,1	42,7

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

Na Tabela 5.59 apresenta-se o cálculo do Lden e os valores do Ln para os 3 locais monitorizados. Segundo o previsto no n.º 2 do artigo 6.º, é da competência dos municípios a delimitação e a disciplina das zonas sensíveis e mistas. Todos os pontos medidos, estão localizados em Zona classificada como Mista, de acordo com os respetivos PDM's.

Tabela 5.59: Valor de Lden e Ln para a situação atual e comparação com os «valores limite de exposição».

Local	Descritor	Resultado [dB(A)]	Requisito legal [dB(A)]	Cumprimento do DL 9/2007
P1	L_{den}	64	≤ 65 a)	CUMPRE
	L_n	54	≤ 55 a)	CUMPRE
P2	L_{den}	60	≤ 65 a)	CUMPRE
	L_n	52	≤ 55 a)	CUMPRE
P3	L_{den}	53	≤ 65 a)	CUMPRE
	L_n	43	≤ 55 a)	CUMPRE

Para determinar o impacte do funcionamento da instalação do novo forno, foram consideradas as potências sonoras dos equipamentos a instalar e foi efetuada a modelação dos níveis sonoros do ruído particular do novo forno e a sua propagação até aos mesmos recetores sensíveis considerados na caracterização da situação atual (situação de referência).

Para avaliação do impacto ruidoso nos três recetores sensíveis (habitações) mais próximos, determinou-se o Ruído Particular do forno BA-AV6, por forma a calcular o ruído ambiental nesses locais após a instalação do forno (Situação Futura) e se poder comparar com os níveis de ruído ambiente da Situação Atual.

Tabela 5.60: Níveis de ruído ambiente da situação atual, do ruído particular do novo forno e do ruído ambiente na situação futura em cada um dos recetores sensíveis estudados.

Recetor Sensível	Ruído Ambiente dB(A) Situação Atual				Ruído Particular dB(A) Novo Forno			Ruído Ambiente dB(A) Situação Futura				Acréscimo dB(A)	
	Ld	Le	Ln	Lden	Ld	Le	Ln	Ld	Le	Ln	Lden	Ln	Lden
P1	63,5	61,9	53,9	64,2	47,0	47,0	47,0	63,6	62,0	54,7	64,6	0,8	0,4
P2	57,9	54,2	52,1	59,9	37,1	37,1	37,1	57,9	54,3	52,2	60,0	0,1	0,1
P3	52,8	48,1	42,7	52,8	36,6	36,6	36,6	52,9	48,4	43,7	53,2	1,0	0,4

Relativamente ao Critério de Incomodidade, o resultado caracterizado consiste no diferencial entre o ruído ambiente calculado para a situação futura (ruído ambiente da situação atual + ruído particular do novo forno – Lar(RA)) e o nível sonoro contínuo equivalente do ruído residual (ausência de funcionamento da unidade industrial – LAeq (RR), que consta do relatório com a referência 0479/20DBW_ERAP 0069/21 de 18/05/2021, elaborado por laboratório acreditado (ver Anexo B.6; Tabela 5.61).

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

Tabela 5.61: Níveis de ruído ambiente da situação atual, do ruído particular do novo forno e do ruído ambiente na situação futura em cada um dos recetores sensíveis estudados.

Local	Período Diurno			Período Entardecer			Período Noturno		
	$L_{Ar(RA)}$	$L_{Aeq(RR)}$	*Inc.*	$L_{Ar(RA)}$	$L_{Aeq(RR)}$	*Inc.*	$L_{Ar(RA)}$	$L_{Aeq(RR)}$	*Inc.*
P1	63,6	62,9	1	62,0	60,8	1	54,7	52,9	2
P2	57,9	57,2	1	54,3	52,3	2	52,2	50,1	2
P3	52,9	49,5	3	48,4	46,0	2	43,7	---	--- (*)
Requisito	-	-	≤ 5	-	-	≤ 4	-	-	≤ 3

(*) – Critério não aplicável, segundo o exposto no n.º 5 do artigo 13.º do Decreto-Lei n.º 9 de 2007 "O disposto na alínea b) do nº 1 não se aplica, em qualquer dos períodos de referência, para um valor indicador LAeq do ruído ambiente no exterior igual ou inferior a 45 dB(A), considerando o estabelecido nos números 1 e 4 do anexo I".

Como conclusão, e de acordo com o estudo elaborado (ver Anexo B.6), com base na informação disponibilizada, obtiveram os resultados que permitem concluir que o impacte sonoro provocado pelo funcionamento do novo forno BA-AV6, junto dos recetores sensíveis estudados, é de baixa significância, dado que os acréscimos sonoros que este equipamento irá provocar junto destes recetores sensíveis são muito reduzidos (acréscimo máximo de 1 dB(A) – Tabela 5.61), bem como pelo facto de ser previsível o cumprimento dos critérios de exposição máxima (Tabela 5.61) e de incomodidade (Tabela 5.61), na situação futura de funcionamento da instalação de Avintes do Projeto.

5.10.5.4.1.- Operações Associadas à Exploração do Projeto – Geração de Ruído

Os principais impactes associados à fase de exploração incluem a emissão de ruído e de vibrações que estão associados à exploração da unidade industrial da BA GLASS. Considera-se que o ruído gerado pelo Projeto estará predominantemente associado à operação dos equipamentos localizados no exterior. De destacar que os equipamentos ruidosos irradiam ondas esféricas e que o decaimento da energia sonora é inversamente proporcional ao quadrado da distância. Assim, ocorre uma diminuição de 3 dB cada vez que a distância percorrida pelas ondas sonoras é duplicada (em campo livre). Acresce ainda a atenuação provocada pela morfologia do terreno, existência de vegetação e outras barreiras e condições climatéricas. Neste sentido considera-se que a gravidade do mesmo é marginal, de ocorrência certa e de risco ambiental médio. O impacte é classificado como Não Significativo.

5.10.5.4.2.- Tráfego Rodoviário – Degradação do Ambiente Sonoro Local

Na fase de exploração uma das principais fontes de emissão sonora corresponderá ao tráfego rodoviário imputável ao Projeto. Os veículos pertencerão, essencialmente, às seguintes categorias:

- Ligeiros de passageiros – habitantes, funcionários e clientes;
- Comerciais ligeiros – funcionários e clientes;
- Pesados de mercadorias – fornecedores e clientes.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

O projeto encontra-se localizado n Rua das Searas. Esta via é acedida pela IC2 que atravessa a vila de Águeda e, que por sua vez tem ligação às Auto Estrada A25 e à A1/A29. Deste modo, o acesso ao Projeto realiza-se pelas vias rodoviárias estabelecidas sendo que o impacte é considerado negativo, certo e de gravidade marginal. O risco ambiental associado é médio. O impacte ambiental é classificado como Não Significativo.

5.10.5.4.3.- Atividades Humanas – Degradação do Ambiente Sonoro Local

A fase de exploração do Projeto pressupõe igualmente a emissão de ruído associado às atividades antrópicas designadamente nas habitações, restauração, lazer, entre outros. Este ruído antrópico pode ser basicamente dividido em duas componentes: ruído associado a atividades interiores (dentro de cada habitação/serviço) e ruído associado a atividades exteriores (cargas e descargas, lazer, entre outras).

O ruído associado às cargas e descargas de material é de carácter descontínuo e presta um contributo insignificante no ambiente acústico do Projeto. Em relação ao ruído associado às atividades a desempenhar dentro de cada habitação/serviço, estas terão igualmente um contributo insignificante para o ambiente acústico local uma vez que as estruturas físicas a construir deverão obedecer a padrões de construção que se coadunem com um isolamento acústico apropriado para este tipo de ocupação/atividade. Assim, não se espera a ocorrência de níveis de ruído que afetem de forma séria os recetores sensíveis identificados. Desse modo, considera-se que a gravidade do impacte é negligenciável e de ocorrência certa. O risco ambiental é médio e existem condições de controlo de impactes. O impacte ambiental é classificado como Não Significativo.

5.10.5.4.4.- Fase de Desativação

Aquando da Desativação do Projeto as atividades necessárias ao desmantelamento das infraestruturas estarão associadas à geração de ruído. No entanto, e dado não ser conhecida, à data de realização do presente EIA, as ações específicas a desenvolver para a Desativação das instalações, avança-se que se deverão implementar as medidas de gestão ambiental adequadas de forma a prevenir e/ou mitigar os potenciais impactes daí resultantes. De todo o modo assume-se que a Desativação irá contemplar o desmantelamento das componentes do Projeto. Desta forma, considera-se que os impactes ambientais serão semelhantes àqueles identificados para as atividades de construção.

5.10.7.- Medidas de Mitigação

As medidas de mitigação têm como objetivo minimizar os impactes sobre o ambiente sonoro, decorrentes das ações a desenvolver em cada uma das fases. São propostas medidas de mitigação independentemente de estas se relacionarem com impactes significativos ou não. Algumas das medidas de mitigação propostas resultam, muitas das vezes, em medidas de gestão ambiental, tornando possível um maior controlo sobre os aspetos ambientais do Projeto que sejam suscetíveis de provocar impacte.

5.10.7.1.- Fase de Construção

Na fase de Construção são propostas as seguintes medidas de mitigação:

- Os trabalhos deverão ser restritos ao período diurno entre as 7h e as 22h, de segunda-feira a sexta-feira. Trabalhos adicionais poderão ser executados fora deste horário desde que não resulte ruído significativo nos pontos sensíveis mais próximos; e,

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

- Os moradores e utentes da zona devem ser informados do período de tempo em que a obra decorrerá e da previsão de períodos com níveis sonoros que possam ser significativamente emergentes do atual ruído ambiente.

  •

5.10.7.2.- Fase de Exploração

Exclusivamente para a fase de exploração são propostas as seguintes medidas de mitigação:

- Caso existam, devem ser isolados acusticamente os equipamentos fixos que se revelam fontes significativas de emissão, através da instalação de canópias, encapsulamentos adequados ou outra solução considerada eficaz.

5.10.7.3.- Fase de Desativação

Na fase de Desativação são propostas as seguintes medidas de mitigação:

- Os trabalhos deverão ser restritos ao período diurno entre as 7h e as 22h, de segunda-feira a sexta-feira. Trabalhos adicionais poderão ser executados fora deste horário desde que não resulte ruído significativo nos pontos sensíveis mais próximos; e,
- Os moradores e utentes da zona devem ser informados do período de tempo em que a obra decorrerá e da previsão de períodos com níveis sonoros que possam ser significativamente emergentes do atual ruído ambiente.

5.10.8.- Programa de Monitorização e Medidas de Gestão Ambiental

5.10.8.1.- Fase de Construção

Não são propostos planos de monitorização para esta fase.

5.10.8.2.- Fase de Exploração

É proposta a realização de uma caracterização do ruído ambiente exterior, durante a fase exploração, em condições representativas da mesma sempre que se verifique uma alteração das fontes de ruído no exterior ou periodicamente quando legalmente aplicável.

5.10.8.3.- Fase de Desativação

Não são propostos planos de monitorização para esta fase.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

5.10.9.- Síntese de Impactes

Os impactes identificados sobre o descritor Ambiente Sonoro encontram-se essencialmente ligados às atividades de Construção, de Exploração e de Desativação. De acordo com a identificação e avaliação realizada (Tabela 5.62, Tabela 5.63, Tabela 5.64) o cumprimento das sugestões e medidas de mitigação propostas permitirão minimizar os impactes ambientais sobre o ambiente sonoro.

Tabela 5.62: Impactes sobre o descritor Ambiente Sonoro durante a Fase de Construção

Parâmetro	Aspeto Ambiental	
	Atividades de construção das infraestruturas	**Transportes**
Gravidade	2	3
	Ruído significativo (critério exposição máxima)	Danos ambientais marginais
Probabilidade	1	3
	A probabilidade de ocorrer é certa	Ocorre esporadicamente
Risco Ambiental	1 – Médio	3 - Moderado
Condições de Controlo	3	1
	Existem, mas têm deficiências	Não existem
Significância	2	3
	Significativo	Não Significativo
Natureza	Negativo	Negativo
Medidas de Mitigação	Não	Sim
Monitorização	Não	Não

Tabela 5.63: Impactes sobre o descritor Ambiente Sonoro durante a Fase de Exploração

Parâmetro	Aspeto Ambiental	
	Atividade Industrial	**Transportes**
Gravidade	2	3
	Ruído significativo (critério exposição máxima)	Ruído significativo (critério exposição máxima)
Probabilidade	1	2
	A probabilidade de ocorrer é certa	Ocorre diversas vezes ao dia
Risco Ambiental	1 - Médio	3 - Moderado
Condições de Controlo	4	1
	Existem, e são suficientes	Não existem
Significância	4	3
	Não Significativo	Não Significativo
Natureza	Negativo	Negativo
Medidas de Mitigação	Não	Sim
Monitorização	Não	Não

Tabela 5.64: Impactes sobre o descritor Ambiente Sonoro durante a Fase de Desativação

Parâmetro	Aspeto Ambiental	
	Desmantelamento das infraestruturas	**Transportes**
Gravidade	2	3
	Ruído significativo (critério exposição máxima)	Danos ambientais marginais
Probabilidade	1	3
	A probabilidade de ocorrer é certa	Ocorre esporadicamente
Risco Ambiental	1 - Médio	3 - Moderado
Condições de Controlo	3	1
	Existem, mas têm deficiências	Não existem
Significância	2	3
	Significativo	Não Significativo
Natureza	Negativo	Negativo
Medidas de Mitigação	Não	Sim
Monitorização	Não	Não

O Projeto em apreço foi caracterizado em termos de localização e de valores limite legais que condicionam o seu funcionamento. Tendo como referência a caracterização do ruído ambiente exterior anteriormente efetuada, pode-se avançar a inexistência de impactes significativos sobre o ambiente sonoro local.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

5.11.- Clima e Alterações Climáticas

5.11.1.- Clima

Os fatores com maior influência sobre o clima de Portugal Continental são a sua posição geográfica e características fisiográficas. Esta situação decorre, essencialmente, graças à posição meridional da Península Ibérica, entre a zona temperada do hemisfério Norte e o limite setentrional da zona de altas pressões subtropicais. Consequentemente, o clima da Península Ibérica é muito influenciado por essas deslocações em latitude (sentido Sul durante o Inverno e Norte durante o Verão). Desse facto resulta uma acentuada sazonalidade na distribuição das precipitações. De todo o modo, o contraste é menor no Norte de Portugal e de Espanha, onde os Verões são moderadamente chuvosos (Honrado, 2003).
A distribuição espacial das precipitações em Portugal Continental é bastante heterogénea. Em contraste com as áreas muito pluviosas existentes no Noroeste (precipitações anuais superiores a 2.000 mm, e.g. 3.500 mm na Serra do Gerês) encontram-se as áreas que correspondem às planícies alentejanas e alguns vales xero-térmicos no Alto Douro, cuja precipitação anual pode nem sequer atingir os 500 mm. No que diz respeito à distribuição sazonal da precipitação ocorre um padrão associado ao clima Mediterrânico onde existe um período estival manifestamente seco. O único caso de exceção ocorre no Noroeste e nalgumas áreas montanhosas do Norte e Centro, onde se reconhece a existência de condições climáticas temperadas (Honrado, 2003).
A climatologia tenta assim realizar a descrição da ação conjunta de fenómenos meteorológicos num determinado lugar e durante determinado período. Assim, o conhecimento das características climáticas de uma determinada região torna-se importante para todos os aspetos da sua gestão e planeamento.

5.11.1.1.- Métodos e Estação Selecionada

O ambiente afetado foi caracterizado no que diz respeito à climatologia tendo por base registos históricos publicados pelo Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA). A Figura 5.96 e a Tabela 5.85 enquadra as estações climatológicas que disponibilizam as Normais Climatológicas mais atuais (1981-2010) em volta da área do projeto.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

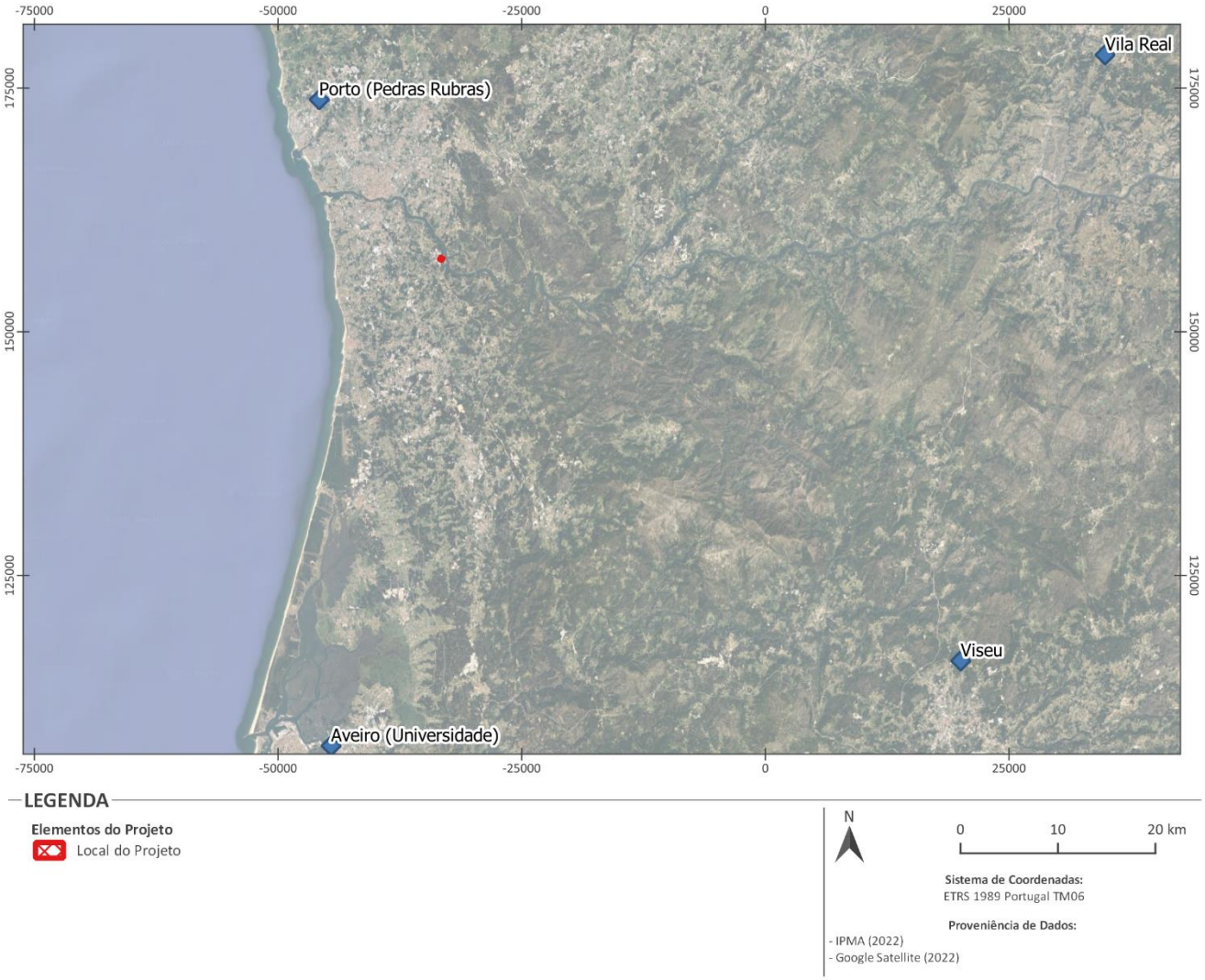


Figura 5.96 – Estações climatológicas envolventes à área do projeto

A estação mais próxima da área de estudo, no Porto (21 km a noroeste da área de estudo), foi utilizada como referência. As Normais Climatológicas utilizadas correspondem ao período 1981-2010, no que diz respeito à temperatura e à precipitação, e ao período de 1951-1980 para a evaporação, humidade relativa, ocorrência de hidrometeoros e restantes parâmetros.

5.11.1.2.- Caracterização do Clima

5.11.1.2.1.- Temperatura

A temperatura do ar é um elemento de grande relevo na caracterização climática e encontra-se condicionada por fatores locais e por fatores de carácter mais geral. A latitude, quantidade de radiação solar, relevo, exposição, inclinação e proximidade/afastamento a corpos de água constituem os principais fatores com influência na temperatura.
A Figura 5.97 permite a visualização da distribuição das temperaturas ao longo do ano, de acordo com os dados obtidos para a estação de referência.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

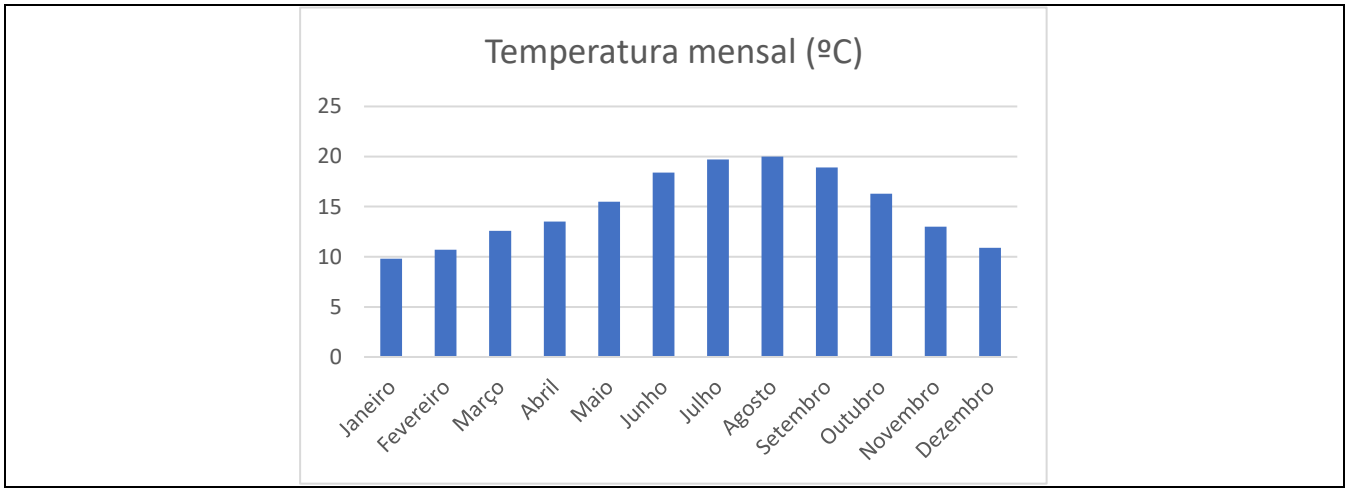


Figura 5.97 – Temperatura média mensal para a estação de referência

A análise da figura permite verificar o aumento da temperatura desde janeiro até agosto, mês em que se regista a temperatura mais elevada. Desde esse período até ao final do ano observa-se a diminuição progressiva dos valores de temperatura. A temperatura média anual é de 14,9ºC.

5.11.1.2.2.- Precipitação

Tal como a temperatura, a precipitação constitui um fator muito importante na descrição do clima. Conjuntamente, a precipitação e a temperatura são muito influentes na distribuição da vegetação e no ciclo hidrológico.
Define-se precipitação como a quantidade de água que é transferida da atmosfera para a superfície terrestre, quer no estado líquido ou sólido, nas formas de neve, chuva ou granizo. A precipitação encontra-se dependente de alguns fatores, tais como: orografia, altitude e época temporal. Na Figura 5.98 é possível observar os valores de precipitação média mensal para a estação de referência adotada.

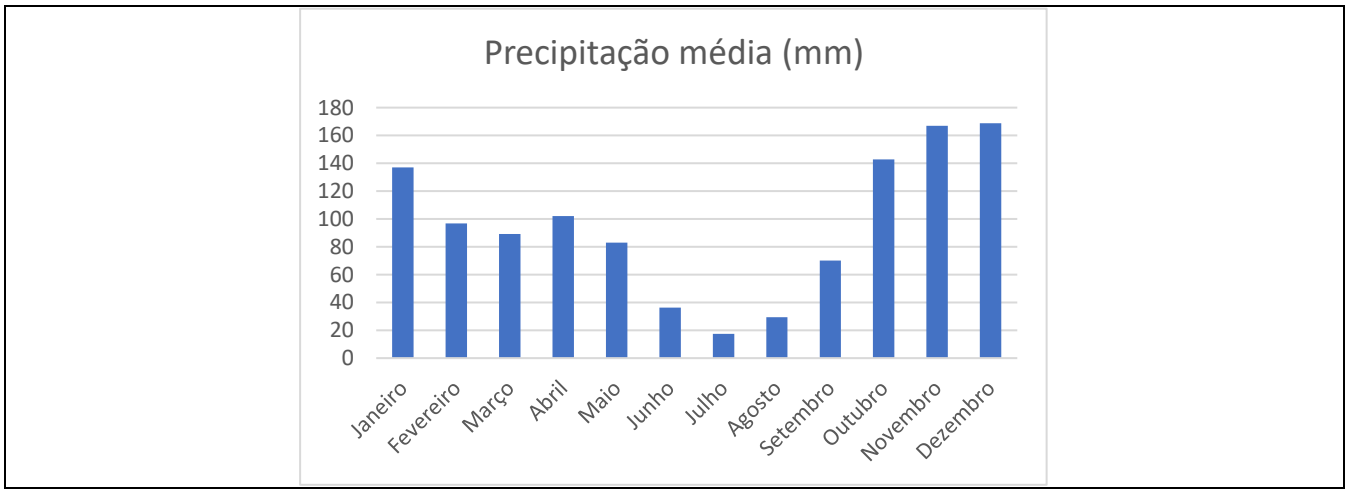


Figura 5.98 – Precipitação média mensal para a estação de referência

Os dados obtidos indicam que a precipitação anual é de cerca de 1.139,6 mm. A precipitação é mais intensa no período compreendido entre outubro e janeiro, em que a precipitação mensal supera os 135 mm, chegando a 166,9 mm em novembro e 1.678,8 mm em dezembro. De junho a setembro o regime

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

é mais seco, com um mínimo de 17,4 mm no mês de julho. A sazonalidade das precipitações revela-se típica, com valores elevados no Outono e Inverno e baixos no Verão.

5.11.1.2.3.- Evaporação

A evaporação consiste na transferência de vapor de água com origem na superfície terrestre para a atmosfera. A evaporação encontra-se principalmente dependente do vento e da temperatura. Quanto maior for a temperatura de uma superfície maior a facilidade das moléculas de água conseguirem passar do estado líquido para o estado gasoso, graças ao aumento da energia cinética provocado pela radiação incidente. O vento pode igualmente contribuir para o aumento da evaporação devido à ação de renovação da camada de interface ar/água, o que facilita a passagem das moléculas de água do estado líquido para o estado gasoso.
A Figura 5.99 apresenta a evolução dos valores de evaporação registados na estação de referência adotada.

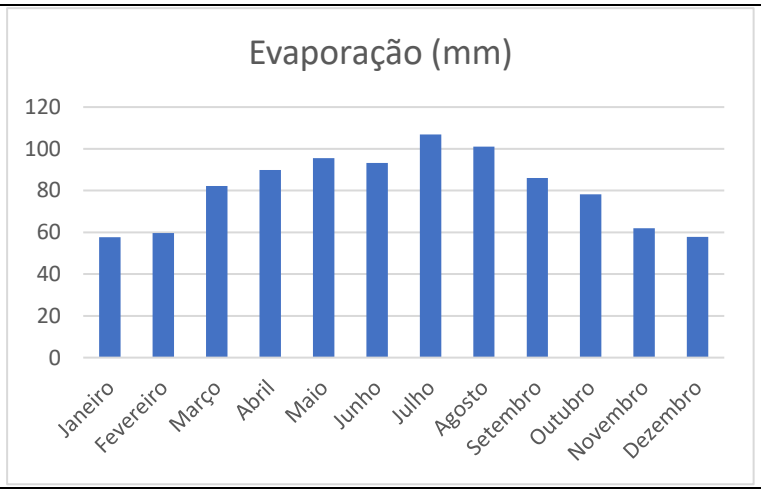


Figura 5.99 – Evaporação média mensal para a estação de referência

No que concerne à evolução da evaporação ao longo do ano, é possível observar que essa segue um padrão semelhante à temperatura. As taxas mais elevadas de evaporação são obtidas no Verão, em especial no mês de julho, com 106,9 mm. Os valores mais baixos de evaporação correspondem ao mês de janeiro, com 57,6 mm. A média anual de evaporação é de 970 mm.

5.11.1.2.4.- Nebulosidade

A nebulosidade é entendida como sendo o período em que o Sol se encontra coberto por nuvens. Quanto maior a quantidade de nuvens no céu maior a nebulosidade. A nebulosidade expressa-se em números, entre 0 e 10 (N). Cada unidade é correspondente a um décimo do céu coberto de nuvens. Assim, o algarismo “0” significa céu completamente limpo e “10” representa o céu completamente coberto (não-visibilidade da porção azul do céu).

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

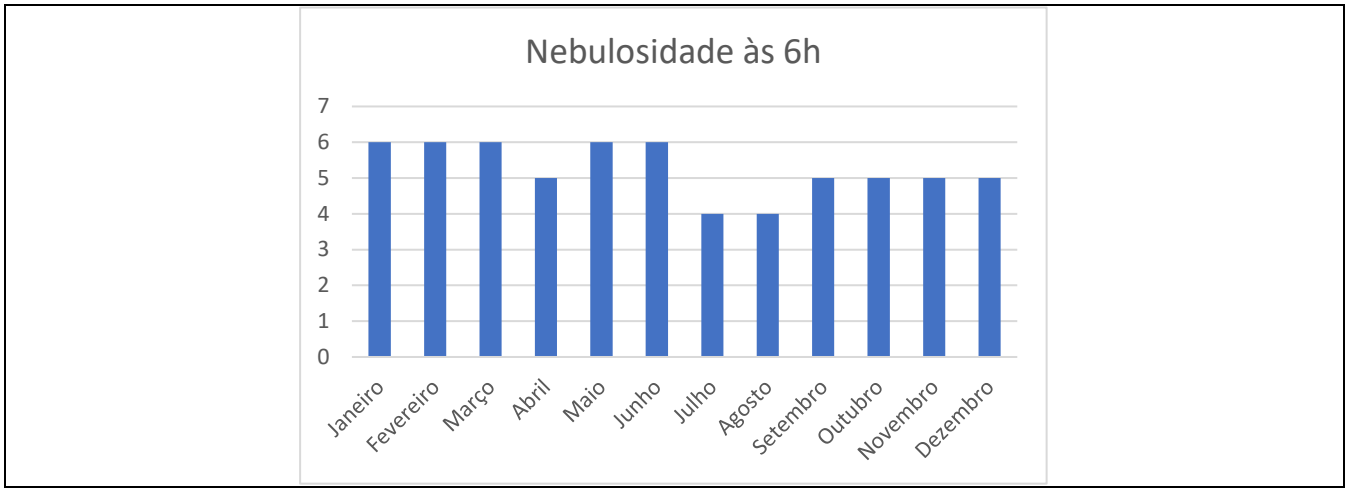


Figura 5.100 – Nebulosidade às 6 h

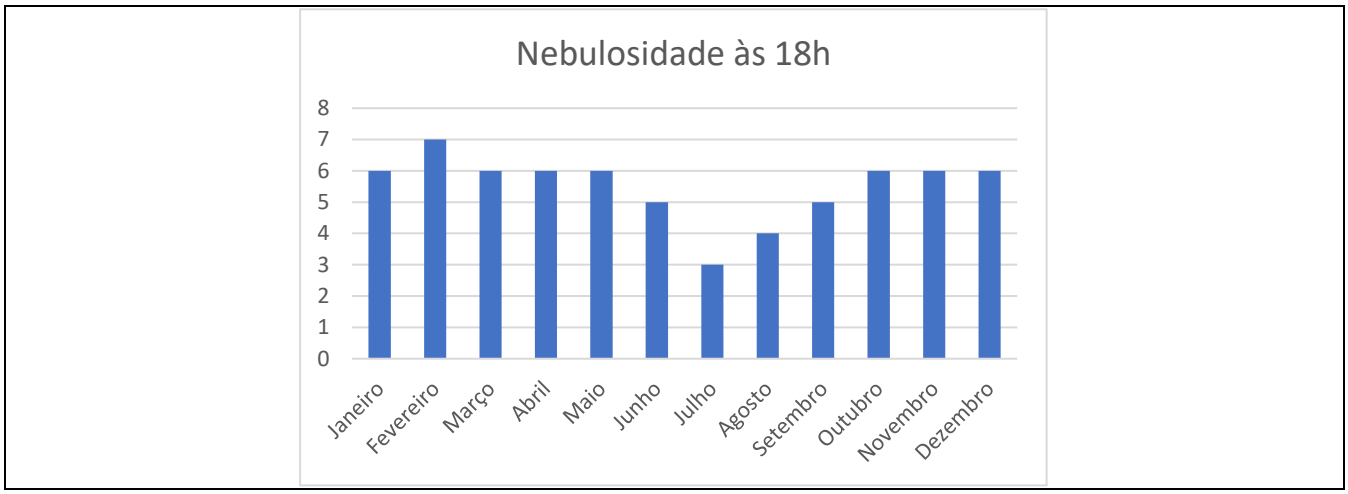


Figura 5.101 – Nebulosidade às 18 h

É nos meses de julho e agosto que se regista maior número de dias com céu limpo.

5.11.1.2.5.- Humidade Relativa do Ar

A humidade do ar é a quantidade de vapor de água que existe na atmosfera. A avaliação da humidade do ar é feita através de vários índices, nomeadamente através da humidade relativa. A humidade relativa consiste na razão entre a tensão atual do vapor de água e a tensão de saturação para a mesma temperatura (Loureiro, 1984). Os valores da humidade relativa são expressos em percentagem. Assim, 0 % corresponde a ar completamente seco e 100 % a ar saturado em água na forma de vapor. A Figura 5.102 mostra os valores a média de valores de humidade relativa do ar, registados às 6h, para a estação de referência adotada.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

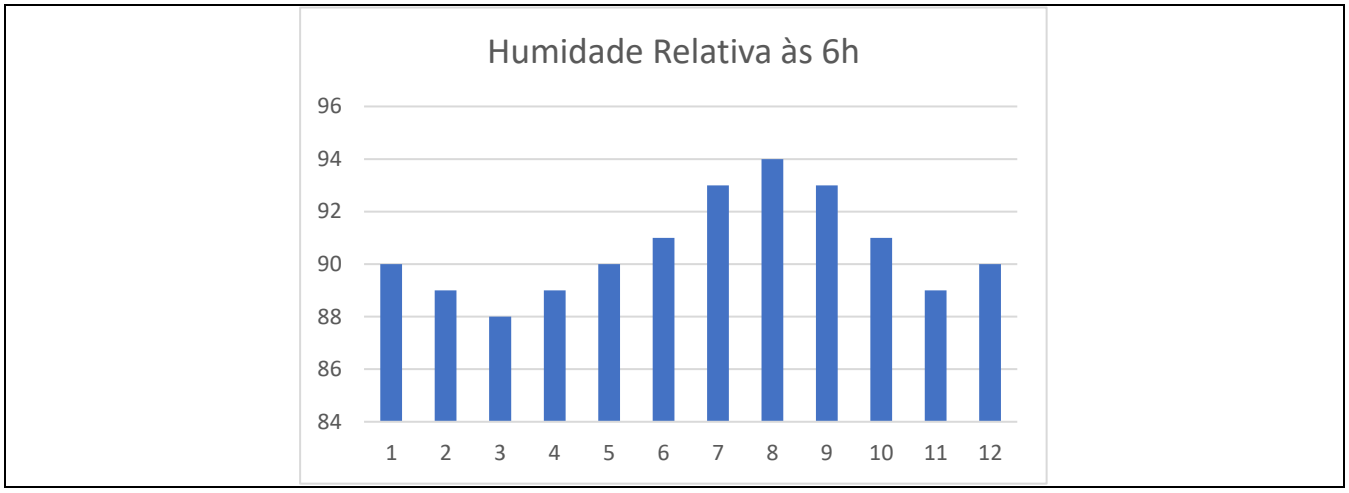


Figura 5.102 – Humidade relativa média mensal às 6 horas para a estação de referência

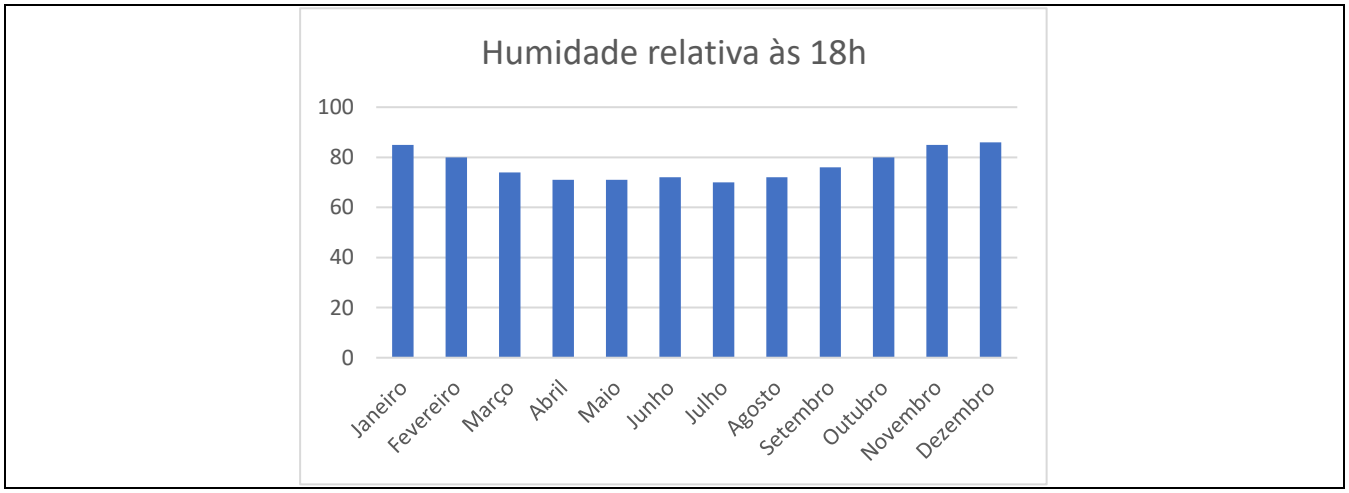


Figura 5.103 – Humidade relativa média mensal às 18 horas para a estação de referência

Podemos observar como é nos meses mais frios e chuvosos que se registam os maiores valores de humidade relativa do ar.

5.11.1.2.6.- Vento

O vento corresponde ao deslocamento horizontal do ar em relação à superfície do globo terrestre. O vento tem como principal causa de formação a desigual distribuição horizontal da pressão atmosférica. A pressão atmosférica representa uma força que desloca o ar de modo a poder-se estabelecer equilíbrio na atmosfera. Praticamente todas as regiões do globo encontram-se sujeitas a ventos que afetam zonas relativamente reduzidas, designados por isso como ventos locais. Sempre que existe uma diferença de temperatura entre duas regiões contíguas, como por exemplo, o mar e a terra, podem formam-se ventos locais (Cunha, 1984).
Na Figura 5.104 é possível observar a frequência/velocidade do vento de acordo com os dados obtidos para a estação adotada.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

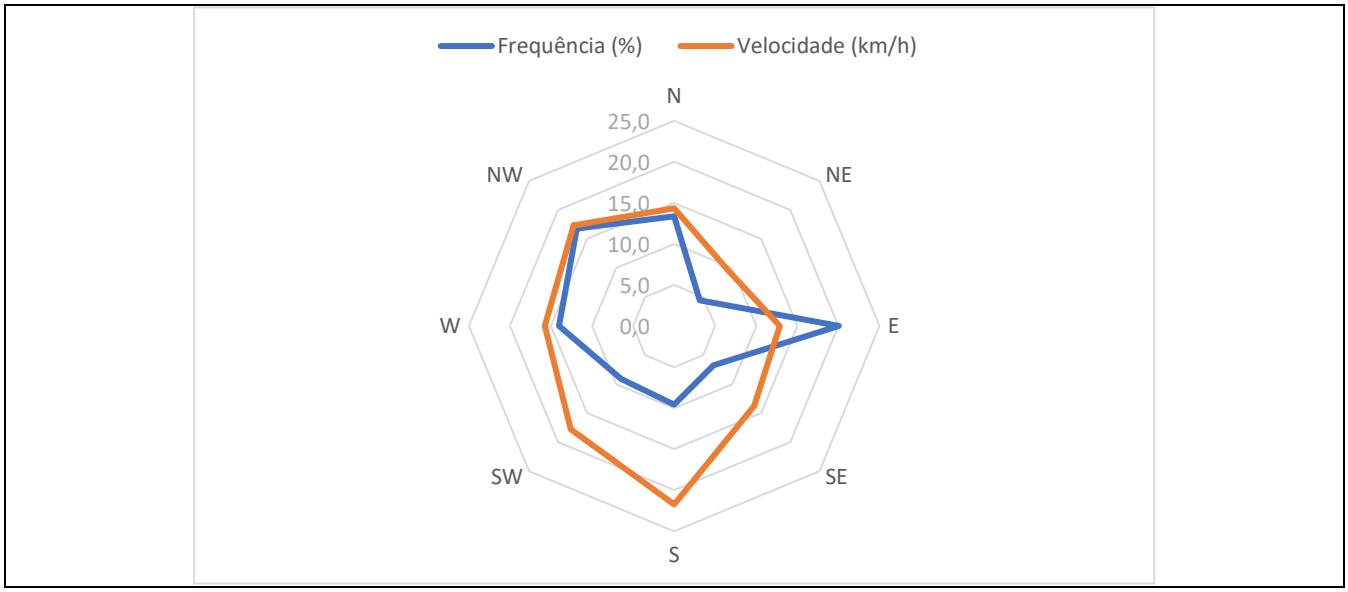


Figura 5.104 – Frequência e velocidade do vento na estação de referência adotada

Os dados obtidos demonstram um pico notável de vento na direção este, com uma frequência de 20,1%, (21,7 km/h), curiosamente ladeado de mínimos a nordeste (4,4%) e a sudeste (6,8%), o que revelar dinâmicas próprias do local onde se localiza a estação climatológica (não extrapoláveis para a área do projeto). Assinala-se um pico da maior velocidade média anual do vento na direção sul, com um valor de 21,7 km/h, seguida dos quadrantes sudoeste (17,8%) e oeste (17,3%), o que é coerente com a tendência para ventos provenientes de norte nas regiões atlânticas.

5.11.1.2.7.- Granizo, neve, nevoeiro e geada

A ocorrência e a intensidade de hidrometeoros como granizo, neve, nevoeiro e geada encontram-se dependentes de diversos fatores, tais como a temperatura, a estabilidade do ar, a rugosidade e microtopografia, a cobertura do solo, a existência de massas de água e a transparência da atmosfera. A Figura 5.105 mostra o número de dias em que se registou a ocorrência de granizo, nevoeiro, orvalho e geada, de acordo com os registos da estação de referência selecionada como representativa para o Projeto.

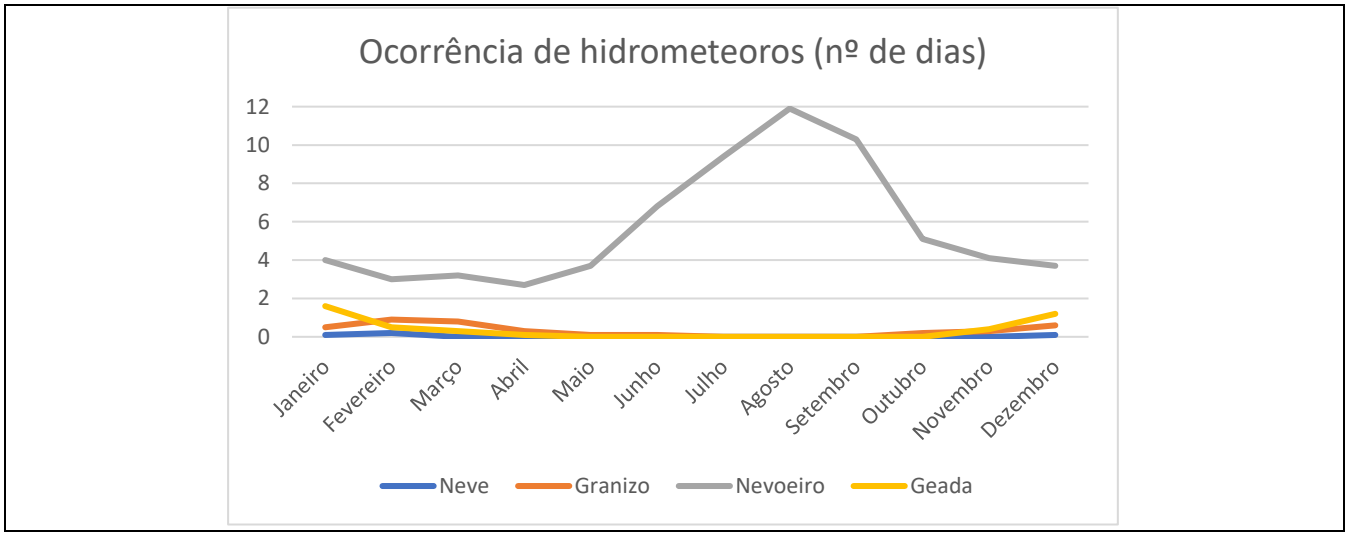


Figura 5.105 – Dias com registo de granizo, nevoeiro, orvalho e geada na estação de referência

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

De acordo com os dados da estação de referência, o nevoeiro ocorre durante todo o ano, sobretudo nos meses estivais. A geada, característica de regiões mais interiores do país durante o inverno, é reduzida pela influência moderadora do oceano atlântico no clima, e apenas supera uma frequência média de 1 dia nos meses de dezembro e janeiro. Hidrometeoros como o granizo e a neve ocorrem muito raramente, com uma frequência média inferior a 1 dia em todos os meses do ano.

5.11.1.2.8.- Síntese

A caracterização do clima da área de influência do Projeto foi realizada a partir de dados provenientes da estação climatológica de Pedras Rubras (Porto). Os resultados da caracterização efetuada eram os esperados e afiguram-se concordantes com a região em questão. Não são previstas interações dignas de referência entre o Projeto e as condições climáticas existentes pelo que não são identificados impactes ambientais no presente descritor.

5.11.2.- Alterações Climáticas

5.11.2.1.- Enquadramento Legal

5.11.2.1.1.- Roteiro para a Neutralidade Carbónica

Tendo como objetivo o cumprimento dos objetivos do Acordo de Paris, foi publicada a Resolução de Conselho de Ministros n.º 107/2019, de 1 de julho, que aprovou o Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC 2050), tendo em vista que o balanço das emissões de Gases com Efeito de Estufa (GEE) e a sua remoção ou captura da atmosfera seja nulo no território nacional no ano 2050. A Resolução de Conselho de Ministros n.º 107/2019 define oito premissas para a concretização desta visão estratégica:

i) Promover a transição para uma economia competitiva, circular, resiliente e neutra em carbono, gerando mais riqueza, emprego e bem-estar;

ii) Identificar vetores de descarbonização e linhas de atuação subjacentes a trajetórias para a neutralidade carbónica em 2050;

iii) Contribuir para a resiliência e para a capacidade nacional de adaptação às vulnerabilidades e impactes das alterações climáticas;

iv) Estimular a investigação, a inovação e a produção de conhecimento em áreas-chave para a concretização do objetivo da neutralidade carbónica;

v) Garantir condições de financiamento e aumentar os níveis de investimento;

vi) Assegurar uma transição justa e coesa que contribua para a valorização do território;

vii) Garantir condições eficazes de acompanhamento do progresso alcançado rumo ao objetivo da neutralidade carbónica (governação) e assegurar a integração dos objetivos de neutralidade carbónica nos domínios setoriais;

viii) Envolver a sociedade nos desafios das alterações climáticas, apostando na educação, informação e sensibilização, contribuindo para aumentar a ação individual e coletiva.

Esta visão necessita de ser traduzida nas diversas estratégias e instrumentos de política setorial na energia, nos transportes, no comércio, nos serviços, na indústria, nos resíduos, na agricultura e florestas, tendo em conta os vetores de descarbonização identificados e a prosseguir pelo país nos próximos 30 anos. No contexto do Projeto dá-se ênfase às questões associadas à indústria.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

De modo a atingir um balanço neutro entre as emissões de poluentes e o sequestro de carbono pelo uso do solo e florestas, o RNC 2050 estabelece como objetivos a redução de emissões de GEE entre 85% e 90% até 2050, face aos valores de 2005, e a compensação das restantes emissões através do uso do solo e florestas, a alcançar através de uma trajetória de redução de emissões entre 45% e 55% até 2030, e entre 65% e 75% até 2040, face aos valores de 2005. Estabelecem-se nesse contexto vários vetores de descarbonização e linhas de atuação, dos quais se destacam os seguintes:

a) Descarbonizar a produção de eletricidade, eliminando a produção de eletricidade a partir do carvão até 2030 e prosseguindo com a total descarbonização do sistema electroprodutor até 2050, apostando nos recursos endógenos renováveis;
b) Concretizar a transição energética, aumentando muito significativamente a eficiência energética em todos os setores da economia, apostando na incorporação de fontes de energia renováveis endógenas nos consumos finais de energia, promovendo a eletrificação e ajustando o papel do gás natural no sistema energético nacional;
c) Descarbonizar a mobilidade, privilegiando o sistema de mobilidade em transporte coletivo, através do seu reforço e da descarbonização das frotas, apoiando soluções inovadoras e inteligentes de mobilidade multimodal, ativa, partilhada e sustentável, bem como a mobilidade elétrica e outras tecnologias de zero emissões, a par da redução da intensidade carbónica dos transportes marítimos e aéreos, apostando na inovação, na eficiência e em combustíveis mais limpos e de base renovável, bem como, a descarbonização do transporte de mercadorias de curta e longa distância, promovendo uma cadeia logística com uma repartição modal que minimize a intensidade carbónica e energética do sistema de transporte, reafirmando o papel do transporte marítimo e fluvial conjugado com o transporte ferroviário de mercadorias;
d) Promover a transição energética na indústria, a incorporação de processos de produção de baixo carbono e as simbioses industriais, promovendo a inovação e a competitividade;
e) Alterar o paradigma de utilização dos recursos na produção e no consumo, abandonando o modelo económico linear e transitando para um modelo económico circular e de baixo carbono;
f) Prevenir a produção de resíduos, aumentar as taxas de reciclagem e reduzir muito significativamente a deposição de resíduos em aterro;
g) Estimular a investigação, a inovação e a produção de conhecimento para a neutralidade nos vários setores de atividade;
h) Fomentar o desenvolvimento da nova economia ligada à transição energética e à descarbonização, apoiando o desenvolvimento de novos clusters industriais e de serviços, e a geração de novas oportunidades empresariais;
i) Promover uma transição justa e coesa, que valorize o território, crie riqueza, promova o emprego e contribua para elevar os padrões de qualidade de vida em Portugal.

O desenvolvimento do RNC 2050 articulou-se com os trabalhos de preparação do Plano Nacional de Energia e Clima (PNEC) e que consiste no principal instrumento de política energética e climática para 2021-2030.

5.11.2.1.2.- Plano Nacional de Energia e Clima 2030

O Plano Nacional Energia e Clima 2030 (PNEC 2030), aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 53/2020, de 10 de julho, constitui o instrumento de política energética e climática nacional para a próxima década em direção a um futuro neutro em carbono.
O PNEC 2030 posiciona Portugal entre os países mais ambiciosos da Europa no combate às alterações climáticas e visa o estabelecimento de metas, objetivos, políticas e medidas em matéria de: redução de emissões de GEE; incorporação de energias e fontes renováveis; eficiência e segurança energética; mercado interno e investigação; inovação e competitividade; bem como uma abordagem clara para o alcance dos objetivos e metas definidos.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

O PNEC 2030 tem como visão estratégica para Portugal no horizonte 2030 "Promover a descarbonização da economia e a transição energética visando a neutralidade carbónica em 2050, enquanto oportunidade para o país, assente num modelo democrático e justo de coesão territorial que potencie a geração de riqueza e uso eficiente de recursos".
O alcance da visão estratégica definida assenta em 8 objetivos:

a) descarbonizar a economia nacional;
b) Dar prioridade à eficiência energética;
c) Reforçar a aposta nas energias renováveis e reduzir a dependência energética do país;
d) Garantir a segurança de abastecimento;
e) Promover a mobilidade sustentável;
f) Promover uma agricultura e floresta sustentáveis e potenciar o Sequestro de Carbono;
g) Desenvolver uma indústria inovadora e competitiva;
h) Garantir uma transição justa, democrática e coesa.

De entre os objetivos enunciados os que possuem maior relevância para o Projeto, sem prejuízo de nenhum dos restantes, correspondem aos elencados nas alíneas a), b), c) e g).

5.11.2.1.3.- Programa de Ação para a Adaptação às Alterações Climáticas

O Programa de Ação para a Adaptação às Alterações Climáticas (P-3AC) foi aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 130/2019, de 2 de agosto, visa concretizar o segundo objetivo da Estratégia Nacional para Adaptação às Alterações Climáticas 2020 (ENAAC 2020): implementar medidas de adaptação, particularmente ao nível de intervenções físicas com impacto direto no território. Nesse contexto, estabelece as linhas de ação e as medidas prioritárias de adaptação, identificando as entidades envolvidas, os indicadores de acompanhamento e as potenciais fontes de financiamento.
As linhas de ação estabelecidas visam a redução dos principais impactos e vulnerabilidades do território que são os seguintes:

a) aumento da frequência e da intensidade de incêndios rurais;
b) aumento da frequência e da intensidade de ondas de calor;
c) aumento da frequência e da intensidade de períodos de seca e de escassez de água;
d) aumento da suscetibilidade à desertificação;
e) aumento da temperatura máxima;
f) aumento da frequência e da intensidade de eventos de precipitação extrema;
g) subida do nível das águas do mar;
h) aumento de frequência e da intensidade de fenómenos extremos que provocam galgamento e erosão costeira.

Por outro lado, as linhas de ação do P-3AC correspondem às seguintes:

1) Prevenção de incêndios rurais – intervenções estruturantes em áreas agrícolas e florestais;
2) Implementação de técnicas de conservação e de melhoria da fertilidade do solo;
3) Implementação de boas práticas de gestão de água na agricultura, na indústria e no setor urbano para prevenção dos impactos decorrentes de fenómenos de seca e de escassez;
4) Aumento da resiliência dos ecossistemas, espécies e habitats aos efeitos das alterações climáticas;
5) Redução da vulnerabilidade das áreas urbanas às ondas de calor e ao aumento da temperatura máxima;

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

6) Prevenção da instalação e expansão de espécies exóticas e invasoras, de doenças transmitidas por vetores e de doenças e pragas agrícolas e florestais;
7) Redução ou minimização dos riscos associados a fenómenos de cheia e de inundações;
8) Aumento da resiliência e proteção costeira em zonas de risco elevado de erosão e de galgamento e inundação;
9) Desenvolvimento de ferramentas de suporte à decisão, de ações de capacitação e sensibilização.

No âmbito do Projeto importa destacar a linha de ação indicada no ponto 3 – Implementação de boas práticas de gestão de água na agricultura, na indústria e no setor urbano para prevenção dos impactos decorrentes de fenómenos de seca e de escassez. De entre os principais objetivos desta linha de ação, aplicável à indústria, destacam-se os seguintes tendo em consideração o contexto do Projeto:

a) Reduzir o consumo de água nos vários setores;
b) Incrementar a eficiência hídrica nos vários setores.

As medidas/concretização dos objetivos indicados consistem em:

c) Adoção de boas práticas de gestão de água na indústria, com vista à redução do consumo:
   i) Reutilização de águas residuais na indústria;
   ii) Instalação de sistemas para o aproveitamento das águas pluviais.

5.11.2.2.- Modelos de Previsão das Variáveis Climáticas

Recorreu-se aos dados disponíveis no Portal do Clima (portaldoclima.pt) para analisar a previsão de evolução das principais variáveis climáticas, para os cenários de emissões RCP4.5 (mais otimista) e RCP8.5 (mais pessimista) do Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas (IPCC). Os valores apresentados correspondem a um *ensemble* de quatro modelos de projeção climática, ao período temporal 2011-2040, e dizem respeito à área geográfica do Ave (sub-região de Portugal). Apresenta-se o valor de anomalia em relação ao histórico simulado, para a área geográfica do Ave, para o período 1971-2000 (período de referência). As imagens apresentadas são retiradas de https://www.portaldoclima.pt.
A Figura 5.106 representa a evolução expectável para os dois cenários para a temperatura.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

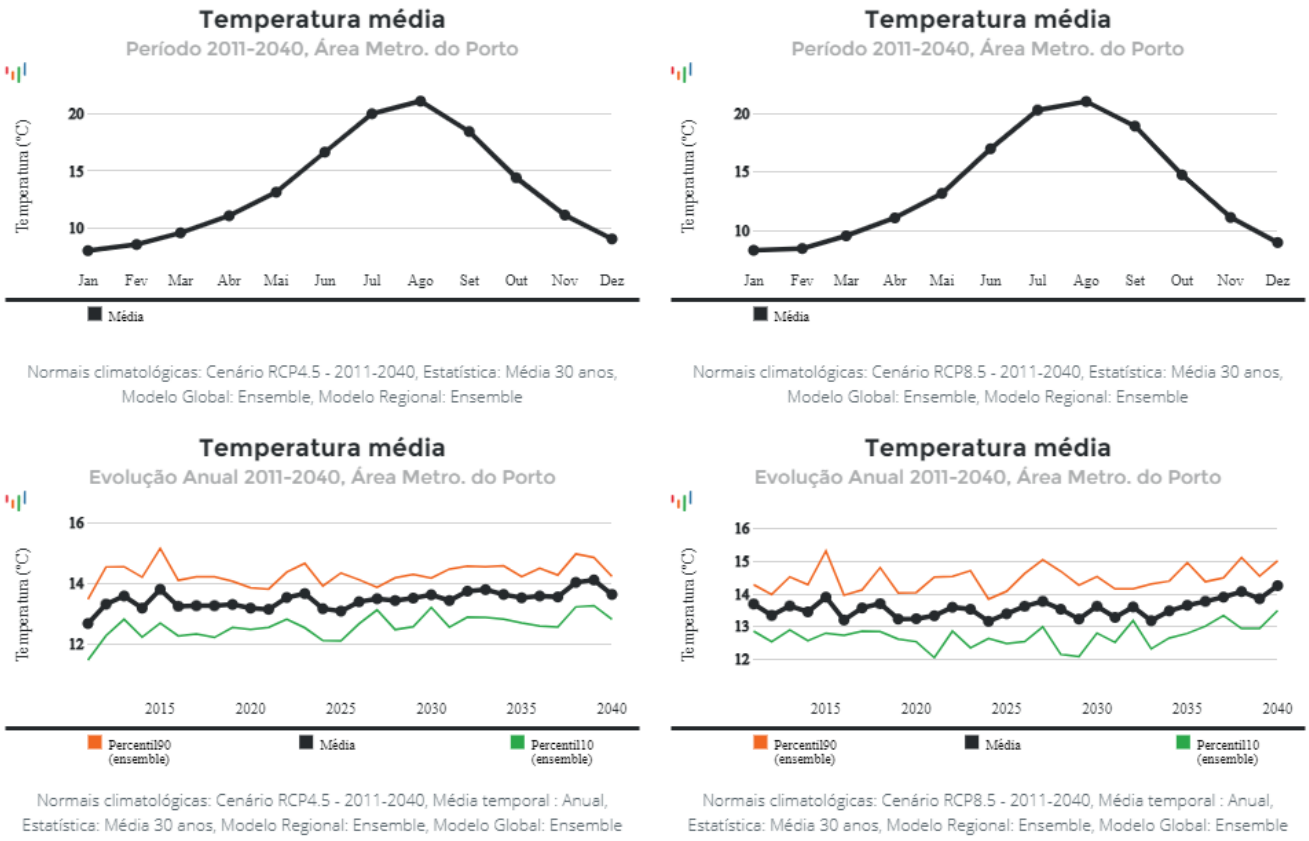


Figura 5.106 – Evolução dos valores de anomalia de temperatura para diferentes cenários climáticos

É assumida como referência uma temperatura média de 13,2ºC no ano 2000 (máximo de 19,8º C e mínimo de 7,6º C). Em ambos os cenários se prevê o aumento da temperatura média, chegando a mesma a 14,1ºC no cenário mais otimista e a 14,3º C no cenário mais pessimista. Prevê-se o aumento tanto da temperatura estival como da invernal.

Apresentam-se na Figura 5.107 os valores da precipitação média.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

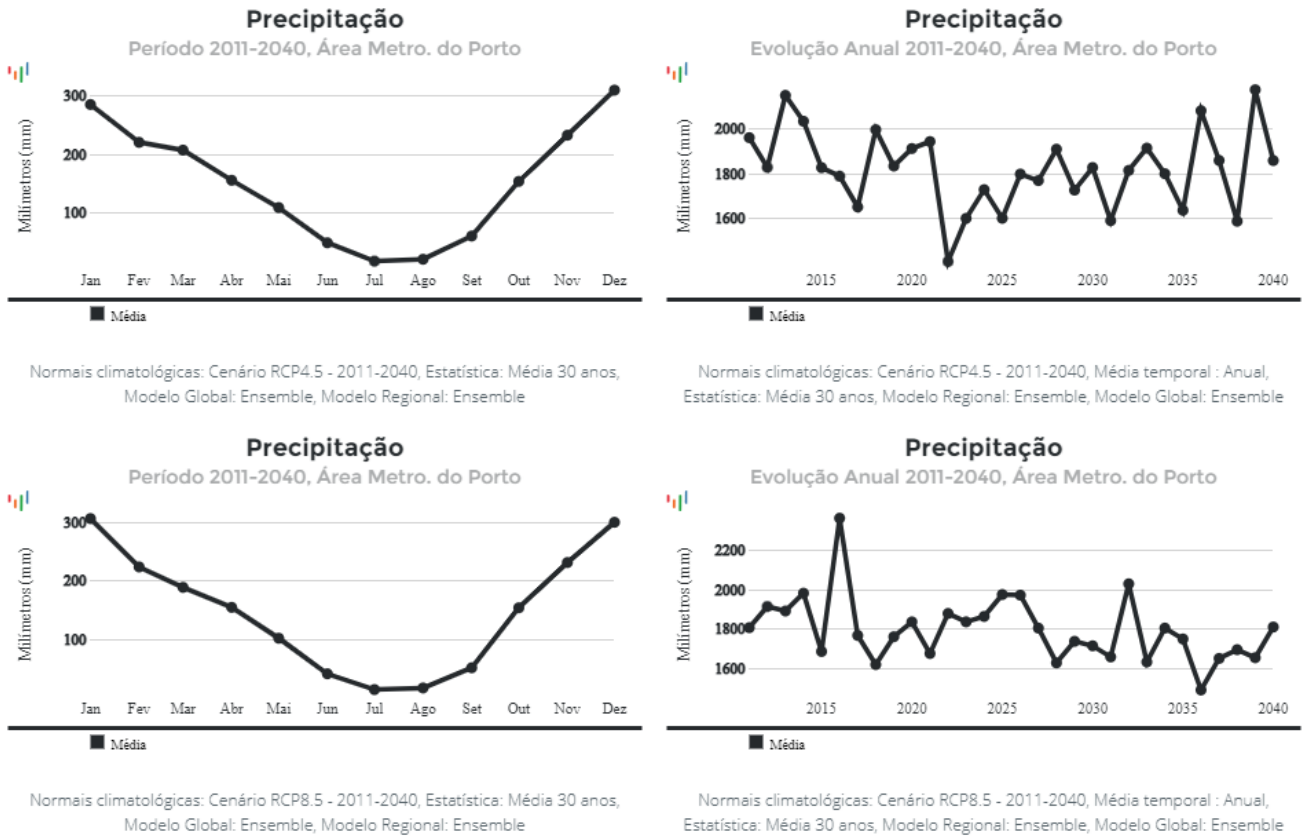


Figura 5.107 – Evolução dos valores de anomalia de precipitação média para os cenários climáticos

É assumida como referência uma precipitação média acumulada de 2.122,3 mm anuais no ano 2000, com uma precipitação mensal máxima de 283,3 mm e mínima de 18,7 mm para a média de 1971-2000. Em ambos os cenários se prevê uma ligeira tendência para o decréscimo da precipitação a curto prazo, prevendo-se novo aumento no segundo quarto deste século no cenário mais otimista e a permanência de valores baixos no cenário mais pessimista. Verifica-se ainda um ligeiro aumento da sazonalidade, com aumento da precipitação invernal e diminuição estival, em ambos os cenários.
Na Figura 5.108 apresentam-se os valores para a humidade relativa do ar.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

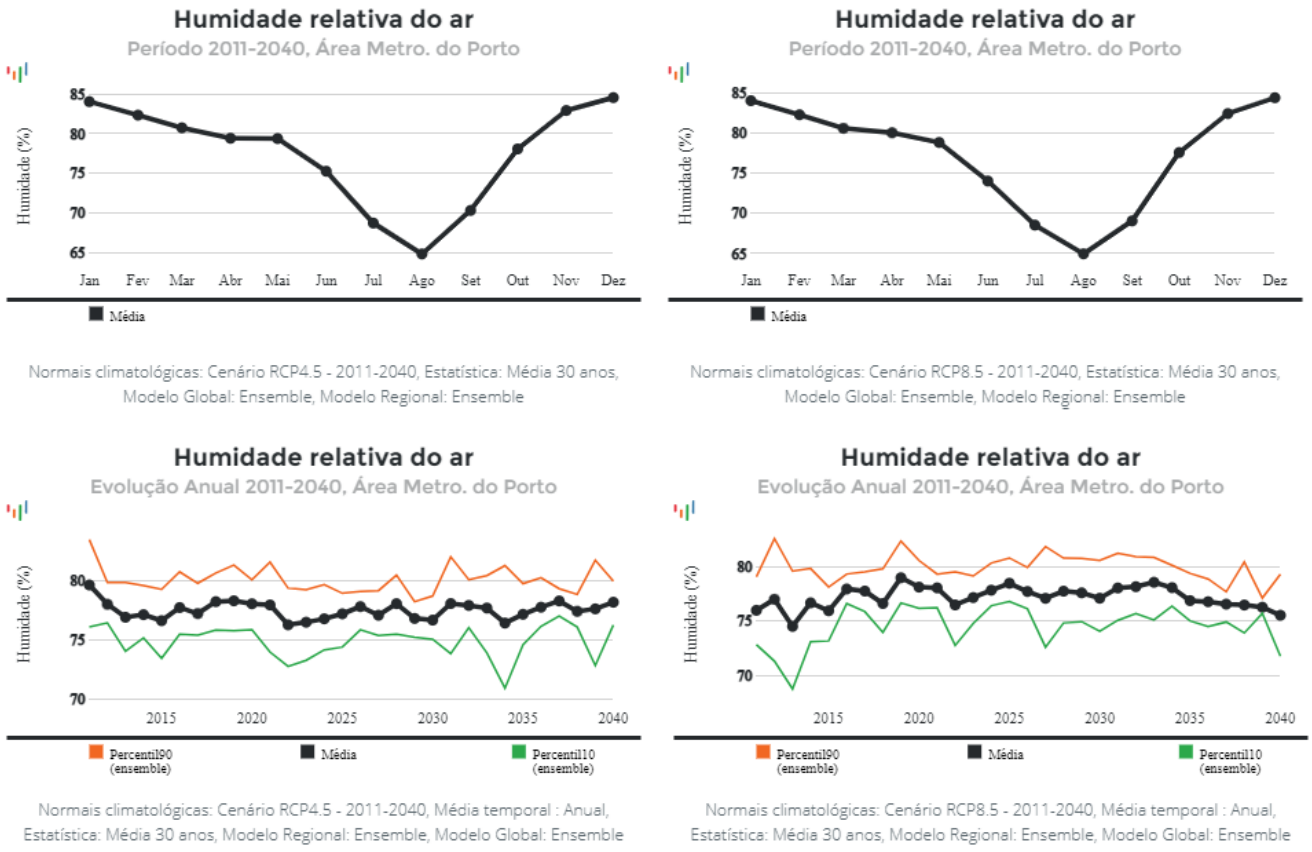


Figura 5.108 – Evolução da anomalia dos valores de humidade relativa do ar

É assumida como referência uma humidade relativa média de 78% no ano 2000 (máximo de 84% e mínimo de 66%). Os modelos preveem uma diminuição da humidade relativa para 78% no cenário otimista e para 76% para o cenário pessimista. Verifica-se ainda uma ligeira tendência para verões mais secos (ambos os cenários apontam para um valor de 76% em 2040), enquanto o cenário otimista sugere um ligeiro aumento do valor máximo (85%).
Por fim, a Figura 5.109 apresenta os valores de anomalia de evapotranspiração previstos.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

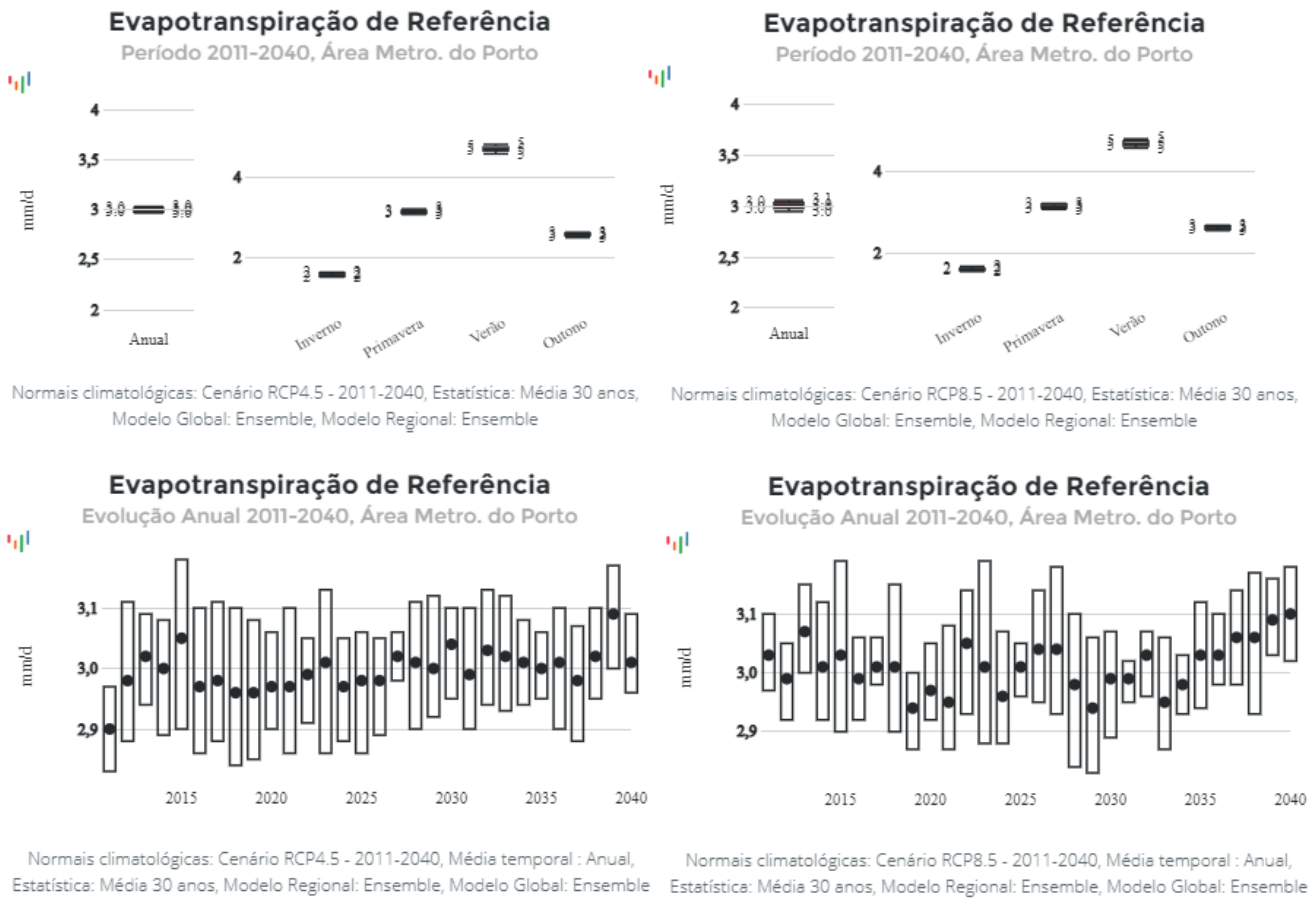


Figura 5.109 – Evolução da anomalia dos valores de evapotranspiração

É assumida como referência uma evapotranspiração de 3,0 mm/dia no ano 2000, com uma média anual de 2,9 mm/ano para todo o período 1971-2000, um máximo estival de 4,5 mm/dia e um mínimo invernal de 1,5.

Em ambos os cenários se prevê um aumento dos valores de evapotranspiração, tanto no verão como no inverno, com ambos os modelos a retornar um valor máximo de 3,1 mm/dia (num ano).

Em geral, os cenários analisados apontam para um aumento da temperatura e da evapotranspiração, enquanto a precipitação e a humidade poderão diminuir ligeiramente, com uma intensificação da precipitação durante o inverno a uma concentração da redução de humidade no verão.

Tendo por base os estudos conduzidos no âmbito do Projeto Alterações Climáticas em Portugal - Cenários, Impactes e Medidas de Adaptação (Projeto SIAM), a análise dos dados registados aponta para um aumento da temperatura média global da atmosfera à superfície, desde meados do século XIX.

De acordo com o SIAM (2002), em termos genéricos e não exclusivamente para a área de estudo, os dados das medições que até aí tinham sido feitas indicavam que a temperatura média global da atmosfera à superfície tinha aumentado desde meados do século XIX e que durante o século XX. Esse aumento foi de 0,6 ± 0,2 °C. As simulações do clima utilizadas indicam que a maior parte do aquecimento observado nos últimos 50 anos, a contar da data do documento (2002), seriam muito provavelmente devido ao aumento antropogénico dos Gases com Efeito de Estufa (GEE), na atmosfera.

De acordo com a informação do 5.º Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas (IPCC), de 2014, a alteração da temperatura média global à superfície da Terra

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

excederá, provavelmente, até ao fim do século XXI, os 1,5°C relativamente ao registado no período 1850 -1900.
No território de Portugal a temperatura média do ar tem vindo a aumentar desde a década de 70 do século passado. Os anos mais quentes ocorreram praticamente todos na presente década. A precipitação (1931-2000) revela uma tendência decrescente generalizada. Desde 1976 existem diferentes tendências da precipitação, entre estações do ano, com uma redução significativa da precipitação acumulada durante a Primavera.
Os dados climáticos sugerem uma tendência para um aumento de fenómenos climáticos extremos (secas e cheias) na última metade do século XX. Observa-se a redução das áreas geladas e da espessura do gelo; durante o séc. XX, o nível global dos mares subiu de 10 a 20 cm e, em Portugal, o nível médio do mar registou um aumento de 1 a 2 cm por década, no último século. A longo prazo (2000-2100) afirma-se que as concentrações de CO_2, a nível mundial, poderão aumentar entre 90 e 250%, relativamente às concentrações de 1750.

5.11.3.- Aspetos Ambientais Associados ao Projeto

O Projeto em avaliação corresponde à atividade industrial desenvolvida no interior de um lote industrial no município de Vila Nova de Gaia, conforme pode ser observado na Figura 5.110 e ao qual acresce a instalação de uma nova chaminé e de um novo forno (AV6) e de um novo edificio para composição
Pelo exposto, além da parte já existente do Projeto (Figura 5.110), prevê-se a execução (ainda não realizada) de uma alteração na área edificada, ocorrendo o desmantelamento e reconversão de parte do Bloco A para instalação de uma nova chaminé e de um novo forno (AV6) e do desmantelamento e reconversão do armazém geral e de produtos químicos para um novo local de carga, denominado como edifício da composição (Figura 5.111).

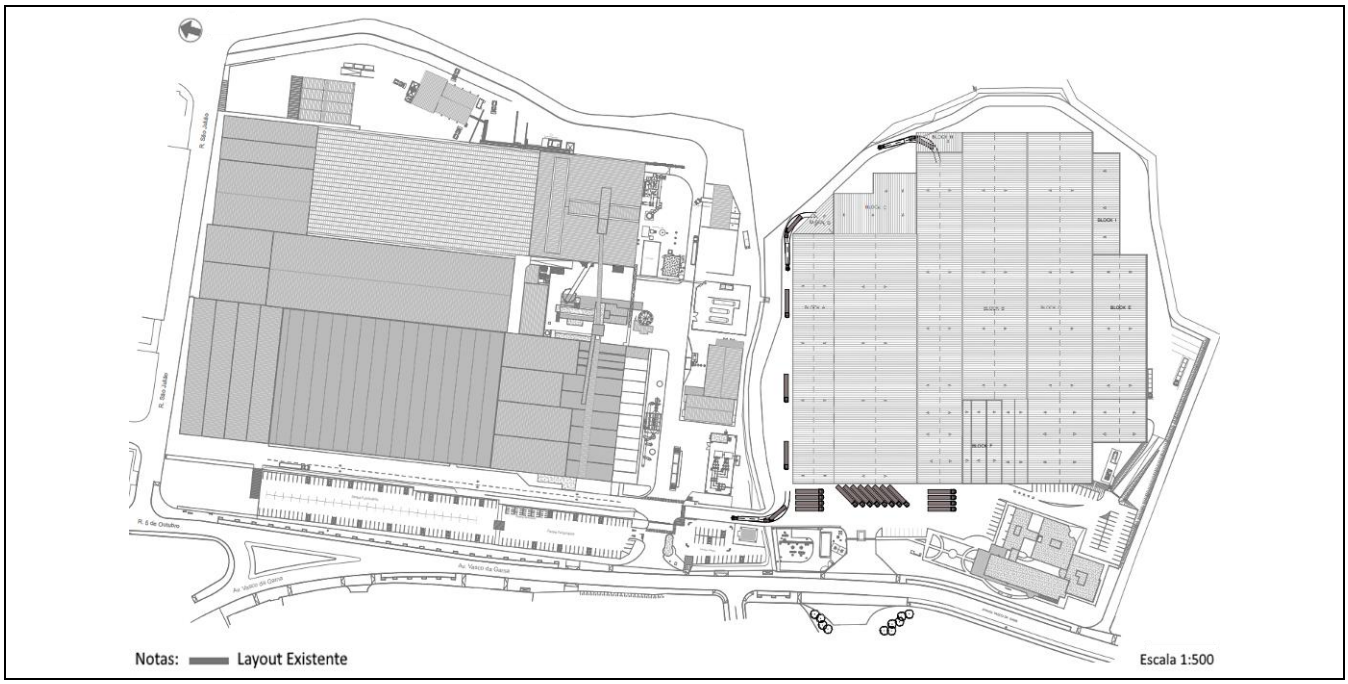


Figura 5.110 – Planta atual do Projeto

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

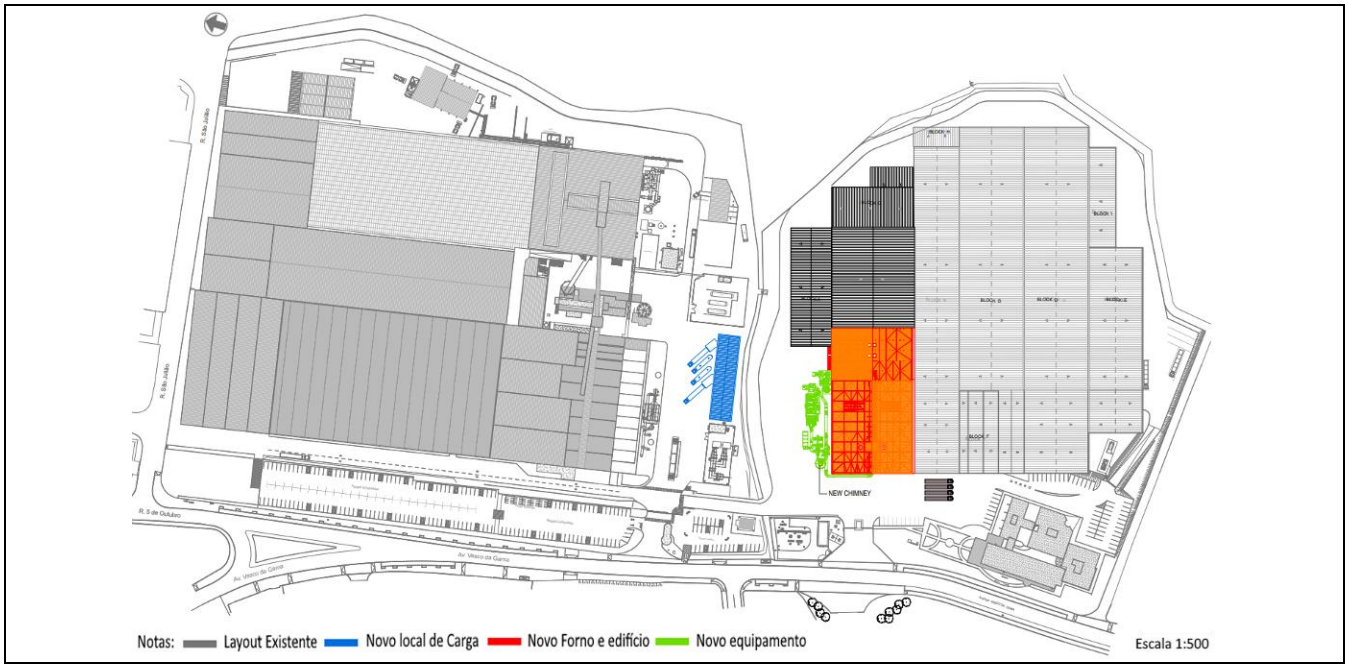


Figura 5.111 – Planta futura do Projeto

Na Tabela 5.65 é possível observar a listagem de áreas associadas ao Projeto no município de Vila Nova de Gaia, apresentado no presente EIA.

Tabela 5.65 – Listagem de áreas associadas ao Projeto em Vila Nova de Gaia

	Situação Atual (m^2)	Situação com Execução do Projeto (m^2)	Variação (%)
Área coberta	92.216	90.035	- 2,4
Área impermeabilizada (não coberta)	55.524	57.705	+ 3,9
Área não impermeabilizada nem coberta	13.090	13.090	0
Área total	160.830,00	160.830,00	0

Importa destacar que o estabelecimento industrial da BA Glass é frequentemente auditado por entidades externas e o seu funcionamento pauta-se pelos mais elevados padrões de proteção ambiental. O estabelecimento industrial da BA Glass possui diversas certificações, das quais se destacam:

- ISO 9001 – Sistema de Gestão da Qualidade;
- ISO 14001 – Sistema de Gestão Ambiental;
- FSSC – Sistema de Controlo da Qualidade Alimentar;
- SA 8000 – Responsabilidade Social; e,
- ISO 45001 – Sistemas de Gestão de Saúde e Segurança Ocupacionais (em fase de certificação).

Considerando que o Projeto terá lugar no interior de uma estrutura empresarial que se encontra atualmente edificada e em plenas funções laborais e sem necessidade de modelação de terreno, considera-se que os aspetos ambientais relacionados com o Clima e Alterações Climáticas são diminutos.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

Na fase de construção do Projeto, identifica-se o seguinte aspeto ambiental:

- Demolição de parte do edificado e construção da nova chaminé e do novo forno (AV6);

O aspeto ambiental anteriormente mencionado corresponde unicamente às atividades de desmantelamento de parte do edificado existente de modo a possibilitar a construção da nova chaminé e do novo forno (AV6), será responsável pelas atividades de demolição preconizadas pelo que ocorrerão emissões de GEE a partir da energia e dos combustíveis fósseis gastos nas operações. Identificam-se como aspetos ambientais para a fase de exploração, o seguinte:

- Laboração do Projeto.

Para a fase de desativação identificam-se como aspetos ambientais:

- Demolição do Projeto.

5.11.3.1.- Fase de Construção

5.11.3.1.1.- Demolição de parte do edificado e construção da nova chaminé e do novo forno (AV6) – Emissão de Gases com Efeito de Estufa

A demolição parcial de uma parte do estabelecimento industrial e a consequente reconstrução com instalação de um novo forno e de uma nova chaminé, irá recorrer a várias máquinas e equipamentos inerentes à tipologia de intervenção prevista. As máquinas e equipamentos irão recorrer a energia elétrica e a combustíveis fósseis. O fornecimento de energia aos equipamentos referidos implica a emissão indireta de GEE (no caso dos equipamentos a energia elétrica) e direta no caso dos combustíveis com origem fóssil. O recurso à energia é indispensável para a execução da alteração ao Projeto. Contudo, as emissões de GEE, com destaque para o CO_2, inerentes ao fornecimento de energia serão adquiridas aos respetivos fornecedores, incluindo no preço das mesmas as taxas relativas aos impostos de carbono. As emissões de GEE da fase de construção do Projeto perspetivam-se como sendo baixas no contexto genérico das operações de construção.
Face ao exposto, o impacte sobre o Clima e Alterações Climáticas é considerado negativo, negligenciável e de ocorrência certa, resultando num risco ambiental moderado. O impacte é considerado como Não Significativo.

5.11.3.2.- Fase de Exploração

5.11.3.2.1.- Laboração do Projeto – Emissão de Gases com Efeito de Estufa

A laboração do Projeto, na fase de exploração, irá recorrer a várias máquinas e equipamentos inerentes à tipologia de produção prevista. As máquinas e equipamentos irão recorrer a energia elétrica e a combustíveis gasosos e líquidos. O fornecimento de energia aos equipamentos referidos implica a emissão indireta de GEE (no caso dos equipamentos a energia elétrica) e direta no caso dos combustíveis com origem fóssil. Relativamente à instalação do novo forno (AV6) perspetiva-se que o mesmo tenha impacto direto no aumento da eficiência, alterando o consumo energético específico de 882 kCal/kgvf (valor de 2021) para 874 kCal/kgvf após a implementação da alteração.
Além disso, a frota de veículos associada ao Projeto será responsável, pelo menos nos próximos anos, pelo consumo de combustíveis líquidos, designadamente diesel. De todo o modo, o recurso à energia é indispensável para o funcionamento do Projeto. Contudo, as emissões de GEE, com destaque para o CO_2, inerentes ao fornecimento de energia serão adquiridas aos respetivos fornecedores, incluindo no

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

preço das mesmas as taxas relativas aos impostos de carbono. As emissões de GEE do Projeto perspetivam-se como sendo baixas no contexto das alterações climáticas ao nível global.
Em relação ao CO2, foi emitido 100.661 kg/ano em 2021, prevendo-se um aumento de 18% para 2023, no entanto, se tivermos em atenção a quantidade por tonelada de vidro fundido, ocorre uma redução de 17% na intensidade carbónica, de 2021 para 2023, passando de 0,314 ton/tonvf para 0,260 ton/tonvf.
Por outro lado, a frota de veículos associada ao Projeto será responsável, pelo menos nos próximos anos, pelo consumo de combustíveis líquidos, designadamente diesel. De todo o modo, o recurso à energia é indispensável para o funcionamento do Projeto. Contudo, as emissões de GEE, com destaque para o CO2, inerentes ao fornecimento de energia serão adquiridas aos respetivos fornecedores, incluindo no preço das mesmas as taxas relativas aos impostos de carbono. As emissões de GEE do Projeto perspetivam-se como sendo baixas no contexto das alterações climáticas ao nível global.
Face ao exposto, o impacte sobre o Clima e Alterações Climáticas é considerado negativo, negligenciável e de ocorrência certa, resultando num risco ambiental moderado. O impacte é considerado como Não Significativo.

5.11.3.3.- Fase de Desativação

Não se encontra prevista de momento qualquer fase de desativação do Projeto. Assumindo que na fase de desativação se irá proceder à retirada de todos os equipamentos e infraestruturas e demolição de edifícios, os impactes ambientais sobre o Clima e Alterações Climáticas seriam semelhantes àqueles que ocorreriam no caso de uma obra de construção. Desse modo, considera-se que caso tal cenário venha a ocorrer, os impactes, embora negativos, são considerados como Não Significativos.

5.11.4.- Impactes Cumulativos

A região onde o Projeto se insere encontra-se bastante alterada pelo Homem, existindo disseminado pelo território várias atividades humanas. Todas essas atividades são responsáveis pela emissão de GEE, tanto de modo direto como indireto. De todo o modo, o Projeto não contribui significativamente, do ponto de vista cumulativo, para o aumento das emissões de GEE.

5.11.5.- Medidas de Mitigação

5.11.5.1.- Fase de Construção

- Efetuar escavações de terreno apenas nas áreas realmente necessárias.

5.11.5.2.- Fase de Exploração

- Sempre que possível, favorecer a aquisição de equipamento com maior eficiência energética.

5.11.5.3.- Fase de Desativação

- Efetuar escavações de terreno apenas nas áreas realmente necessárias; e,
- Promover a utilização de equipamentos e veículos o mais eficiente possível;

5.11.6.- Programa de Monitorização

Não se propõe nenhum programa de monitorização no que refere ao Clima e Alterações Climáticas.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

5.11.7.- Medidas de Gestão Ambiental

Não se propõe nenhuma medida de gestão ambiental para o descritor em apreço.

5.11.8.- Síntese

As tabelas seguintes apresentam os principais impactes a ocorrer no Clima e Alterações Climáticas.

Tabela 5.66 – Impactes sobre o Clima e Alterações Climáticas durante a Fase de Construção

Categorias de Análise	**Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental**
	Demolição de parte do edificado e construção da nova chaminé e do novo forno (AV6) / Emissão de Gases com Efeito de Estufa
Gravidade	4 – Negligenciável: danos ambientais sem importância ou desprezáveis.
Probabilidade	1 – Certo
Risco Ambiental	3 – Moderado
Condições de Controlo	2 – Não existem
Significância	4 – Não Significativo
Natureza	Negativo
Medidas de Mitigação	Sim
Monitorização	Não

Tabela 5.67 – Impactes sobre o Clima e Alterações Climáticas durante a Fase de Exploração

Categorias de Análise	**Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental**
	Laboração do Projeto / Emissão de Gases com Efeito de Estufa
Gravidade	4 – Negligenciável: danos ambientais sem importância ou desprezáveis.
Probabilidade	1 – Certo
Risco Ambiental	3 – Moderado
Condições de Controlo	2 – Não existem
Significância	4 – Não Significativo
Natureza	Negativo
Medidas de Mitigação	Sim
Monitorização	Não

Tabela 5.68 – Impactes sobre o Clima e Alterações Climáticas durante a Fase de Desativação

Categorias de Análise	**Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental**
	Escavação, Revolvimento, Movimentação de Terras e Desmonte de Substratos; e, Construção do Projeto / Emissão de Gases com Efeito de Estufa
Gravidade	4 – Negligenciável: danos ambientais sem importância ou desprezáveis.
Probabilidade	1 – Certo
Risco Ambiental	3 – Moderado
Condições de Controlo	2 – Não existem
Significância	4 – Não Significativo
Natureza	Negativo
Medidas de Mitigação	Sim
Monitorização	Não

Os impactes sobre o Clima e Alterações Climáticas possuem baixa importância, resultando em efeitos pouco significativos para o ambiente.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

5.12.- Qualidade do Ar

5.12.1.- Introdução

A Diretiva 2008/50/CE, de 21 de Maio, alterada pela Diretiva (UE) 2015/1480 de 28 de agosto de 2015, relativa à avaliação e gestão da qualidade do ar ambiente, veio definir e uniformizar as linhas de orientação das políticas de gestão e avaliação da qualidade do ar no espaço europeu. De modo a prevenir e limitar efeitos nefastos sobre a saúde público e meio ambiente os documentos legais acerca da qualidade do ar têm vindo a estabelecer objetivos de qualidade do ar ambiente. Adicionalmente a Diretiva 2004/107/CE, de 15 de Dezembro, alterada pela Diretiva (UE) 2015/1480 de 28 de agosto de 2015veio estabelecer um marco na regulamentação relativa ao arsénio, ao cádmio, ao mercúrio, ao níquel e aos hidrocarbonetos aromáticos policíclicos no ar ambiente. Da transposição dos diplomas anteriores para o direito nacional resultou o Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de Setembro (alterado e revogado parcialmente pelo Decreto-Lei n.º 47/2017 de 10 de maio, e alterado pelo Decreto-Lei n.º 43/2015 de 27 de março), que estabelece o regime da avaliação e gestão da qualidade do ar ambiente.

5.12.2.- Descrição da Situação de Referência

5.12.2.1.- Emissões Gasosas

É possível encontrar na atmosfera todos os elementos químicos da Tabela Periódica sob a forma de vários compostos. Estes compostos podem tornar-se tóxicos e afetar animais e plantas quando a sua concentração atmosférica aumenta de forma significativa. Quando estas condições se verificam são designados de poluentes atmosféricos (Miranda, 2001).
Atualmente, a qualidade do ar constitui uma questão de saúde pública com expressão nas mais variadas escalas. Dentro das escalas de análise, há a destacar as escalas micro, meso e macro. Enquanto que numa perspetiva de microescala são os materiais de construção, condições de ventilação e fatores geofísicos que contribuem ativamente para a qualidade do ar interior, na perspetiva de mesoescala são as fontes industriais e as fontes móveis aquelas que mais contribuição prestam para a qualidade do ar percecionado ao ar livre. Por outro lado, numa macroescala, a qualidade do ar pode ser negativamente afetada através do transporte de poluentes ao longo de centenas ou até mesmo milhares de quilómetros, como por exemplo, no caso da chuva ácida ou ainda a depleção da camada de ozono.
De acordo com Miranda (2001), atendendo à sua produção, os poluentes podem ser designados de poluentes primários ou secundários. Os poluentes primários são todos aqueles introduzidos na atmosfera por fontes externas (como por exemplo a partir de automóveis pela queima de combustíveis derivados de petróleo) e os poluentes secundários são os que resultam da transformação química de poluentes primários. Os poluentes podem ser agrupados em 4 grupos diferentes, tendo em consideração a sua composição química:

- Compostos de enxofre;
- Compostos de azoto;
- Compostos com carbono;
- Compostos halogenados (contendo F, Cl, Br, I).

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

5.12.2.1.1.- Compostos de Enxofre

Os principais compostos de enxofre que se encontram na atmosfera são o SO_2 – dióxido de enxofre; H_2SO_4 – ácido sulfúrico; H_2S – sulfureto de hidrogénio; CH_3SCH_3 – sulfureto dimetilo ou DMS; OCS – sulfureto carbonilo e CS_2 – dissulfureto de carbono (Miranda, 2001).
O dióxido de enxofre é o principal poluente antropogénico deste grupo e é produzido em todos os processos de combustão em que o material combustível tenha na sua constituição enxofre, como é o caso do petróleo e carvão. As emissões de dióxido de enxofre antropogénico estão estimadas em 8 x 10^{10} kg/ano (IPCC, 1990).
As concentrações de dióxido de enxofre variam de local para local em consequência do reduzido tempo de residência (período de tempo que decorre desde que o composto atmosférico é introduzido na atmosfera até à sua remoção) de cerca de 1 a 7 dias. O sulfureto carbonilo (OCS) é o principal reservatório de enxofre na atmosfera, uma vez que apresenta um elevado tempo de residência (cerca de 7 anos). É capaz de atingir a estratosfera, envolvendo a conversão de OCS em partículas de sulfatos e reações fotoquímicas que dão origem a SO_2 e ainda, posteriormente, a aerossol de ácido sulfúrico. Os processos de formação deste composto são a combustão, vulcões e plâncton. O dióxido de enxofre é um gás muito tóxico, tem uma fácil conversão em ácido sulfuroso (H_2SO_3) e em ácido sulfúrico (H_2SO_4) é corrosivo. O SO_2 é o principal responsável pelas chuvas ácidas.

5.12.2.1.2.- Compostos de Azoto

No que respeita aos compostos de azoto destaca-se o azoto molecular (N_2) uma vez que este é o principal constituinte da atmosfera. Contudo, existem outros componentes que têm na sua constituição azoto, nomeadamente: o óxido nitroso – N_2O; o óxido de azoto - NO; o dióxido de azoto - NO_2; o ácido nítrico - HNO_3 e o amoníaco - NH_3. Existem ainda outros compostos que podem ser produzidos a partir de reações químicas (Miranda, 2001).
O óxido de azoto é introduzido na atmosfera a partir de fontes naturais e antropogénicas em processos de combustão de alta temperatura. O dióxido de azoto é emitido em pequenas quantidades em conjunto com o óxido de azoto em processos de combustão, sendo produzido na atmosfera por oxidação do NO. A soma do óxido de azoto mais o dióxido de azoto, cuja massa é conservada no processo de conversão (oxidação) do NO em NO2 é geralmente designada de NO_x. (Miranda, 2001).
As principais fontes de NO_x - óxidos de azoto (NO e NO_2) - são a indústria e os transportes, com cerca de 24 Teragramas por ano (IPCC, 1995) na troposfera.
O óxido e o dióxido de azoto são dois compostos extremamente recativos na atmosfera, com tempos de residência de poucos dias. A grande maioria das emissões de óxidos de azoto ocorre sob a forma de NO, ocorrendo a sua oxidação em NO_2 por reação com o ozono troposférico, por sua vez, o dióxido de azoto pode ser fotodissociado formando um átomo de oxigénio que se pode recombinar com o O_2 produzindo ozono e reiniciando o ciclo (Miranda, 2001).

5.12.2.1.3.- Compostos de Carbono

Relativamente aos compostos de carbono, estes correspondem a importantes gases de estufa e participam de várias formas na química da atmosfera. Dentro destes destacam-se o dióxido de carbono, o monóxido de carbono e os compostos orgânicos voláteis. Seguidamente, faz-se uma breve referência aos aspetos mais importantes de cada um deles.

Dióxido de Carbono

O dióxido de carbono (CO_2) é o mais abundante reservatório de carbono atmosférico. A existência de dióxido de carbono na atmosfera é condição essencial para a existência de vida. O dióxido de carbono é emitido para a atmosfera por vários processos: combustão e processos naturais. Este composto tem recentemente suscitado grande preocupação devido às implicações do aumento da sua concentração, responsável, entre outros, pelo aquecimento global. Este aumento está associado à rápida e crescente

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

utilização de combustíveis fósseis (petróleo e carvão) na indústria, produção de energia e transportes (Miranda, 2001).

Monóxido de Carbono

No que concerne ao monóxido de carbono (CO), este composto resulta da combustão incompleta de compostos orgânicos (incluindo a oxidação de metano), emissão através de processos naturais e processos antropogénicos. As maiores fontes de monóxido de carbono são as indústrias e os transportes com 300-500 Teragramas por ano (IPCC, 1995). Cerca de dois terços do CO presente na atmosfera é de origem antropogénica, incluindo a oxidação de metano. A principal via de eliminação do CO da atmosfera é a reação com o radical OH. As concentrações de CO variam de local para local, pois temos maiores concentrações no hemisfério Norte, em consequência do tempo de residência ser muito inferior ao tempo de mistura inter-hemisférios (Miranda, 2001).

5.12.2.1.4.- Compostos Orgânicos Totais

Quanto aos Compostos Orgânicos Totais (COT), incluem-se todos os compostos gasosos de carbono e hidrogénio. Podem ser introduzidos na atmosfera através de fontes naturais e antropogénicas. As fontes antropogénicas mais importantes são a combustão incompleta de combustíveis fósseis. Os COT têm importância na atmosfera como poluentes primários em regiões perto das fontes, intervindo também na química da troposfera em reações fotoquímicas. As reações químicas de natureza fotoquímica entre estes compostos e os radicais livres constituem a principal forma de remoção de COT da atmosfera (Miranda, 2001).

5.12.2.1.5.- Compostos Halogenados

De acordo com Miranda (2001), existe na atmosfera um grande número de compostos halogenados, ou seja, compostos que contêm átomos de elementos halogéneos, nomeadamente flúor, cloro e bromo na sua constituição. Alguns compostos deste grupo são formados através de processos naturais, tais como processos biológicos ou pela combustão de biomassa. Consoante a sua composição podem ser classificados em clorofluorcarbonetos - CFC - compostos por carbono, flúor e cloro e hidroclorofluocarbonetos - HCFC. Estes compostos, principalmente os CFC, têm um tempo de residência muito elevado (centenas de anos) sendo este tempo suficiente para permitir a difusão destes compostos até à estratopausa, local onde podem ser fotodissociados, libertando átomos de halogéneo que podem intervir em reações com o ozono estratosférico. Estes compostos são responsáveis pela destruição da camada do ozono.

5.12.2.1.6.- Aerossóis Atmosféricos

A designação aerossol é definida como uma suspensão de partículas sólidas finas ou líquidas num meio gasoso. Tal como os gases, existem aerossóis primários e secundários. O aerossol atmosférico apresenta tamanhos variados cujos diâmetros estão compreendidos entre alguns nanómetros e dezenas de micrómetros. Estas partículas resultam de fontes naturais como poeiras da superfície retiradas pelo vento, vulcões, atividades antropogénicas, entre outras.

5.12.2.1.7.- Ozono

Embora a presença de ozono na estratosfera seja fundamental para absorver radiação ultravioleta nociva para a vida na Terra a sua concentração na troposfera e respetiva atividade química pode traduzir-se em efeitos negativos para a saúde.

Nos finais do Séc. XIX descobriu-se que o ozono tinha razões de mistura mais elevadas nas camadas superiores da atmosfera (estratosfera) do que nas camadas mais baixas (troposfera). Podemos encontrar na estratosfera cerca de 85-90% de ozono, local onde as concentrações vão até 10 ppm. As

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

Unidades Dobson (DU) são a espessura medida em centésimas de milímetros de uma coluna em condições de PTN. A coluna total de ozono em todo o globo terrestre varia entre 290 e 310 DU.

5.12.2.2.- Poluentes Perigosos Para a Saúde Humana

Alguns poluentes são bastantes tóxicos, podendo afetar a saúde humana mesmo em concentrações baixas. Alguns podem inclusivamente acumular-se em tecidos do corpo humano. Nos últimos anos a lista de poluentes tóxicos não tem parado de aumentar, sendo um pouco incerto o que irá acontecer no futuro relativamente aos efeitos sobre a saúde humana. Não existem limites absolutos de concentração ambiental de poluentes tóxicos, apenas bastantes estudos a esse nível.
Podemos considerar, por um lado, poluentes com efeitos cumulativos sobre a saúde devido à sua permanência prolongada em órgãos e tecidos do corpo humano (fígado, rins, entre outros) ou com Acão irreversível e que conduzem a doença fatal (cancro). Neste caso, o limite a estabelecer refere-se à exposição total acumulada durante o período de vida, como exemplo temos: amianto, arsénio, crómio, níquel, benzeno, entre outros. O grau de perigosidade destes poluentes é estabelecido em função do aumento de risco de morte para uma exposição a uma concentração média de 1 $\mu g\ m^{-3}$, durante todo o período de vida. Por outro lado, consideram-se os poluentes para os quais não são conhecidos os efeitos cumulativos ou não existe prova de que os seus efeitos a longo prazo sejam fatais (Miranda, 2001).

5.12.2.3.- Reações Químicas na Atmosfera

As reações entre moléculas quimicamente estáveis, quando viável, tendem a ocorrer a taxas muito lentas. Existem, no entanto, alguns componentes extremamente recativos e que são responsáveis pela grande maioria das reações químicas na atmosfera. Estes componentes têm diversos radicais livres que são fragmentos de moléculas com um número ímpar de eletrões (possuindo um eletrão desemparelhado). A produção de radicais livres exige quantidades enormes de energia para quebrar a ligação intra-molecular. Essa energia pode ser obtida pela radiação solar num processo de fotodissociação (Miranda, 2001).
Os radicais livres reagem com vários compostos estáveis da atmosfera sendo favorecidas com o aumento da temperatura. Quando a reação ocorre o produto da reação contém um radical livre. Se dois radicais reagem entre si podem dar origem a um produto quimicamente estável, terminando a cadeia de reações. Estas reações, por sua vez, são favorecidas a baixa temperatura (Miranda, 2001). A maioria das reações químicas que ocorrem na atmosfera segue o seguinte trajeto:

- Fotodissociação de uma molécula estável → produção de radicais livres → início de uma cadeia de reações com outros compostos → reação entre radicais termina a cadeia de reações produto estável.

Se a radiação for elevada a sua interação com moléculas da atmosfera pode dar origem a fotoionização (produtos de reação com carga elétrica; iões). Este processo é importante na alta atmosfera onde tem origem a ionosfera. Grande parte dos compostos é solúvel em água e reagem entre si nas gotículas das nuvens e nas gotas de chuva. (Miranda, 2001).

5.12.2.3.1.- Química do Ozono Estratosférico

O ozono tem um papel determinante na manutenção da vida na Terra. Existem na atmosfera vários constituintes que podem destruir o ozono estratosférico, existindo atualmente uma instabilização do ciclo de produção e destruição do ozono, no sentido de uma redução progressiva das suas concentrações. Os componentes mais importantes que evidenciam esta redução de ozono são os óxidos de azoto (NO e NO_2) presentes na estratosfera, em consequência das emissões de óxido

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

nitroso. O óxido nitroso tem um tempo de residência muito elevado, centenas de anos, podendo, portanto, atingir a estratosfera. Nesta camada o óxido nitroso pode reagir com oxigénio excitado por radiação dando origem a duas moléculas de NO. Este, por sua vez, pode reagir com o ozono (Miranda, 2001).
Existem catalisadores que podem contribuir para a redução de ozono (ex. radicais OH e HO_2) que são produzidos na estratosfera em reações fotoquímicas com o vapor de água. Tem-se vindo a verificar que os elementos halogéneos podem catalisar a destruição fotoquímica do ozono. Quando estes compostos atingem altitudes de cerca de 20 Km, o nível de radiação ultravioleta disponível é suficiente para realizar a sua fotodissociação, conduzindo à libertação de átomos de cloro. Estes átomos são catalisadores da reação de destruição do ozono e ocorrem na fase gasosa. Na estratosfera polar, devido à presença de fases condensadas (baixas temperaturas), podem ocorrer reações químicas nas gotículas sobrearrefecidas das nuvens com produção de cloro livre, que no fim do Inverno polar pode iniciar um rápido processo de destruição da camada de ozono (Miranda, 2001).

5.12.2.4.- Poluição Fotoquímica

Há uns anos atrás pensava-se que só existiria produção de ozono na estratosfera devido à presença de radiação ultravioleta. Pensava-se também que o ozono troposférico resultaria do transporte (advectivo no sentido descendente) do ozono Estratosférico. Contudo, é notório um grande aumento de ozono troposférico, facto que evidencia a existência de outras fontes de ozono. Isto deve-se à existência de várias cadeias de reações fotoquímicas responsáveis pela produção de ozono ao nível da troposfera. Esta cadeia de reações envolve o NO e hidrocarbonetos não metano que funcionam como catalisadores na produção de ozono. O ozono é um elemento que intervém na oxidação do NO e, na falta de radiação solar, a sua presença na troposfera leva à conversão de NO em NO_2, situação frequentemente observada em zonas urbanas no período noturno (Miranda, 2001).
De acordo com Miranda (2001), existe um ciclo de poluentes em que as substâncias são lançadas para a atmosfera e regressam posteriormente à superfície através de processos químicos ou em solução (meio aquoso). A quantidade de massa de uma substância resulta dos seguintes fatores: emissão; produção química; destruição química; e, deposição. O balanço de massa de uma substância na atmosfera depende das diferentes taxas desses mesmos fatores.
No presente âmbito, são de particular interesse os processos de deposição seca e deposição húmida na medida em que estes constituem importantes processos de deposição de substâncias poluentes existentes na atmosfera.

5.12.2.4.1.- Deposição Seca

O processo de deposição envolve duas etapas: o movimento descendente das partículas ou moléculas até ao choque com os elementos da superfície; e, a sua absorção ou adsorção nesses elementos. O processo de deposição seca implica um fluxo de massa descendente da substância química a ser depositada cuja intensidade depende da concentração atmosférica. Por outro lado, a eficiência da absorção e/ou adsorção depende do composto depositado e da natureza da superfície sobre a qual se efetua a deposição. No caso das partículas de tamanho inferior a 1μm verifica-se que estas se comportam como gases no que se refere ao processo de difusão. No caso das partículas de tamanhos maiores o movimento é independente do movimento das moléculas de ar e a velocidade cresce consoante a sua dimensão. No caso das partículas de maiores dimensões a deposição seca cresce rapidamente com o diâmetro (Miranda, 2001).
É comum recorrer-se a fórmulas empíricas para representar o processo de deposição seca em que se relacionam o fluxo de massa do processo de deposição com a concentração de poluente a um dado nível de referência. O fluxo de deposição do composto X ($kgm^{-2}s^{-1}$) é igual ao produto entre a concentração no nível de referência (kgm^{-3}) e o parâmetro empírico com dimensões de velocidade

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

(ms^{-1}), designado por velocidade terminal do composto X em determinadas condições, nomeadamente tipo de superfície, turbulência atmosférica, entre outras. As partículas de grandes dimensões têm velocidades de deposição muito mais elevadas e, portanto, são removidas rapidamente da atmosfera (Miranda, 2001).

5.12.2.4.2.- Deposição Húmida

Este processo só ocorre na presença de precipitação. Trata-se de um processo bastante eficiente (superior à deposição seca). Este processo vai depender das dimensões das gotas de precipitação que por sua vez afeta a velocidade terminal e a área de choque. A deposição húmida de partículas é eficiente na caso das partículas solúveis ou com afinidade com a água que podem não ser só coletadas por gotas de precipitação, mas também funcionarem como núcleos de condensação de gotículas (Miranda, 2001).
Conhece-se por *wash-out* o processo de captura e arrastamento de substâncias pelas gotículas da chuva ao longo do percurso efetuado entre a base das nuvens e o solo. Por outro lado, entende-se por *rainout* a incorporação de substâncias gasosas ou particuladas nas gotículas de água das nuvens ou outros meios aquosos.

5.12.2.5.- Valores-limite Legais Para a Qualidade do Ar

A Tabela 5.69 lista os valores limite legais para os níveis de qualidade do ar. Os valores apresentados como valores-limite constam da Diretiva n.º 1999/30/CE do Conselho de 22 de Abril de 1999, relativa a valores-limite no ar ambiente para partículas em suspensão, óxidos de azoto e chumbo. Os valores-limite no ar ambiente relativos ao monóxido de carbono constam da Diretiva n.º 2000/69/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de Novembro. A Diretiva n.º 1999/30/CE preconiza a determinação por amostragem e caracterização analítica de cada um dos poluentes. Ambas as diretivas referidas foram transpostas pelo Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril.
Como se pode verificar através da Tabela 5.69 e constante nos diplomas legais supracitados, a atribuição dos valores limite para a proteção da saúde humana é variável de acordo com o período considerado para análise do poluente em causa. Desta forma, encontram-se atribuídos limites de concentração, em função do poluente, para o período de 1 hora - valor limite horário (VL(h)), para o período de 8 ou 24 horas - valor limite diário (VL(d)) e para o período de 1 ano civil - valor limite anual (VL(a)). Na Tabela 5.69 são igualmente apresentados os valores limite para proteção dos ecossistemas e da vegetação. Estes valores limite são atribuídos considerando o período de um ano civil.

Tabela 5.69: Valores limite legais (µg/m3) para a Qualidade do Ar.

Poluente	Directiva n.º 1999/30/CE e Directiva n.º 2000/69/CE			Directiva 2008/50/CE		
	CO	NO_x	PM_{10}	CO	NO_x	PM_{10}
Valor limite (horário) – 1 hora – VL(h)	-	-	-	-	200	-
Valor limite (diário) – VL(d)	10.000 (máx. diário)	-	50	10	-	50
Valor limite (anual) – 1 ano civil – VL(a)	-	30	40		40	40
Valor limite (anual) – 1 ano civil - Proteção dos ecossistemas / vegetação	-	30	-	-	-	-

Na Tabela 5.70 são avançados os valores limite da Organização Mundial da Saúde (OMS) existentes para os poluentes referidos.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

Tabela 5.70: Valores - padrão da OMS para a Qualidade do Ar na Europa.

Substância	Média ponderada	Tempo de Exposição
Monóxido de Carbono (CO)	100 mg/m^3 60 mg/m^3 30 mg/m^3 10 mg/m^3	15 min 30 min 1h 8h
Dióxido de Azoto (NO_2)	200 µg/m^3 40 µg/m^3	1h anual
Partículas ($PM_{2.5}$ e PM_{10})	Casuística[1]	-

5.12.2.5.1.- Recetores Sensíveis

Os recetores sensíveis suscetíveis de serem afetados pelas emissões geradas no Projeto contemplam:

- Estabelecimentos de serviços localizados na proximidade do Projeto (Figura 5.112)
- Habitações localizadas na proximidade do Projeto (Figura 5.112);
- Ambas as situações referidas anteriormente, desde que localizadas proximamente aos trajetos rodoviários utilizados pelos meios de transporte associados às atividades do Projeto.

A Figura 5.112 apresenta os recetores sensíveis existentes na envolvente próxima ao Projeto.

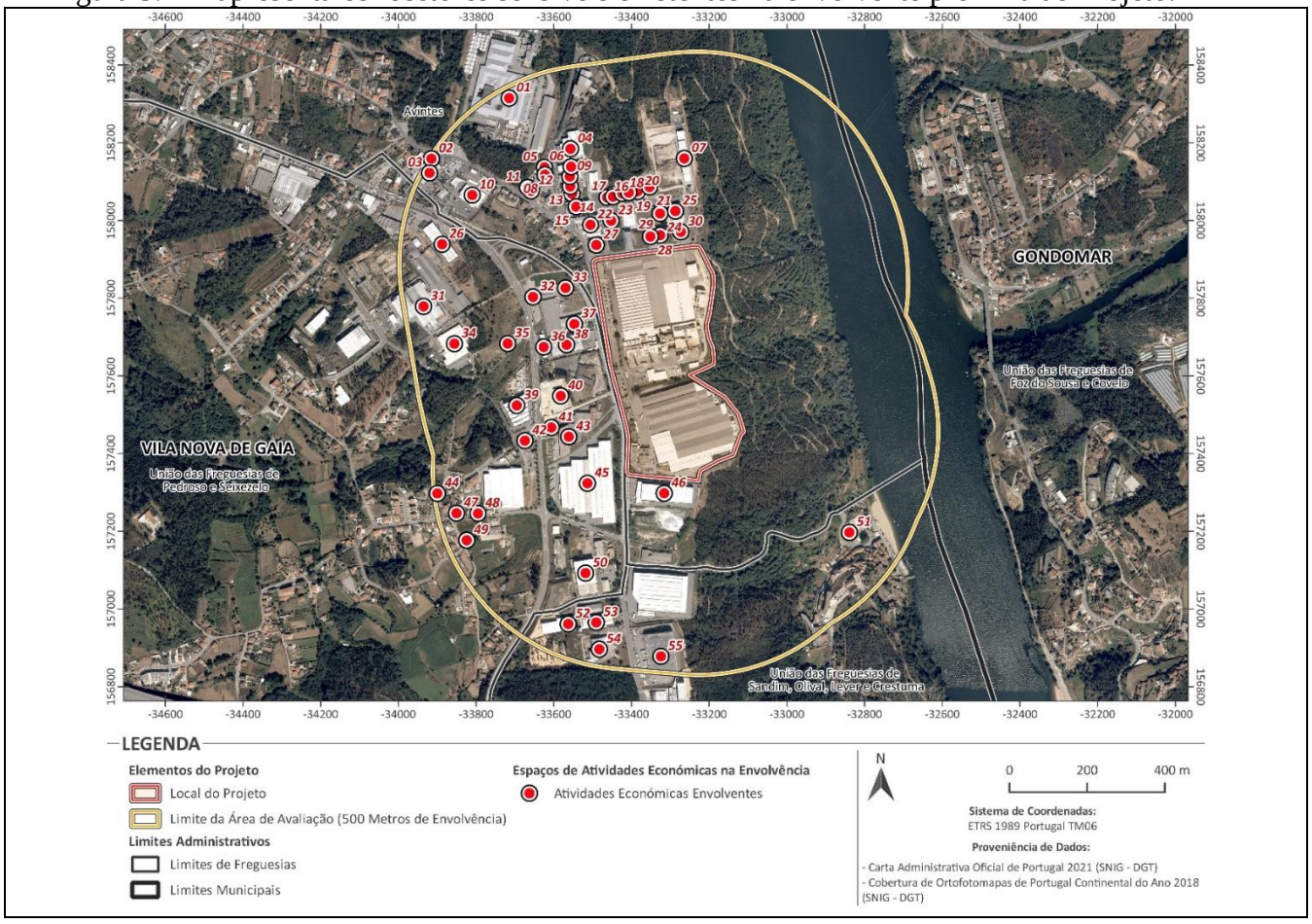


Figura 5.112 - Localização dos recetores sensíveis localizados na proximidade do Projeto (até 500 m).

[1] Não são avançados valores de exposição para $PM_{2.5}$ e PM_{10} uma vez que a informação disponível não permite determinar valores abaixo dos quais não são observados quaisquer efeitos (Fonte: OMS 2000).

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

Os recetores sensíveis correspondem, na sua maioria, a habitações localizadas na proximidade do Projeto. Para além destes, consideram-se também como recetores sensíveis todos os trabalhadores afetos às fases de Construção, Exploração e Desativação do Projeto. Em maior detalhe, num raio de aproximandamente 5 km existem vários recetpres conforme listado na Tabela 5.71.

Tabela 5.71 – Espaços de atividades económicas industriais e comerciais localizadas numa envolvência de 500 metros em torno das instalações da BA Glass, S.A

Código de Identificação Cartográfica	Designação	Distância Aproximada à Propriedade da BA Glass, S.A. (metros)
01	Sogrape Vinhos S.A.	310 (A Nor-Noroeste)
02	Entreposto Europauto - Concessionário Peugeot	485 (A Oés-Noroeste)
03	Carby - Concessionário Seat	460 (A Oés-Noroeste)
04	Jorge Batista - Reciclagem de Metais, Lda.	260 (A Norte)
05	Cartonagem Marui, Lda.	260 (A Nor-Noroeste)
06	Mofitex - Sousa & Fernandes, Lda.	235 (A Norte)
07	Indulatex Chemicals, S.A.	125 (A Norte)
08	PortOriente - Artigos de Decoração, S.A.	240 (A Nor-Noroeste)
09	AMP - Comunicação Visual e Decoração	215 (A Norte)
10	Vitalaire, S.A.	325 (A Oés-Noroeste)
11	Braga & Barbosa, Lda. - Armazém de Artigos para a Indústria de Estofos	250 (A Noroeste)
12	M. F. Martins, S.A. - Ferramentas	230 (A Noroeste)
13	Socriluz - Reclamos Luminosos	190 (A Norte)
14	Auto Agras - Reparações Gerais Em Automóveis, Lda.	170 (A Norte)
15	Cirelius - Fornecedor de Equipamentos de Climatização	125 (A Norte)
16	Marcage Group	145 (A Norte)
17	Imporgaia - Importação e Exportação, Lda.	135 (A Norte)
18	Rialbanni - Vestuário para Senhora	135 (A Norte)
19	Solius - Energias Renováveis	135 (A Norte)
20	Douroaves - Comércio de Produtos Avícolas, Lda.	135 (A Norte)
21	J. A. F. - Lubrificantes e Acessórios, Lda.	135 (A Norte)
22	PGO Peças - Centro de Abate	65 (A Norte)
23	Dúctimetal - Indústria Metalomecânica, Unipessoal, Lda.	65 (A Norte)
24	Serraria Agostinho & João Pinto, Lda.	75 (A Norte)
25	Eliconfort - Produção e Desenvolvimento de Colchões	75 (A Norte)
26	Laminar - Indústria de Madeiras e Derivados, S.A	325 (A Oeste)
27	Pinto Guedes Oliveira - Bosch Car Service	20 (A Norte)
28	Fit222 - Urban Sports Club	15 (A Norte)
29	Ilídio Borges & Barbosa, Lda. - Isolamentos Térmicos e Acústicos Industriais	15 (A Norte)
30	Shima Seiki Portugal - Unipessoal, Lda.	15 (A Norte)
31	Hydro Aluminium Extrusion Portugal HAEP, S.A.	385 (A Oeste)
32	PGO - Rent-a-Car	155 (A Oeste)
33	Tours Avantgarde - Luxury Transfers	50 (A Oeste)
34	ETSA Log, S.A. - Proteína e Energia	350 (A Oeste)
35	Casa do Burgo - Comércio a Retalho	240 (A Oeste)
36	Pinto Guedes de Oliveira - Automóveis	150 (A Oeste)
37	Induflex - Indústria de Estofos, S.A.	30 (A Oeste)

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

38	Antero & Ca., S.A. - Grupo Hiemesa - Produtos Siderúrgicos	40 (A Oeste)
39	Carlos Ferreira da Silva & Filhos, Lda. - Recolha e Reciclagem de Papéis e Plásticos, Lda.	230 (A Oeste)
40	IVM - Centro de Inspeção de Veículos Motorizados	130 (A Oeste)
41	Cortesia Em Marcha Unipessoal, Lda. - Comércio de Automóveis	170 (A Oeste)
42	M. F. Martins, S.A. - Ferramentas	245 (A Oeste)
43	Jorma – Indústria de Caldeiras, Lda.	50 (A Oeste)
44	Pastelaria O Caracol Doce	515 (A Oeste)
45	BA Glass, S.A. - Expedição	40 (A Oeste)
46	Produtiva - Fábrica De Redes, S.A.	10 (A Sul)
47	Minimercado Alheira	450 (A Oeste)
48	Café do Tita	395 (A Oeste)
49	Universo dos Sonhos, Lda.	440 (A Oés-Sudoeste)
50	Moldin, S.A.	170 (A Su-Sudoeste)
51	Cafe Sá	340 (A Sudeste)
52	IUSYS Mattress Machine - Produção de Colchões	390 (A Su-Sudoeste)
53	In Vogue - Fernando Santos Ii - Indústria De Estofos, Lda.	320 (A Sul)
54	RealSabor - Alfredo da Silva Barbosa, Lda.	415 (A Sul)
55	El Corte Inglés - Centro de Distribuição	390 (A Sul)

5.12.3.- Qualidade do Ar na Situação Atual

Pretende-se neste ponto caracterizar a situação existente no que refere à qualidade do ar na área em estudo. Nesse sentido e de modo a compreender os principais fatores de alteração/influência da qualidade do ar importa, num primeiro momento, identificar as principais fontes de emissões gasosas existentes na área em estudo para, posteriormente, se proceder à pesquisa das condições da qualidade do ar tendo por base os dados disponíveis nas estações de avaliação da administração central.
A nível nacional, e segundo dados do Inventário Nacional de Emissões por Fontes e Remoção por Sumidouros de Poluentes Atmosféricos (INERPA), o maior contribuinte para as emissões portuguesas é o setor da Energia (67 % do total de emissões em 2020), com as indústrias de energia e as atividades de transporte totalizando, respectivamente, para 18,1% e 25,8% das emissões totais. Independentemente, a indústria de energia é o setor que registou a maior queda (36,7%) de 2019 para 2020. Este é o resultado do efeito combinado da maior proporção de energia renovável na energia produzida em Portugal (cerca de 53% em 2020), a maior utilização de importações, a menor produção térmica e a passagem do carvão para o gás natural. De sublinhar apenas que esta análise de 2020, o PIB registou forte queda de 8,4% em relação a 2019 devido à paralisação medidas de contenção da pandemia de COVID-19 que mergulharam a economia nacional em recessão.
Assim, e ao nível concelhio/regional, as principais fontes de emissão no concelho serão as seguintes:

- Vias rodoviárias – constituem uma fonte de poluição devido à circulação automóvel inerente a estas;
- Atividades industriais – constituem uma fonte de poluição de maior ou menor intensidade consoante a tipologia e especificidade da indústria em questão;
- Emissões domésticas – assumem pouca importância;

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

- Emissões naturais associadas à vegetação e florestas – como por exemplo os COV terpenos e isoprenos; e,

- Emissões episódicas potenciais – como por exemplo os fogos florestais, queimadas, entre outras.

A estação de Avintes - Gaia é classificada como uma estação de tipo Urbana e de Fundo sita no Parque Biológico de Gaia com as seguintes coordenadas de localização:

- LAT: 41.0982
- LON: -8.55435

A estação de Avintes - Gaia selecionada encontra-se a 2.5 km da área de estudo e encontra-se em atividade desde 12/07/2010. Apresentam-se de seguida os dados da caracterização da qualidade do ar ambiente recolhidos nesta mesma estação, mais especificamente para os seguintes poluentes:

- Ozono
- Partículas (PM10)

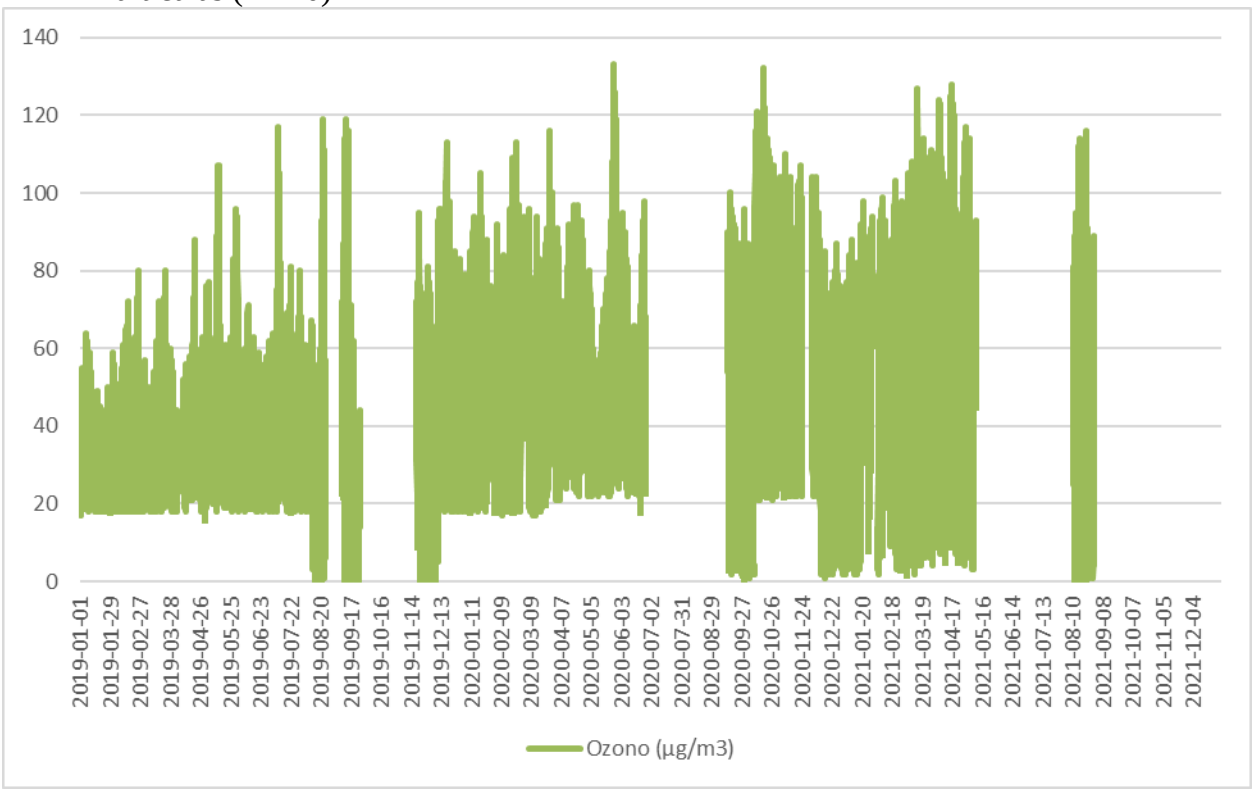


Figura 5.113 - Dados de monitorização do poluente ozono pela estação de Avintes-Gaia (tipo Urbana e de Fundo) no período compreendido entre janeiro 2019 e dezembro 2021.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

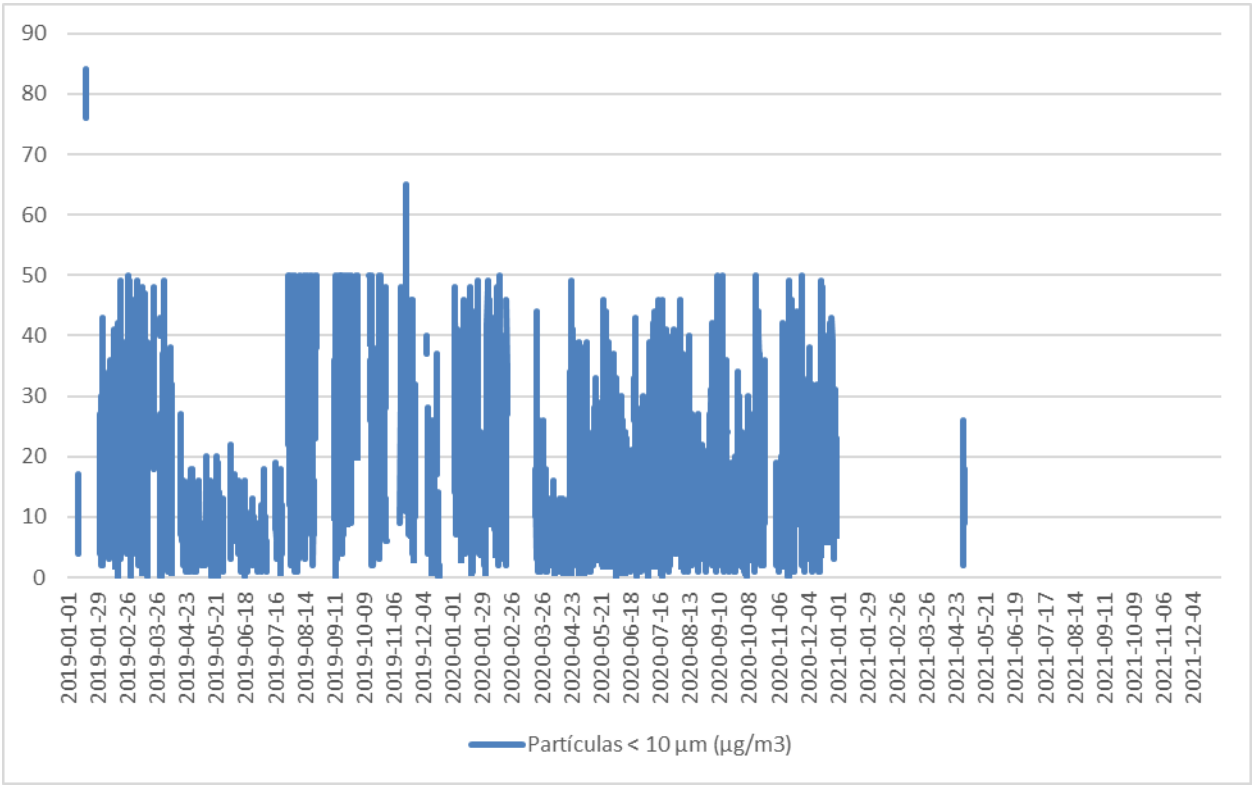


Figura 5.114 - Dados de monitorização do poluente partículas pela estação de Avintes-Gaia (tipo Urbana e de Fundo) no período compreendido entre janeiro 2019 e dezembro 2021.

A Tabela 5.72 apresenta a classificação do índice de qualidade do ar para os poluentes Partículas (PM10) e Ozono. Uma vez que esta estação recolhe amostras a cada hora, o período em análise compreendido entre janeiro 2019 e dezembro 2021, permitiria obter um total de mais de 26.000 resultados. Contudo, e em particular durante o ano de 2021 e para os dois poluentes aqui em apreço, foram muitos os dias em que não se encontram dados de monitorização provavelmente associada a alguma falha técnica. Para o poluente Partículas (PM10) estas falhas de monitorização foram ainda mais frequentes e resultaram na recolha de apenas 28,88% do total de amostras possíveis. Mais especificamente:

- Para o poluente Ozono, a média observada nesse período foi de 46,4 µg/m^3. A estação deixou de realizar medidas deste poluente a 31/08/2021.
- Para o poluente Partículas (PM10), a média observada nesse período foi de 18,2 µg/m^3. A estação deixou de realizar medidas deste poluente a 01/05/2021.

Os valores médios de concentração monitorizados são pelos menos 50% inferiores aos valores legalmente implementados (ver Tabela 5.69). Quando comparado com os limites estabelecidos pela OMS (Tabela 5.70), observa-se que os valores médios para os poluentes Ozono e Partículas (PM10) cumprem os limites ali estabelecidos.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

Tabela 5.72: Índice de Qualidade do Ar para os poluentes Partículas (PM10) e Ozono.

Índice Qualidade do Ar	Partículas (PM10)	Ozono
n.º total amostras	28,88%	64,42%
Muito Bom	64,14%	88,12%
Bom	24,42%	9,76%
Médio	11,36%	2,12%
Fraco	0,08%	0,00%
Mau	0,00%	0,00%

Por forma a conseguir tratar um maior volume de dados, e devido às referidas falhas de monitorização, a quantificação do Índice de Qualidade do ar foi efetuada através da análise aos resultados de cada monitorização (em valor absoluto de concentração monitorizada). Assim, e no que refere ao Índice de Qualidade do Ar, a classificação de Muito Bom é predominante para todos os poluentes, sendo expressiva (>88%) para o poluente Ozono. O somatório das classificações de 'Muito Bom' e 'Bom' resulta num valor >88% dos resultados para todos os poluentes, sendo >97% para o poluente Ozono. Nesse sentido, e de forma geral, classifica-se como Bom/Muito Bom o Índice de Qualidade do ar para o local em avaliação no período de análise em apreço.
O período selecionado para esta caracterização, compreendido entre 2019 e 2021, cobriu o antes, o durante e o após da pandemia COVID-19. Da análise dos dados disponibilizados, observa-se um comportamento relativamente semelhante entre os anos de 2019 e 2020. Pelas razões anteriormente avançadas, os resultados do ano de 2021 não nos permitem tirar conclusões sobre o impacto da Pandemia nestes parâmetros de classificação do índice da qualidade do ar. De referir também que, devido aos efeitos da pandemia COVID-19, a comparação entre este triénio é um pouco frágil, uma vez que o impacto nas várias atividades que contribuem para a emissão destes poluentes foi sentido de forma diversa e não equitativa. Independentemente, pode-se avançar que não se registaram diferenças importantes nas concentrações máximas de poluentes ao longo deste período para nenhum dos poluentes reportados.

5.12.3.1.- Principais Fontes de Emissão

5.12.3.1.1.- Tráfego Rodoviário

As vias rodoviárias constituem uma fonte de poluição significativa devido à elevada expressão da circulação automóvel na proximidade do Projeto.

5.12.3.1.2.- Emissões de Atividades Industriais

As emissões com origem nas atividades industriais na área de estudo são importantes face ao número de unidades industriais existentes neste local.

5.12.3.1.3.- Emissões Domésticas

As emissões de cariz doméstico revelam baixa significância tendo em consideração outras atividades humanas tais como a indústria e transporte. Tendo em atenção tal premissa e considerando que o local em estudo não é densamente povoado as emissões respetivas de natureza doméstica assumem uma importância relativa.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

5.12.3.1.4.- Emissões Naturais Associadas à Vegetação e Florestas

As emissões naturais associadas à vegetação e às florestas encontram-se essencialmente associadas à emissão de COV, nomeadamente, terpenos e isoprenos, contudo, tendo em atenção que estas emissões são naturais e pouco ou nada dependem de fatores antrópicos podem considerar-se negligenciáveis.

5.12.3.1.5.- Emissões Episódicas e Potenciais

As emissões episódicas e potenciais correspondem a episódios ou fenómenos em que podem ser emitidos efluentes gasosos com capacidade para, num dado momento, contribuírem para a degradação da qualidade do ar. Neste tipo de emissões incluem-se os fogos florestais e as queimadas. Dada a aleatoriedade destes fenómenos e a sua relativa circunscrição no tempo a sua influência sobre a qualidade do ar pode ser considerada como pouco importante.

5.12.4.- Análise ao Projeto

No que diz respeito ao descritor Qualidade do Ar identificam-se como aspetos ambientais algumas questões associadas à exploração do Projeto.

5.12.4.1.- Aspetos Ambientais Associados ao Projeto

Pretende-se neste ponto a identificação dos principais aspetos ambientais associados ao Projeto no que à qualidade do ar diz respeito. Os principais aspetos ambientais associados ao Projeto cuja interação pode ter consequências sobre a qualidade do ar têm lugar durante a fase de exploração do mesmo e estão associadas às fontes fixas de emissão. Pelo exposto, os aspetos ambientais identificados são os seguintes:

- Emissões gasosas provenientes das fontes fixas; e,
- Emissões gasosas difusas.

5.12.5.- Identificação, Análise e Avaliação de Impactes

Os principais impactes expectáveis na qualidade do ar encontram-se associados à fase de exploração do Projeto.

5.12.5.1.- Fase de Construção

Assumindo que na fase de Construção se irão desenvolver todas as atividades associadas à execução do projeto de execução, onde se incluem principalmente atividades associadas à instalação de novos equipamentos no interior do edifício industrial, considera-se que os impactes ambientais sobre a Qualidade do Ar serão tipicamente associados às atividades de construção. As operações associadas a estas atividades podem ter como resultado a emissão de matéria particulada à qual deve acrescentar-se as substâncias poluentes provenientes do normal funcionamento dos veículos e equipamentos associados à Construção.
Uma vez que a interação ambiental negativa descrita anteriormente ocorre num restrito espaço temporal (enquanto se desenvolverem as atividades de Construção) numa pequena área de intervenção e, ainda, tendo em consideração que existem mecanismos de controlo, considera-se que o impacte negativo é de gravidade negligenciável e ocorrência certa implicando um risco ambiental moderado. O impacte ambiental é classificado como Não Significativo.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

5.12.5.2.- Fase de Exploração

5.12.5.2.1.- Emissões Gasosas Provenientes das Fontes Fixas – Degradação da Qualidade do Ar

De acordo com o levantamento efetuado (Anexo A.4) encontram-se instaladas as seguintes fontes de emissão sendo que duas novas fontes fixas estão associadas ao Projeto (Tabela 5.73).

Tabela 5.73: Fontes fixas (chaminé) existentes em Avintes.

Fonte	Localização da fonte	Situação
FF1	Fornos e TSQ AV2, AV4	Atual
FF2	Forno e TSQ AV5	Atual
FF5	Oficina moldes	Atual
FF6	Arca serigrafia	Atual
FF7	Arca serigrafia	Atual
FF8	Oficina de lavagem de peças	Atual
FF9	Caldeira	Atual
FF10	Arca serigrafia	Atual
FF11	Arca serigrafia	Atual
FF12	Arca serigrafia	Atual
FF14	Caldeira decoração	Atual
FF15	BA Glass I	Atual
FF16	Arca serigrafia	Atual
FF17	Arca serigrafia	Atual
FF18	Arca serigrafia	Atual
FF19	Arca serigrafia	Atual
FF20	Soldadura	Projeto
FF21	Forno e TSQ AV6	Projeto

São apresentadas no Anexo B.7 as últimas caracterizações das fontes fixas realizadas no ano 2022. A avaliação do impacto do Projeto sobre a qualidade do ar foi realizada considerando as emissões gasosas geradas, quer aquelas provenientes das fontes atuais quer as associadas ao Projeto. No Anexo B.8 é apresentado o estudo de dispersão que foi realizado com o objetivo de avaliar o impacto do Projeto ao nível da qualidade do ar.

Naturalmente, e apesar de todas as medidas implementadas, ocorrerá um incremento na globalidade da emissões da instalação, com alguns efeitos na qualidade do ar na zona envolvente.
Conforme se pode constatar ao longo do presente relatório, ocorrerá na generalidade um alargamento da área de influência da pluma de dispersão dos poluentes emitidos pela instalação, com o

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

consequente aumento dos valores médios e máximos das concentrações de poluentes. No entanto, estes aumentos não se traduzem em quaisquer situações de ultrapassagem dos respetivos limites de qualidade do ar.
O poluente cujos valores que mais se aproximam dos limites de qualidade do ar são o NOx/NO2, cujo valor máximo horário de NO2 representa cerca de 30% do respetivo valor limite horário estabelecido para proteção da saúde humana. O valor máximo da média anual de NOx determinado para a situação futura equivale a cerca de 27% do limite estabelecido para proteção da vegetação.
O poluente SO2 apresenta também, para a situação futura, valores que representam entre 22% e 27% dos limites de qualidade do ar.
De acordo com os resultados apresentados pode concluir-se que, nas condições de emissão simuladas, quer para a situação atual, quer para a situação futura, não se prevê a ultrapassagem dos valores limites estabelecidos, para qualquer dos poluentes analisados, ficando os valores máximos obtidos significativamente abaixo dos respetivos valores limites de qualidade do ar estabelecidos.
A situação futura corresponde ao incremente de emissões decorrentes fundamentalmente de um novo forno de fusão de vidro (FF21 – Forno AV6) a instalar na empresa. Com emissões muito menos significativas, prevê-se ainda a instalação de uma nova chaminé correspondente a uma instalação de soldadura (FF20).
Atendendo às suas características e dimensões, os fornos são os equipamentos cujas emissões são mais significativas, cuja representatividade varia entre os 70% (para o caso do CO) e os 100% (para o caso de metais pesados.
De salientar ainda que estes fornos são alimentados a gás natural e as seus efluentes gasosos são ainda sujeitos a depuração (por electrofiltros) antes da sua descarga para a atmosfera, o que, conjuntamente com um vasto conjunto de técnicas (primárias, secundárias e outras) implementadas, contribui para minimizar as emissões originadas pela atividade, como se pode comprovar com o histórico das monitorizações efetuadas.
Assim, são as alturas destas chaminés dos fornos que mais contribuem para uma adequada dispersão dos poluentes emitidos, de forma a assegurar níveis adequados da qualidade do ar na zona envolvente da instalação. Neste caso, as chaminés dos fornos já existentes possuem alturas de 52,5 m (FF1 - Forno AV2+AV4 + TSQ dos Fornos AV2 +AV4) e 50,0 m (FF2 - Forno AV5+TSQ do Forno AV5). A chaminé do novo forno a instalar (FF21 – Forno AV6) terá igualmente uma altura de 50,0 m.
Mais especificamente no que refere à altura calculada as novas fontes fixas a instalar é apresentado no Anexo B.9 a documentação e justificação técnica para as alturas definidas para cada uma das fontes fixas. Uma vez que se avança que as diferentes fontes fixas se encontram adequadamente equipadas com tecnologias de controlo e tratamento das emissões para a atmosfera considera-se que, embora negativo e com incidência local, considera-se que o impacte tenha gravidade marginal, ocorrência certa e risco ambiental médio. O impacte ambiental é classificado como Não Significativo.

5.12.5.2.2.- Emissões Gasosas Difusas – Degradação da Qualidade do Ar

Considera-se que as emissões difusas geradas pelo Projeto são poucos significativas dada as características intrínsecas do processo produtivo. Desta forma, o impacte gerado no meio ambiente, embora direto, temporário e negativo, é classificado como Não Significativo.

5.12.5.2.3.- Transportes e infraestruturas rodoviárias

A circulação de veículos contribui igualmente para a poluição da qualidade do ar. Os principais poluentes advêm da queima de combustíveis, nomeadamente monóxido e dióxido de carbono, óxidos de azoto, hidrocarbonetos, dióxido de enxofre e partículas em suspensão.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

Uma vez que os acessos rodoviários ao Projeto são adequados a uma infraestrutura deste género, o impacte associado ao tráfego rodoviário é apenas relativo às emissões geradas pelos escapes dos veículos. Este impacte, embora direto, temporário e negativo, é classificado como não significativo.

5.12.5.3.- Fase de Desativação

Assumindo que na fase de Desativação se irá proceder à retirada de todos os equipamentos e infraestruturas e demolição de edifícios, considera-se que os impactes ambientais sobre a Qualidade do Ar serão tipicamente associados às atividades de demolição, escavação de terras e mobilização das mesmas. As operações associadas à escavação e mobilização do terreno podem ter como resultado a emissão de matéria particulada à qual deve acrescentar-se as substâncias poluentes provenientes do normal funcionamento dos veículos e equipamentos associados à Desativação.
Uma vez que a interação ambiental negativa descrita anteriormente ocorre num restrito espaço temporal (enquanto se desenvolverem as operações de Desativação) numa pequena área de intervenção e, ainda, tendo em consideração que existem mecanismos de controlo, considera-se que o impacte negativo é de gravidade negligenciável e ocorrência certa implicando um risco ambiental moderado. O impacte ambiental é classificado como Não Significativo.

5.12.6.- Impactes Cumulativos

A região onde o Projeto se insere encontra-se bastante alterada pelo Homem com outras unidades industriais e disseminação de habitações e vias rodoviárias. Todos estes elementos contribuem de forma negativa para a qualidade do ar na região, no entanto, é necessário determinar a contribuição específica de cada outra unidade industrial por forma a avaliar o potencial de degradação de modo significativo a qualidade do ar existente.

5.12.7.- Medidas de Mitigação

5.12.7.1.- Fase de Construção

Aquando da fase de construção do Projeto de execução, e sempre que aplicável, o Proponente deve assegurar a implementação de medidas de gestão ambientais adequadas aos trabalhos a realizar, por forma a mitigar os potenciais impactes associados.

5.12.7.2.- Fase de Exploração

Para a fase de exploração não são propostas medidas de mitigação para este descritor, devendo, no entanto, o Projeto assegurar que as suas fontes fixas cumpram com as especificações técnicas adequadas.

5.12.7.3.- Fase de Desativação

Aquando da potencial Desativação do Projeto, e quando aplicável, o Proponente deve assegurar a implementação de medidas de gestão ambientais adequadas aos trabalhos a realizar, por forma a mitigar os potenciais impactes associados.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

5.12.8.- Medidas de monitorização

5.12.8.1.- Fase de Construção

Não se propõe nenhum programa de monitorização para a fase de Construção no que refere à Qualidade do Ar.

5.12.8.2.- Fase de Exploração

O programa de monitorização implementado será elaborado de acordo com a legislação em vigor, em particular o Decreto-Lei n.º 39/2018, de 11 de junho e a Portaria n.º 190-B/2018, de 2 de julho. Os relatórios das caracterizações das emissões gasosas serão periodicamente enviados à autoridade competente no prazo de quarenta e cinco (45) dias após a caracterização das emissões gasosas.

5.12.8.3.- Fase de Desativação

Não se propõe nenhum programa de monitorização para a fase de Desativação no que refere à Qualidade do Ar.

5.12.9.- Medidas de Gestão Ambiental

Não se propõe nenhuma medida de gestão ambiental específica no que refere à Qualidade do Ar.

5.12.10.- Síntese

No que refere à qualidade do ar não são considerados impactes significativos para a fase de construção (Tabela 5.74), de exploração (Tabela 5.75) e de desativação (Tabela 5.76).

Tabela 5.74: Impactes sobre a Qualidade do Ar durante a Fase de Construção

Categorias de Análise	Aspeto Ambiental
	Escavação e Revolvimento do Solo / Degradação da Qualidade do Ar
Gravidade	4 – Negligenciável: danos ambientais sem importância ou desprezáveis.
Probabilidade	1 – Certo
Risco Ambiental	3 – Moderado
Condições de Controlo	2 – Existem
Significância	4 - Não Significativo
Natureza	Negativo
Medidas de Mitigação	Sim
Monitorização	Não

Tabela 5.75: Impactes sobre a Qualidade do Ar durante a Fase de Exploração

Categorias de Análise	Aspeto Ambiental		
	Emissões Gasosas Provenientes das Fontes Fixas / Degradação da Qualidade do Ar	Emissões Gasosas Difusas / Degradação da Qualidade do Ar	Consumo de Energia / Emissões de CO_2
Gravidade	3 – Marginal: danos ambientais com reposição fácil do equilíbrio ambiental	4 – Negligenciável: danos ambientais sem importância ou desprezáveis.	2 - Danos ambientais graves, mas reversíveis, consumidor não intensivo
Probabilidade	1 – Certo	1 – Certo	1 - Permanente enquanto laboração
Risco Ambiental	2 – Médio	3 – Moderado	2 - Médio
Condições de Controlo	3 – Existem	2 - Existem	3 – Existem
Significância	4 - Não Significativo	4 - Não Significativo	4 -Não significativo
Natureza	Negativo	Negativo	Negativo
Medidas de Mitigação	Não	Não	Não
Monitorização	Sim	Não	Sim

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

Tabela 5.76: Impactes sobre a Qualidade do Ar durante a Fase de Desativação

Categorias de Análise	Aspeto Ambiental
	Escavação e Revolvimento do Solo / Degradação da Qualidade do Ar
Gravidade	4 – Negligenciável: danos ambientais sem importância ou desprezáveis.
Probabilidade	1 – Certo
Risco Ambiental	3 – Moderado
Condições de Controlo	2 – Existem
Significância	4 - Não Significativo
Natureza	Negativo
Medidas de Mitigação	Sim
Monitorização	Não

Os impactes sobre a Qualidade do Ar são de baixa importância, provocando efeitos pouco significativos no ambiente. Não se perspetivam limitações de carácter ambiental relativamente ao fator ambiental no Projeto em análise.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

5.13.- Resíduos

5.13.1.- Introdução

Os resíduos constituem atualmente uma importante forma de poluição, e pelos impactes ambientais que podem desencadear através da sua interação no meio hídrico, solo, qualidade do ar ou paisagem, e ainda pela legislação específica existente, considera-se que é matéria suficientemente importante para ser descrita e analisada em detalhe. Os impactes associados à geração de resíduos são usualmente impactes negativos e são os seguintes:

- Uso ineficaz de matérias-primas;
- Contaminação do meio hídrico no caso de má gestão;
- Contaminação do solo no caso de má gestão;
- Emissão de poluentes atmosféricos e redução da qualidade do ar local.

5.13.2.- Enquadramento legal

De acordo com a legislação em vigor, nomeadamente o Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro, que aprovou o regime geral de gestão de resíduos, todos os resíduos gerados devem ser encaminhados para um destinatário adequado. Esse destinatário deve estar devidamente licenciado para efetuar as operações de gestão de resíduos em causa para cada resíduo. A gestão de cada resíduo constitui parte integrante do seu ciclo de vida, sendo da responsabilidade do respetivo produtor (artigo 5.º do Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro). Tendo em conta a legislação em vigor, qualquer operação de gestão de resíduos deve obrigatoriamente possuir um registo, do qual conste:

- A quantidade e tipo de resíduos transportados, tratados ou eliminados;
- A origem e destino dos resíduos;
- A frequência da recolha e meio de transporte utilizado;
- O método de valorização ou eliminação.

As regras aplicáveis ao transporte de resíduos em território nacional são aprovadas pela Portaria n.º 145/2017 de 26 de abril, que define as regras aplicáveis ao transporte rodoviário, ferroviário, fluvial, marítimo e aéreo de resíduos em território nacional e cria as guias eletrónicas de acompanhamento de resíduos (e-GAR), a emitir no Sistema Integrado de Registo Eletrónico de Resíduos (SIRER). Este diploma define no seu artigo 5.º que o produtor ou detentor e o transportador de resíduos respondem solidariamente pelos danos causados pelo transporte de resíduos.
Os produtores de resíduos estão ainda sujeitos ao registo anual dos resíduos produzidos, de acordo com o artigo 48.º do Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro. O registo anual de resíduos, com a publicação da Portaria n.º 289/2015, de 18 de dezembro é efetuado de forma eletrónica, através do Sistema Integrado de Registo Eletrónico de Resíduos (SIRER) regulamentado pela referida portaria. De acordo com o SIRER o preenchimento do registo anual de resíduos deve ser efetuado até ao término do mês de Março do ano posterior ao qual se reporta o registo anual de resíduos.
No que concerne ao transporte transfronteiriço de resíduos, o Regulamento (CE) n.º 1013/2006 de 14 de Junho de 2006, estabelece as regras de fiscalização e controlo das transferências de resíduos no

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

interior, à entrada e à saída da Comunidade. Todos os resíduos gerados devem ser classificados com o código associado descrito na Lista Europeia de Resíduos (LER), publicada na Decisão 2000/532/CE, de 3 de maio, alterada pelas Decisões 2001/118/CE, de 16 de janeiro, 2001/119/CE, de 22 de Janeiro e 2001/573/CE, de 23 de julho, e aprovada pelo Decreto-Lei n.º 71/2016 de 4 de novembro.
Os operadores de resíduos estão sujeitos ao licenciamento obrigatório das suas atividades, de acordo com o definido no artigo 23.º do Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro. A Portaria n.º 1023/2006, de 20 de setembro, define os elementos que devem acompanhar o pedido de licenciamento das operações de armazenagem, triagem, tratamento, valorização e eliminação de resíduos.

5.13.3.- Metodologia

A metodologia seguida nesta rubrica foi inicialmente centrada no levantamento dos diferentes aspetos do Projeto associados ao descritor Resíduos Industriais. Depois de identificados os impactes ambientais são propostas boas práticas para uma melhor gestão dos resíduos gerados.

5.13.4.- Identificação e Avaliação de Impactes

5.13.4.1.- Fase de Construção

A fase de construção do Projeto divide-se em dois (2) estágios de construção:

- Escavações com recurso a meios mecânicos e modelação do terreno;
- Implantação das infraestruturas associadas (edifício e acessos).

A gestão dos resíduos produzidos durante a fase de Construção do Projeto deverá ser efetuada tendo em conta as melhores práticas existentes à data, bem como a legislação vigente.

5.13.4.2.- Fase de Exploração

5.13.4.2.1.- Produção de Resíduos

Na Tabela 5.77 são apresentados os resíduos gerados atualmente na unidade (ver Anexo B.10 MIRR referente ao ano 2023 da unidade da BA GLASS e da atividade de tratamento de casco) assim como a estimativa dos resíduos que serão gerados com a execução doProjeto na Fase de Exploração, sua classificação, quantidade gerada, origem, acondicionamento e destino.

Tabela 5.77: Dados de produção de resíduos (MIRR 2023).

Origem	Código LER (1)	Descrição	Operação de Gestão	Quantidade Atual (ton/ano)	Quantidade Projeto (ton/ano)
BA GLASS	100199	Resíduos sem outras especificações	R13	6,605	8,925
BA GLASS	101115	Resíduos sólidos do tratamento de gases de combustão, contendo substâncias perigosas	R13	76,831	103,814
BA GLASS	130502	Lamas provenientes dos separadores óleo/água	D9	105,049	141,942
BA GLASS	130507	Água com óleo proveniente dos separadores óleo/água	D15	5,115	6,911

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

BA GLASS	130508	Misturas de resíduos provenientes de desarenadores e de separadores óleo/água	D9	113,028	152,723
BA GLASS	150101	Embalagens de papel e cartão	R12	86,25	116,541
BA GLASS	150103	Embalagens de madeira	R12	30,86	41,698
BA GLASS	150110	Embalagens contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas	R4	3,616	4,886
BA GLASS	150202	Absorventes, materiais filtrantes (incluindo filtros de óleo sem outras especificações), panos de limpeza e vestuário de proteção, contaminados por substâncias perigosas	R13	4,3	5,810
BA GLASS	160214	Equipamento fora de uso não abrangido em 16 02 09 a 16 02 13	R12	0,105	0,142
BA GLASS	160303	Resíduos inorgânicos contendo substâncias perigosas	D1	6,785	9,168
BA GLASS	170107	Misturas de betão, tijolos, ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos, não abrangidas em 17 01 06	R12	576,98	779,615
BA GLASS	180103	Resíduos cujas recolha e eliminação estão sujeitas a requisitos específicos com vista à prevenção de infeções	D15	0,012	0,016
BA GLASS	190901	Resíduos sólidos de gradagens e filtração primária	R12	8,84	11,945
BA GLASS	200121	Lâmpadas fluorescentes e outros resíduos contendo mercúrio	R13	0,074	0,100
BA GLASS	200136	Equipamento elétrico e eletrónico fora de uso não abrangido em 20 01 21, 20 01 23 ou 20 01 35	R12	0,042	0,057
BA GLASS	200140	Metais	R12	44,752	60,469
BA GLASS	200301	Misturas de resíduos urbanos equiparados	D15	150,78	203,734
BA GLASS	200304	Lamas de fossas séticas	R12	19,18	13,755
BA GLASS	150102	Embalagens de plástico	R12	72,88	98,475
Tratamento de Casco	191202	Metais ferrosos	R12	601,58	812,85
Tratamento de Casco	191212	Outros resíduos (incluindo misturas de materiais) do tratamento mecânico de resíduos, não abrangidos em 19 12 11	R12	8.211,22	11.108,512
Tratamento de Casco	191205	Vidro	R5	16.335,29	22.072,244

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

5.13.4.2.2.- Condições de Armazenamento de Resíduos

No Projeto existe uma preocupação crescente com a correta gestão dos resíduos gerados, por forma a reduzir o impacte destes sobre o meio ambiente. Assim, em virtude de uma correta gestão dos resíduos gerados, a BA GLASS PORTUGAL manterá os locais específicos no seu estabelecimento industrial para a recolha e armazenamento dos resíduos gerados (Anexo A.6).

5.13.4.2.3.-Gestão de Resíduos

A BA GLASS PORTUGAL assume um papel preponderante em Portugal na promoção da circularidade de materiais de vidro. De facto, a unidade de Avintes apenas promoveu a reutilização de 199 kton em 2022. Com a execução do Projeto de alteração esta reutilização poderá aumentar para 260 kton/ano (aumento de 34%).
Adicionalmente tem como objetivo primordial a prevenção da produção de resíduos, uma vez que os resíduos gerados são um indicador de ineficiência do processo produtivo – são desperdícios de recursos, nomeadamente matérias-primas, energia e mão-de-obra.
Quando não é possível evitar a produção de resíduos, estes são armazenados em recipientes próprios devidamente identificados, sendo que os resíduos líquidos são armazenados em recipientes estanques.
Os locais de armazenamento temporário de resíduos reúnem todas as condições para o efeito, nomeadamente:

- O armazenamento de resíduos líquidos é efetuado em local coberto e impermeabilizado, com meios de combate a incêndios e equipamento de contenção de derrames, não havendo contacto de potenciais derrames com cursos de água ou saneamento, nem com o solo.

Uma vez que estes resíduos líquidos serão armazenados em recipientes estanques considera-se que a prevenção das emissões difusas potenciais se encontra devidamente acautelada.
É assim garantida a minimização de impactes significativos no meio ambiente derivados da atividade de armazenamento temporário de resíduos. Em caso de derrame são ativados os procedimentos implementados e em vigor.
Após a triagem e armazenamento temporário dos resíduos em condições controladas, sempre que a reutilização pela própria empresa não é viável, o seu encaminhamento é efetuado tendo em conta as seguintes prioridades:

- Gestor de Resíduos e Transportador Licenciados obrigatoriamente;
- Reciclagem, se possível com retorno do resíduo reciclado;
- Por último, eliminação.

A BA GLASS PORTUGAL procederá à segregação e armazenamento temporário dos resíduos gerados em locais previamente designados, enquanto estes aguardam a expedição para um operador de resíduos devidamente autorizado. A seleção dos operadores de resíduos terá como base a lista emitida pela APA, atualmente disponibilizada em formato eletrónico, na qual são listados os operadores de resíduos devidamente licenciados, não se prevendo o movimento transfronteiriço de resíduos. No entanto, e caso se verifique alguma alteração no futuro, a BA GLASS PORTUGAL deverá verificar o cumprimento das imposições legais relativas a este tipo de gestão de resíduos.
De acordo com a legislação atualmente em vigor os operadores de gestão de resíduos devem apresentar:

- Comprovativo da CCDR respetiva e/ou APA relativo à autorização para a gestão de resíduos;

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

- Licença de laboração por parte da DRE respetiva, caso aplicável;
- Licença ambiental, caso aplicável
- Licença de transporte por conta de outrem, caso aplicável.

Tal como referido anteriormente, a produção de resíduos pela BA GLASS PORTUGAL produz impactes ambientais sobre o meio ambiente, ao nível do presente descritor, os quais estão associados:

- à produção de resíduos;
- ao derrame ou contaminação do solo por parte dos resíduos gerados, derivado de derrames, ou lixiviações por ação da água das chuvas;
- ao envio de resíduos para operadores de resíduos não licenciados;
- à inadequada gestão dos resíduos gerados pelos diferentes operadores de gestão de resíduos (impacte indireto).

Tendo em conta a atual a perspetiva de resíduos gerados pela BA GLASS PORTUGAL, o impacte ambiental do Projeto, embora direto, permanente e negativo, durante toda a fase de exploração do Projeto, é classificado como não significativo. Ainda assim, são propostas medidas de mitigação com o objetivo de melhorar o armazenamento e gestão dos diferentes fluxos de resíduos produzidos pelo Projeto.

5.13.4.3.- Fase de Desativação

A gestão dos resíduos produzidos durante a fase de Desativação do Projeto deverá ser efetuada tendo em conta as melhores práticas existentes à data, bem como a legislação vigente. Uma vez tratar-se de uma fase distante no tempo, são equacionados diferentes cenários para a BA GLASS PORTUGAL, sendo avaliado para cada um os possíveis impactes ambientais associados.

5.13.4.3.1.- Cenários Possíveis

Durante a fase de Desativação do Projeto poderão verificar-se três (3) cenários distintos:

- Cenário 1: Venda/aluguer das instalações a um terceiro, sem qualquer desmobilização de equipamentos e/ou desmantelamento de infraestruturas;
- Cenário 2: Venda/aluguer das instalações a um terceiro, verificando-se apenas a desmobilização de equipamentos;
- Cenário 3: Venda/aluguer das instalações a um terceiro, verificando-se a desmobilização de equipamentos e o desmantelamento das infraestruturas existentes;

Cenário 1:

Através da análise dos diferentes cenários apresentados, verifica-se que no caso do Cenário 1, não se verificarão, em teoria, a produção de quaisquer resíduos, uma vez estar-se presente uma simples transação comercial, a qual não envolve qualquer operação de monta. Neste cenário não são expectáveis a existência de impactes sobre o meio ambiente

Cenário 2:

No caso de se verificar o Cenário 2, existem fortes probabilidades de serem produzidos alguns tipos de resíduos durante as operações de desmobilização dos equipamentos, que englobarão o desmantelamento destes, e o seu transporte para locais a designar (Tabela 5.78).

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

Tabela 5.78: Resíduos gerados (previsão) durante a fase de Desativação (Cenário 2) do Projeto

Resíduos	Código LER	Medidas específicas
Embalagens (incluindo resíduos urbanos e equiparados de embalagens, recolhidos separadamente)	15 01 00	Recolha e armazenamento seletivos
Cabos não abrangidos em 17 04 10	17 04 11	Recolha e armazenamento seletivos
Resíduos urbanos e equiparados, incluindo as frações recolhidas seletivamente	20 00 00	Recolha e armazenamento seletivos
Plástico	20 01 39	Recolha e armazenamento seletivos
Metais	20 01 40	Recolha e armazenamento seletivos
Óleos usados	13 02 08 (*)	Recolha e armazenamento seletivos. Armazenamento de forma a evitar potenciais derrames e contaminações

Caso se verifique este cenário, a BA GLASS PORTUGAL deve garantir a correta gestão dos resíduos produzidos, que passará pelo seu correto armazenamento e envio para operadores de gestão de resíduos licenciados. Tal como na fase de exploração, ainda que em condições temporais diferentes, e face ao carácter temporário desta fase, associados à geração de resíduos neste cenário existem os seguintes impactes ambientais negativos:

- derrame ou contaminação por parte dos resíduos gerados, por arrastamentos das chuvas ou contaminação direta dos solos;
- inadequada gestão dos resíduos gerados pelos transportadores ou destinatários (impacte indireto).

Assim, e por forma a minimizar os impactes ambientais associados à produção de resíduos nesta fase, deverá a BA GLASS PORTUGAL:

- assegurar a correta segregação dos resíduos gerados, tendo em conta a sua classificação LER, tipologia e grau de perigosidade;
- assegurar o correto armazenamento e acondicionamento dos resíduos gerados, minimizando possíveis derrames e lixiviações, e;
- assegurar o envio dos resíduos gerados para operadores de resíduos devidamente autorizados;

Assumindo que a BA GLASS PORTUGAL cumprirá as medidas propostas para a correta gestão dos resíduos gerados, o impacte sobre o meio ambiente associado a esta fase do Projeto, embora direto, permanente e negativo, é classificado como não significativo, tendo em conta o carácter temporário desta fase.

Cenário 3:

Por último, e tendo em conta as hipóteses equacionadas, poderá verificar-se a ocorrência do Cenário 3. Neste caso, e em adição aos aspetos já mencionados no Cenário 2, poderá verificar-se o desmantelamento e demolição das infraestruturas associadas ao Projeto, o que originará a produção de resíduos característicos das operações referidas. A Tabela 5.79 apresenta a tipologia dos resíduos esperados para a fase de Desativação do Projeto, assumindo a demolição das infraestruturas associadas ao Projeto.

Tabela 5.79: Resíduos gerados (previsão) durante a fase de Desativação das infraestruturas associadas ao Projeto (Cenário 3)

Resíduos	Código LER	Medidas específicas
Embalagens (incluindo resíduos urbanos e equiparados de embalagens, recolhidos separadamente)	15 01 00	Recolha e armazenamento seletivos
Tijolos	17 01 02	Recolha e armazenamento seletivos
Misturas de betão, tijolos, ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos não abrangidas em 17 01 06	17 01 07	Recolha e armazenamento seletivos
Vidro	17 02 02	Recolha e armazenamento seletivos
Plástico	17 02 03	Recolha e armazenamento seletivos
Alcatrão e produtos de alcatrão	17 03 03 (*)	Recolha e armazenamento seletivos. Armazenamento de forma a evitar potenciais derrames e contaminações
Óleos usados	13 02 08 (*)	Recolha e armazenamento seletivos. Armazenamento de forma a evitar potenciais derrames e contaminações
Cabos não abrangidos em 17 04 10	17 04 11	Recolha e armazenamento seletivos
Materiais de isolamento não abrangidos em 17 06 01 e 17 06 03	17 06 04	Recolha e armazenamento seletivos

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

Resíduos	Código LER	Medidas específicas
Mistura de resíduos de construção e demolição não abrangidos em 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03	17 09 04	Recolha e armazenamento seletivos
Resíduos urbanos e equiparados, incluindo as frações recolhidas seletivamente	20 00 00	Recolha e armazenamento seletivos
Resíduos biodegradáveis	20 01 02	Recolha e armazenamento seletivos
Plástico	20 01 39	Recolha e armazenamento seletivos
Metais	20 01 40	Recolha e armazenamento seletivos

Como já referido para o Cenário 2, os impactes ambientais negativos associados à produção de resíduos passarão por:

- derrame ou contaminação por parte dos resíduos gerados, por arrastamentos das chuvas ou contaminação direta dos solos;
- inadequada gestão dos resíduos gerados pelos transportadores ou destinatários (impacte indireto).

Por forma a minimizar os impactes causados sobre o meio ambiente, a BA GLASS PORTUGAL deverá garantir o cumprimento das medidas de minimização já enumeradas no Cenário 2. Assumindo que a BA GLASS PORTUGAL cumprirá as medidas propostas para a correta gestão dos resíduos gerados, o impacte sobre o meio ambiente associado a esta fase do Projeto, embora direto, permanente e negativo, é classificado como não significativo, tendo em conta o carácter temporário desta fase.

5.13.5.- Impactes Cumulativos

A geração de resíduos por parte de outras unidades industriais vizinhas apresenta um carácter cumulativo face ao já existente. Contudo, caso seja efetuada uma correta gestão dos resíduos gerados não são expectáveis impactes significativos.

5.13.6.- Medidas de Mitigação

5.13.6.1.- Fase de Construção

A seguir são propostas medidas relativas à gestão de resíduos que deverão ser incluídas no caderno de encargos do projeto de construção, elaborado em função dos diferentes cenários atrás equacionados para essa infraestrutura:

- Deve ser assegurada a correta gestão de outros resíduos sólidos produzidos na obra (plásticos, resíduos metálicos, entre outros), privilegiando a redução, reciclagem e valorização;
- Deve ser assegurado o armazenamento dos óleos e lubrificantes usados em contentores apropriados e o posterior envio para reciclagem e valorização destinatário autorizado;
- O envio de resíduos deve ser efetuado para destinatários autorizados e garantido que o transporte de resíduos é acompanhado por uma guia de acompanhamento de resíduos devidamente preenchida e de acordo com a legislação em vigor;
- Não deverá ser efetuada, em caso algum, qualquer queima de resíduos ou entulhos a céu aberto;
- As operações de manutenção dos equipamentos e máquinas deverão ser efetuadas em locais próprios de forma a evitar derrames acidentais de combustíveis e ou lubrificantes.

5.13.6.2.- Fase de Exploração

São propostas as seguintes medidas de mitigação para o descritor Resíduos:

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

- Os colaboradores devem ser continuamente sensibilizados para a correta segregação dos resíduos e colocação dos mesmos nos locais adequados;
- Deve ser evitado o armazenamento de resíduos em locais não cobertos, por forma a evitar qualquer contaminação do solo por ação direta de derrames, ou indireta através da lixiviação por força da água das chuvas;
- Os locais designados para o armazenamento de resíduos devem estar devidamente sinalizados, com indicação o tipo de resíduos a armazenar, e do respetivo código LER.

5.13.6.3.- Fase de Desativação

A seguir são propostas medidas relativas à gestão de resíduos que deverão ser incluídas no caderno de encargos do projeto de demolição, elaborado em função dos diferentes cenários atrás equacionados para essa infraestrutura:

- Deve ser assegurada a correta gestão de outros resíduos sólidos produzidos na obra (plásticos, resíduos metálicos, entre outros), privilegiando a redução, reciclagem e valorização;
- Deve ser assegurado o armazenamento dos óleos e lubrificantes usados em contentores apropriados e o posterior envio para reciclagem e valorização destinatário autorizado;
- O envio de resíduos deve ser efetuado para destinatários autorizados e garantido que o transporte de resíduos é acompanhado por uma guia de acompanhamento de resíduos devidamente preenchida e de acordo com a legislação em vigor;
- Não deverá ser efetuada, em caso algum, qualquer queima de resíduos ou entulhos a céu aberto;
- As operações de manutenção dos equipamentos e máquinas deverão ser efetuadas em locais próprios de forma a evitar derrames acidentais de combustíveis e ou lubrificantes.

5.13.7.- Programa de Monitorização e Medidas de Gestão Ambiental

5.13.7.1.- Fase de Construção

A fase de construção implica a geração de diversos resíduos características da construção de infraestruturas. A fase de construção do Projeto esteve dividida em três estágios de construção:

- Terraplanagens, incluindo escavações com recurso a meios mecânicos e modelação do terreno;
- Implantação das infraestruturas associadas ao Projeto (edifícios, parqueamento e acessos)

À data de instrução do presente EIA, a fase de construção do Projeto encontrava-se em fase final de execução. A gestão dos resíduos gerados durante esta fase foi efetuada de duas formas diferentes:

- gestão é responsabilidade da empresa subcontratada de acordo com o caderno de encargos;
- gestão é responsabilidade do Projeto de acordo com o caderno de encargos.

Assim, procede-se à previsão dos resíduos gerados durante a fase de construção do Projeto (Tabela 5.80).

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

Tabela 5.80: Resíduos gerados durante a fase de construção do Projeto

Resíduo	Código LER
Embalagens de plástico	15 01 02
Plástico	20 01 39
Cartão	20 01 01
Embalagens contaminadas	15 01 10*
Resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos	16 02 14
Embalagens de madeira	15 01 03
Embalagens de plástico	15 01 02
Cartão	20 01 01
Plástico	15 01 03
Solos e rochas não abrangidos em 17 05 03 (saibros)	17 05 04
Outros resíduos biodegradáveis (resíduos da desmatação)	20 02 03

5.13.7.2.- Fase de Exploração

A BA GLASS PORTUGAL procede à monitorização da produção dos resíduos gerados, e respetivo preenchimento do mapa de registo de resíduos eletrónico no SIRER. Tal como já efetuado, procederá ao preenchimento anual do mapa de registo de resíduos no SIRER, até ao término do mês de Março do ano seguinte ao qual se reporta. Na Tabela 5.81 é proposto um programa de monitorização de resíduos com o objetivo de aprimorar a gestão de resíduos no Projeto, por forma a não só controlar a produção de resíduos, mas também o correto acondicionamento dos mesmos, e o licenciamento dos operadores de gestão de resíduos envolvidos.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

Tabela 5.81: Programa de monitorização de resíduos proposto para o Projeto.

Parâmetros a monitorizar	Técnicas e métodos de análise	Frequências das amostragens ou registos	Acondicionamento de resíduos	Periodicidade de verificação	Verificação do correto licenciamento dos operadores de resíduos	Medidas de gestão ambiental a adotar na sequência dos resultados dos programas de monitorização
Resíduos sem outras especificações	Determinação da quantidade recolhida	Registo quantitativo aquando da expedição e/ou armazenamento temporário	Verificação do estado dos locais	Trimestral	Verificação prévia à expedição do resíduo	De acordo com a evolução da quantidade de resíduos gerados ao longo do tempo, deverão ser implementadas medidas de minimização da geração e acondicionamento de resíduos.
Resíduos sólidos do tratamento de gases de **combustão, contendo substâncias perigosas**	Determinação da quantidade recolhida	Registo quantitativo aquando da expedição e/ou armazenamento temporário	Verificação do estado dos locais	Trimestral	Verificação prévia à expedição do resíduo	
Lamas provenientes dos separadores **óleo/água**	Determinação da quantidade por unidade recolhida	Registo quantitativo aquando da expedição e/ou armazenamento temporário	Verificação do estado dos locais e recipientes de armazenamento	Trimestral	Verificação prévia à expedição do resíduo	
Água com óleo proveniente dos separadores **óleo/água**	Determinação da quantidade por unidade recolhida	Registo quantitativo aquando da expedição e/ou armazenamento temporário	Verificação do estado dos locais e recipientes de armazenamento	Trimestral	Verificação prévia à expedição do resíduo	
Misturas de resíduos provenientes de **desarenadores e de separadores óleo/água**	Determinação da quantidade por unidade recolhida	Registo quantitativo aquando da expedição e/ou armazenamento temporário	Verificação do estado dos locais e recipientes de armazenamento	Trimestral	Verificação prévia à expedição do resíduo	
Embalagens de papel e cartão	Determinação da quantidade por unidade recolhida	Registo quantitativo aquando da expedição e/ou armazenamento temporário	Verificação do estado dos locais e recipientes de armazenamento	Trimestral	Verificação prévia à expedição do resíduo	
Embalagens de madeira	Determinação da quantidade por unidade recolhida	Registo quantitativo aquando da expedição e/ou armazenamento temporário	Verificação do estado dos locais e recipientes de armazenamento	Trimestral	Verificação prévia à expedição do resíduo	
Embalagens contendo ou contaminadas por **resíduos de substâncias perigosas**	Determinação da quantidade por unidade recolhida	Registo quantitativo aquando da expedição e/ou armazenamento temporário	Verificação do estado dos locais e recipientes de armazenamento	Trimestral	Verificação prévia à expedição do resíduo	
Absorventes, materiais filtrantes (incluindo filtros de óleo sem outras especificações), panos de	Determinação da quantidade por unidade recolhida	Registo quantitativo aquando da expedição e/ou armazenamento temporário	Verificação do estado dos locais e recipientes de armazenamento	Trimestral	Verificação prévia à expedição do resíduo	

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

limpeza e vestuário de proteção, contaminados por **substâncias perigosas**					
Equipamento fora de uso não abrangido em 16 02 **09 a 16 02 13**	Determinação da quantidade por unidade recolhida	Registo quantitativo aquando da expedição e/ou armazenamento temporário	Verificação do estado dos locais e recipientes de armazenamento	Trimestral	Verificação prévia à expedição do resíduo
Resíduos inorgânicos contendo substâncias **perigosas**	Determinação da quantidade por unidade recolhida	Registo quantitativo aquando da expedição e/ou armazenamento temporário	Verificação do estado dos locais e recipientes de armazenamento	Trimestral	Verificação prévia à expedição do resíduo
Misturas de betão, tijolos, ladrilhos, telhas e **materiais cerâmicos, não abrangidas em 17 01 06**	Determinação do volume por quantidade recolhida	Registo quantitativo aquando da expedição e/ou armazenamento temporário	Verificação do estado dos locais e recipientes de armazenamento	Trimestral	Verificação prévia à expedição do resíduo
Resíduos cujas recolha e eliminação estão sujeitas a requisitos específicos com vista à prevenção de **infeções**	Determinação do volume por quantidade recolhida	Registo quantitativo aquando da expedição e/ou armazenamento temporário	Verificação do estado dos locais e recipientes de armazenamento	Trimestral	Verificação prévia à expedição do resíduo
Resíduos sólidos de gradagens e filtração **primária**	Determinação da quantidade por unidade recolhida	Registo quantitativo aquando da expedição e/ou armazenamento temporário	Verificação do estado dos locais e recipientes de armazenamento	Trimestral	Verificação prévia à expedição do resíduo
Lâmpadas fluorescentes e outros resíduos **contendo mercúrio**	Determinação da quantidade por unidade recolhida	Registo quantitativo aquando da expedição e/ou armazenamento temporário	Verificação do estado dos locais e recipientes de armazenamento	Trimestral	Verificação prévia à expedição do resíduo
Equipamento elétrico e eletrónico fora de uso não **abrangido em 20 01 21, 20 01 23 ou 20 01 35**	Determinação da quantidade por unidade recolhida	Registo quantitativo aquando da expedição e/ou armazenamento temporário	Verificação do estado dos locais e recipientes de armazenamento	Trimestral	Verificação prévia à expedição do resíduo
Metais	Determinação da quantidade por unidade recolhida	Registo quantitativo aquando da expedição e/ou armazenamento temporário	Verificação do estado dos locais e recipientes de armazenamento	Trimestral	Verificação prévia à expedição do resíduo
Misturas de resíduos urbanos equiparados	Determinação da quantidade por unidade recolhida	Registo quantitativo aquando da expedição e/ou armazenamento temporário	Verificação do estado dos locais e recipientes de armazenamento	Trimestral	Verificação prévia à expedição do resíduo
Lamas de fossas séticas	Determinação da	Registo quantitativo	Verificação do estado	Trimestral	Verificação prévia à

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

	quantidade por unidade recolhida	aquando da expedição e/ou armazenamento temporário	dos locais e recipientes de armazenamento		expedição do resíduo
Embalagens de plástico	Determinação da quantidade por unidade recolhida	Registo quantitativo aquando da expedição e/ou armazenamento temporário	Verificação do estado dos locais e recipientes de armazenamento	Trimestral	Verificação prévia à expedição do resíduo

Qualquer transporte de resíduos é obrigatoriamente acompanhado por uma e-GAR, de acordo com o número 1 do artigo 6.º da Portaria 145/2017, de 26 de abril, devendo a BA GLASS PORTUGAL, enquanto obrigação do produtor/detentor de resíduos, verificar, na plataforma eletrónica, qualquer alteração aos dados originais da e-GAR efetuada pelo destinatário dos resíduos no momento da receção dos resíduos, aceitando ou recusando as mesmas, no prazo máximo de 10 dias e assegurar que a e-GAR fica concluída na plataforma eletrónica, após receção dos resíduos pelo destinatário, no prazo máximo de 30 dias. A BA GLASS PORTUGAL deverá assegurar conservação das e-GAR, em formato físico ou eletrónico, durante um período de cinco anos, de acordo com disposto no artigo 13.º da Portaria 145/2017.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

5.13.7.3.- Fase de Desativação

Como plano de monitorização para esta fase propõe-se o seguinte:

- Contabilização dos incidentes ocorridos (derrames, armazenamento incorreto);
- Contabilização dos resíduos gerados;
- Verificação do licenciamento dos operadores de gestão de resíduos, previamente a qualquer expedição de resíduos.

5.13.8.- Síntese

A síntese da avaliação da significância dos impactes avançados para o descritor Resíduos associados às fases de Construção, Exploração e Desativação são apresentados na Tabela 5.82, Tabela 5.83 e Tabela 5.84, respetivamente.

Tabela 5.82: Síntese dos impactes e sua avaliação na fase de construção relativos ao descritor Resíduos

	Aspeto Ambiental		
	Produção e Gestão de Resíduos	**Armazenamento Incorreto de Resíduos**	**Lixiviação / derrames**
Gravidade	2	2	2
	Danos ambientais graves provenientes da produção e gestão incorreta dos resíduos	Danos ambientais graves	Danos provenientes de derrames de resíduos
Probabilidade	1	4	3
	Operação contínua do processo	Não é normal, mas pode acontecer	Ocorre esporadicamente
Risco Ambiental	1	3	2
	Elevado	Moderado	Médio
Condições de Controlo	4	2	3
	Existem	Existem, mas com algumas deficiências	Existem
Significância	3	4	3
	Não significativo	Não significativo	Não significativo
Natureza	Negativo	Negativo	Negativo
Medidas de Mitigação	Sim	Sim	Não
Monitorização	Sim	Sim	Sim

Tabela 5.83: Síntese dos impactes e sua avaliação na fase de exploração relativos ao descritor Resíduos

	Aspeto Ambiental		
	Produção e Gestão de Resíduos	**Armazenamento Incorrecto de Resíduos**	**Lixiviação / derrames**
Gravidade	2	2	2
	Danos ambientais graves provenientes da produção e gestão incorrecta dos resíduos	Danos ambientais graves	Danos provenientes de derrames de resíduos
Probabilidade	1	4	3
	Operação contínua do processo	Não é normal, mas pode acontecer	Ocorre esporadicamente
Risco Ambiental	1	3	2
	Elevado	Moderado	Médio
Condições de Controlo	4	2	3
	Existem	Existem, mas com algumas deficiências	Existem
Significância	3	4	3
	Não significativo	Não significativo	Não significativo
Natureza	Negativo	Negativo	Negativo
Medidas de Mitigação	Sim	Sim	Não
Monitorização	Sim	Sim	Sim

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

Tabela 5.84: Síntese dos impactes e sua avaliação na fase de Desativação relativos ao descritor Resíduos

Parâmetro	Aspeto Ambiental			
	Cenário 2		Cenário 3	
	Geração de Resíduos	Lixiviação / derrames	Geração de Resíduos	Lixiviação / derrames
Gravidade	2	2	2	2
	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico
Probabilidade	3	3	3	3
	Ocasional	Ocasional	Ocasional	Ocasional
Risco Ambiental	2	2	2	2
	Médio	Médio	Médio	Médio
Condições de Controlo	3	3	3	3
	Assume-se que existirão	Assume-se que existirão	Assume-se que existirão	Assume-se que existirão
Significância	3	3	3	3
	Não significativo	Não significativo	Não significativo	Não significativo
Natureza	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
Medidas de Mitigação	Sim	Sim	Sim	Sim
Monitorização	Sim	Sim	Sim	Sim

Na avaliação do presente descritor foram determinados os impactes ambientais relacionados com o descritor Resíduos, que incluem a geração de resíduos nas diferentes fases em estudo do Projeto (construção, exploração e desativação). Na avaliação dos impactes ambientais teve-se em conta a produção de resíduos, condições de acondicionamento dos mesmos, ocorrência de derrames/lixiviações acidentais e a expedição de resíduos para operadores de gestão de resíduos.
A geração de resíduos é um impacte permanente e contínuo, enquanto laboração do Projeto, passível de ser mitigado desde que implementadas adequadas condições de controlo. O Projeto está adequadamente equipado para mitigar os impactes associados. Contudo, são propostas medidas adicionais de mitigação com o objetivo de melhorar o atual sistema de gestão de resíduos implementado. Face à natureza, controlo e quantidade dos resíduos gerados, este impacte é classificado como não significativo para todas as fases de vida do Projeto. Uma vez gerados, os resíduos são devidamente acondicionados e posteriormente encaminhados para um destinatário adequado e autorizado, seja para valorização ou eliminação. Foi igualmente proposto um programa de monitorização para controlo da produção, armazenamento e expedição de resíduos.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

5.14.- Paisagem

5.14.1.- Introdução

A paisagem pode ser entendida como expressão das ações humanas sobre um determinado sistema biofísico, constituindo assim uma entidade mutável cuja sustentabilidade depende do equilíbrio dinâmico das interações operadas sobre o sistema. Essas interações podem ter carácter intrínseco, independente da ação humana e do sistema biofísico, como a geologia, morfologia dos recursos hídricos e solos ou ainda carácter extrínseco, de ordem social e cultural, e que refletem a forma de apropriação e uso da zona. O Projeto em avaliação fica situado no distrito do Porto, concelho de Vila Nova de Gaia, na freguesia de Avintes. Independentemente da localização do Projeto, deverão ser equacionadas as respetivas medidas de mitigação e integração paisagística, de forma a minimizar possíveis impactes visuais que um empreendimento deste género possa eventualmente acarretar. Os impactes visuais provocados por este tipo de infraestruturas (estabelecimentos industriais) estão normalmente relacionados com fatores que influenciam as potenciais panorâmicas locais. Contudo, a presença visual do Projeto pode ser atenuada por intermédio de fatores de ordem de ordenamento do território e de ordem física nomeadamente em função do relevo da zona e das tipologias em uso (áreas florestais, industriais ou habitacionais), podendo estas estenderem-se entre áreas naturais a humanizadas.

5.14.2.- Metodologia

A paisagem e a sua transformação têm quanto ao seu carácter visual uma dependência intrínseca, sensibilidade da mesma, e uma dependência relativamente à sua exposição e resposta do observador. A metodologia de análise é função das condições de observação, dependendo da rede viária, pontos de miradouro e população residente. Quanto à avaliação da sensibilidade visual da paisagem, a metodologia empregue baseia-se em parâmetros como a qualidade visual e a absorção visual da mesma. Para tal avançam-se as seguintes definições:

- Qualidade Visual – considerada numa ótica de recurso e como tal esgotável e alterável por ações humanas, daí advindo a necessidade de a proteger. A avaliação da qualidade está associada à sua valorização ou perceção da paisagem ou seus atributos;

- Absorção Visual – é uma medida da suscetibilidade ou sensibilidade visual da paisagem, ou seja, a sua capacidade de suportar um impacte visual sem alterar o seu carácter e qualidade visual. Depende da morfologia do território e da ocupação do solo observada; e,

- Sensibilidade da paisagem – entende-se como o grau de suscetibilidade face a uma degradação, ou seja, o inverso da capacidade de absorção de possíveis alterações sem perda da qualidade.

A classificação da paisagem no que refere à qualidade visual e à absorção visual possui três níveis (elevada, média e baixa), que permitem obter, através da grelha de combinação apresentada na Tabela 5.85, a sensibilidade da paisagem.

Tabela 5.85 – Matriz para determinação da sensibilidade da paisagem

		Qualidade Visual		
		Elevada	**Média**	**Baixa**
Absorção Visual	**Elevada**	Média	Média	Baixa
	Média	Elevada	Média	Baixa
	Baixa	Muito elevada	Elevada	Média

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

De modo a avaliar o impacte visual sobre a paisagem existente é necessário associar as características visuais do Projeto em estudo à sensibilidade da paisagem afetada.

5.14.3.- Localização

O Projeto localiza-se na freguesia de Avintes, concelho de Vila Nova de Gaia e distrito do Porto. A localização pormenorizada do Projeto e respetiva envolvente pode ser consultada no capítulo alusivo à sua descrição.

5.14.4.- Caracterização do Ambiente Afetado pelo Projeto

5.14.4.1.- Introdução

De acordo com Cancela D`Abreu e Ribeiro (2001), o conceito de paisagem é deveras complexo e possibilita a existência de várias definições e aproximações que são determinadas pela abordagem e formação do utilizador. O conceito de paisagem tem vindo a ser cada vez mais utilizado nos mais variados contextos e por diversas disciplinas. É por estes motivos que é determinante que cada vez que a paisagem é abordada se esclareça o conceito e forma de utilização.

5.14.4.2.- Aspetos Gerais da Paisagem da Região de Implantação do Projeto

Tendo por base os estudos de Cancela D`Abreu et al (2004) a área onde o Projeto se encontra localizado tem o seguinte enquadramento:

- Grupo de Unidade de Paisagem – Grupo E (Douro);
- Unidade de Paisagem – Baixo Douro (32).

O território em análise, segundo a tipologia definida por Cancela d'Abreu et al. (2004), abrange a Unidade de Paisagem 32 – Baixo Douro, inserida no grupo de ordem superior E – Douro.
De acordo com Cancela D`Abreu et al (2004), relativamente à Unidade de Paisagem Baixo Douro (32) refere que a mesma corresponde ao troço mais a jusante do rio Douro e respetivas margens e foz, desenvolvendo-se em vale encaixado com encostas cobertas por matas na porção mais a montante e edificação na porção a jusante, que corresponde às zonas ribeirinhas do Porto e de Gaia.
A Figura 5.115 apresenta a localização do Projeto no contexto das unidades de paisagem.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

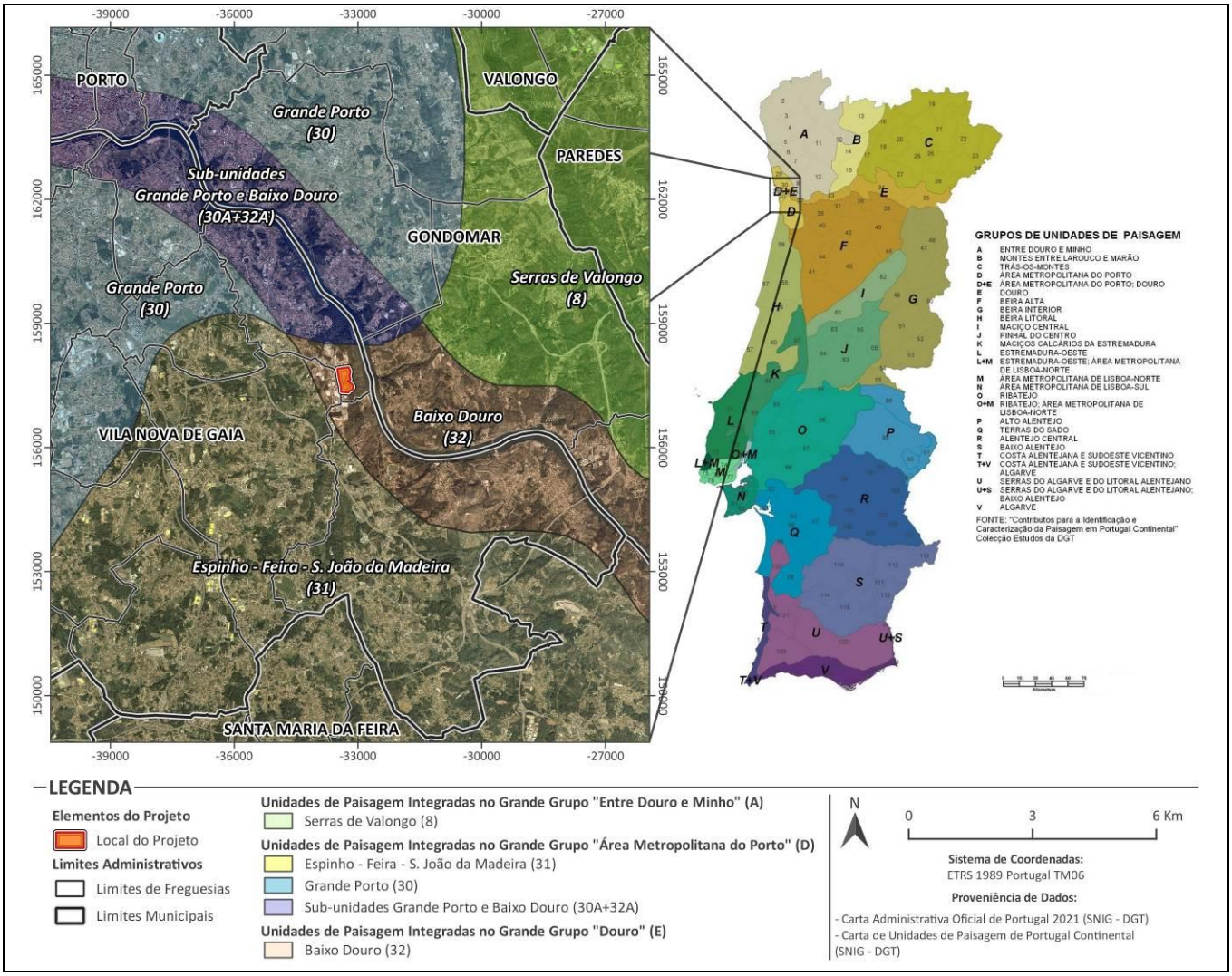


Figura 5.115 – Localização do Projeto no contexto das unidades de paisagem

5.14.4.3.- Caracterização do Local de Implantação do Projeto

A análise da geomorfologia local da área envolvente ao Projeto (freguesia de Avintes), revela uma paisagem marcada por um importante curso fluvial (rio Douro), ladeada por vertentes aplanadas, mas que tendem a ser mais íngremes em cotas mais elevadas. A rodear estas áreas aplanadas ocorre elevações alinhadas segundo a direção NNW/SSE.

Na Figura 5.116 é apresentado um modelo digital do terreno proporcionando uma visão pictográfica (tridimensional) do relevo e da geomorfologia da região. O local onde o Projeto se implanta é aplanado, fruto da construção da plataforma onde a situação existente se encontra instalada. O Projeto encontra-se, sensivelmente, entre as cotas 100 – 120 m.

A Figura 5.116 apresenta o relevo existente.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

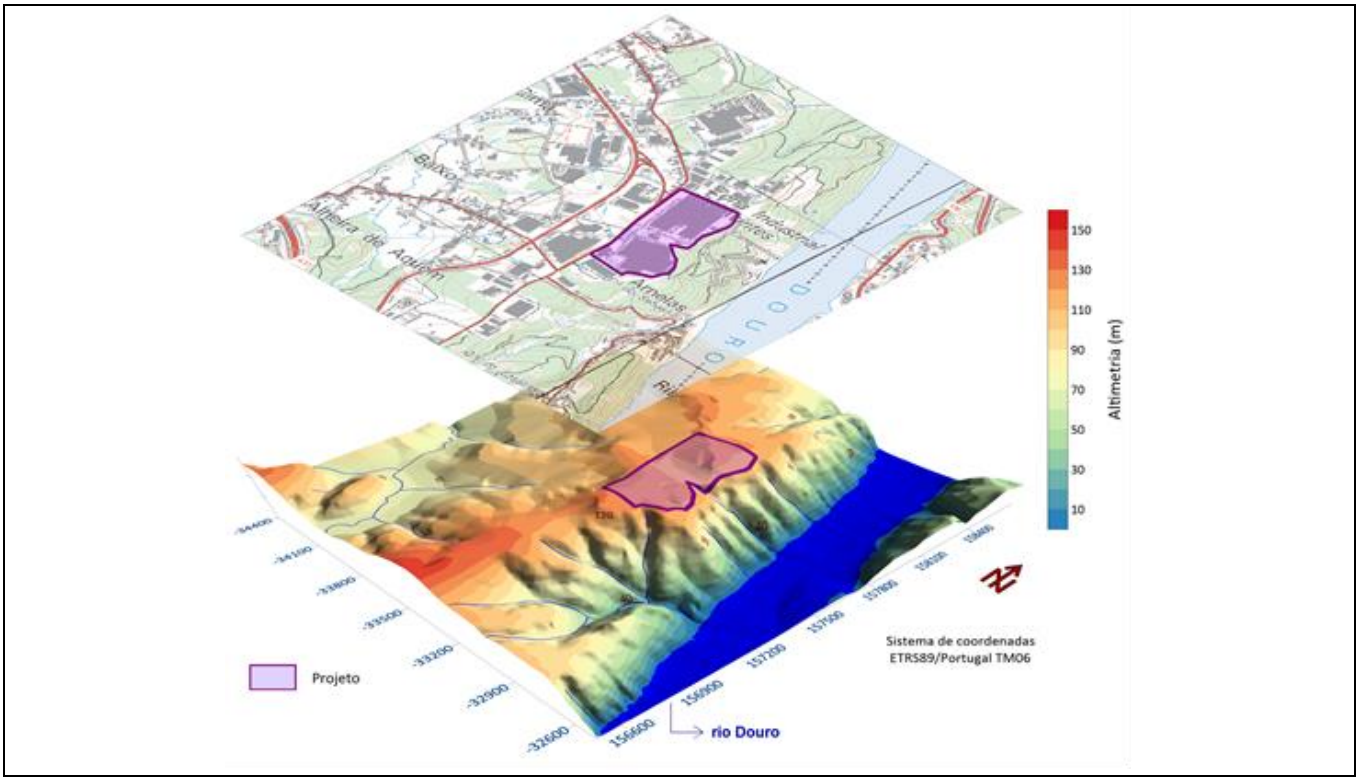


Figura 5.116 – Relevo existente na envolvente do Projeto

No que refere à geologia, de acordo com a Carta Geológica 13 A (Espinho) à escala 1:50.000, o Projeto situa-se sob depósitos de terraços e xistos estauroliticos do Complexo Xisto Grauváquico – Grupo Douro, ladeado a Oeste por Migmatitos, gnaisses e micaxistos do Complexo Xisto Grauváquico e pelo Granito do Porto e a Este pelo leito do Rio Douro.
O Complexo Xisto Grauváquico – Grupo Douro acima citado corresponde a idades ante-ordovícicas, enquanto os depósitos de terraços apresentam idade Plio – Plistocénicas.
Os terrenos do Complexo Xisto Grauváquico ante-ordovícico ocupam uma área extensa da região, encontrando-se profundamente metamorfizados, tendo sido intensa a ação exercida pelo metamorfismo regional e pelos fenómenos de granitização.
Relativamente ao uso e ocupação do solo, apresenta-se na Figura 5.117 a carta de uso e ocupação do solo existente na área do Projeto, correspondente ao Nível 4.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

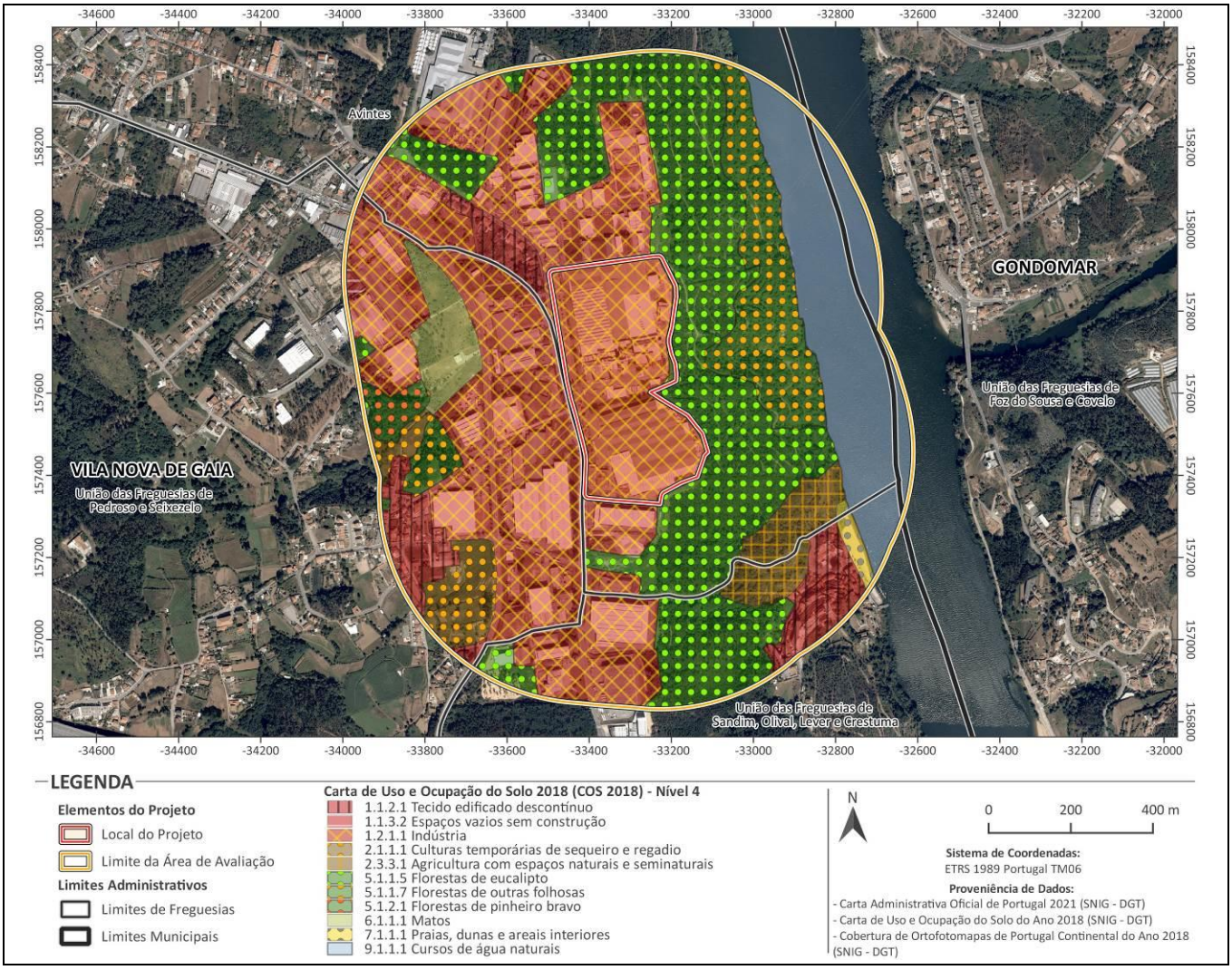


Figura 5.117 – Carta de Uso e Ocupação do Solo na região do Projeto (Nível 4; adaptado de COS, DGT, 2018)

Tendo por base a análise da Figura 5.117, que detalha à situação da COS 2018 (Nível 4) é possível constatar que no interior da área de estudo, a nível de territórios artificializados, 74,74 ha (41,65%) da área de estudo encontrava-se ocupada por indústria, definindo uma mancha consolidada e contínua que se distribuía num padrão Norte-Sul, ocupando quase toda a metade poente da área de estudo; sendo este o tipo de ocupação prevalente no interior da área em avaliação (Figura 5.117).
Nos limites Sudeste e Sudoeste da área de estudo e imediatamente a Noroeste da propriedade da empresa BA Glass, S.A. encontravam-se espaços de tecido edificado descontínuo, ocupados essencialmente por áreas habitacionais com edifícios de tipologia de moradias, que, no seu conjunto, totalizavam 10,41 ha, ou seja, aproximadamente 5,8% da área de estudo. Na realidade a mancha de tecido edificado descontínuo situada na parte Sudeste da área de estudo correspondia à pequena e concentrada localidade de Arnelas; enquanto a área correspondente a esta tipologia situada no quadrante Sudoeste respeitava à localidade de Alheiras, cujo desenvolvimento se faz essencialmente ao longo de uma estrada de provimento local denominada Rua de Alheiras.
Numa minúscula porção do limite Oeste da área de estudo encontravam-se ainda 0,28 ha (0,15%) de espaços desocupados considerados vazios e sem construção.
Em matéria de espaços florestais, à data da elaboração da COS 2018, 44,93 ha (25,04%) da área de estudo eram ocupados por florestas de eucalipto, cuja localização se destacava especialmente ao longo

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

do extenso espaço declivoso que margina o Rio Douro, situado imediatamente a nascente das áreas industriais previamente mencionadas. A uma cota inferior, mesmo na margem esquerda do Rio Douro, confrontando-o, encontravam-se 12,73 ha (7,09%) de florestas de outras folhosas. As florestas exclusivas de pinheiro-bravo surgiam somente numa pequena mancha situada próxima do limite Oeste da área de estudo, ocupando 1,56 ha (0,87%) do espaço em consideração.
No domínio da agricultura evidenciavam-se duas tipologias distintas de ocupação do solo no interior da área de estudo. Na parte Este, ladeando as áreas de tecido edificado descontínuo, encontravam-se 4,56 ha (2,54%) de culturas temporárias de sequeiro e regadio. Já no quadrante Sudeste, logo a Norte da localidade de Arnelas, encontravam-se 4,90 ha (2,73%) de espaços agrícolas com espaços naturais e seminaturais.
Os 0,82 ha (0,42%) associados a espaços descobertos ou com pouca vegetação materializavam-se sob a forma de areais interiores que constituem uma pequena praia fluvial a Este da localidade de Arnelas, estabelecendo a fronteira para com o Rio Douro.
Quanto às áreas de matos, os 4,02 ha (2,24%) ocupados por esta tipologia de uso do solo remetiam-se exclusivamente para uma área posicionada na metade Oeste da área de estudo, entre os espaços ocupados por unidades industriais.
Os restantes 20,49 ha (11,42%) da área de estudo tratavam-se de massas de água superficiais que traduziam a presença do grande curso de água natural que atravessa a região Norte de Portugal, o Rio Douro.
Apresentam-se de seguida imagens obtidas localmente e que permitem fornecer indicações do caráter da paisagem existente bem como o aspeto das principais vistas tomadas de e a partir do Projeto.
A Figura 5.118 apresenta o local onde se vai implantar a nova componente do Projeto, correspondente à nova chaminé e ao novo forno (AV6).



Figura 5.118 – Local onde se vai implantar a nova chaminé e o novo forno (AV6)

A Figura 5.119 mostra a envolvente do local onde se vai implantar a nova chaminé e o novo forno (AV6)

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534



Figura 5.119 – Envolvente do local onde se vai implantar a nova chaminé e o novo forno (AV6)

Na Figura 5.120 é possível observar a vista a partir do local de implantação do Projeto em direção ao parque de estacionamento existente e no sentido NW.



Figura 5.120 – Vista a partir do local de implantação do Projeto em direção ao parque de estacionamento existente e no sentido NW

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

A Figura 5.121 mostra a vista a partir do lote industrial do Projeto no sentido W



Figura 5.121 – Vista a partir do lote industrial do Projeto no sentido W

A Figura 5.122 mostra a vista a partir do lote industrial do Projeto no sentido E, em direção ao rio Douro

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534



Figura 5.122 – Vista a partir do lote industrial do Projeto no sentido E, em direção ao rio Douro

A Figura 5.123 apresenta a vista lateral da fachada do Projeto voltada para N.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534



Figura 5.123 – Vista lateral da fachada do Projeto voltada para N

A Figura 5.124 apresenta a projeção da vista no sentido NW a partir do interior do perímetro industrial do Projeto.



Figura 5.124 – Projeção da vista no sentido NW a partir do interior do perímetro industrial do Projeto

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

5.14.4.4.- Sensibilidade da Paisagem

Relativamente à paisagem da zona de implantação do Projeto, de acordo com a matriz da Tabela 5.85 e a descrição anteriormente efetuada, é possível afirmar que a absorção visual é elevada e a qualidade visual baixa. Dessa análise resulta que a sensibilidade da paisagem para a área em apreço pode considerar-se como sendo baixa.

5.14.5.- Aspetos Ambientais Associados ao Projeto

O Projeto em avaliação corresponde à atividade industrial desenvolvida no interior de um lote industrial no município de Vila Nova de Gaia, conforme pode ser observado na Figura 5.125 e ao qual acresce a instalação de uma nova chaminé e de um novo forno (AV6) e de um novo edificio para composição (Anexo A.2)
Pelo exposto, além da parte já existente do Projeto (Figura 5.125), prevê-se a execução (ainda não realizada) de uma alteração na área edificada, ocorrendo o desmantelamento e reconversão de parte do Bloco A para instalação de uma nova chaminé e de um novo forno (AV6) e do desmantelamento e reconversão do armazém geral e de produtos químicos para um novo local de carga, denominado como edifício da composição (Figura 5.126).

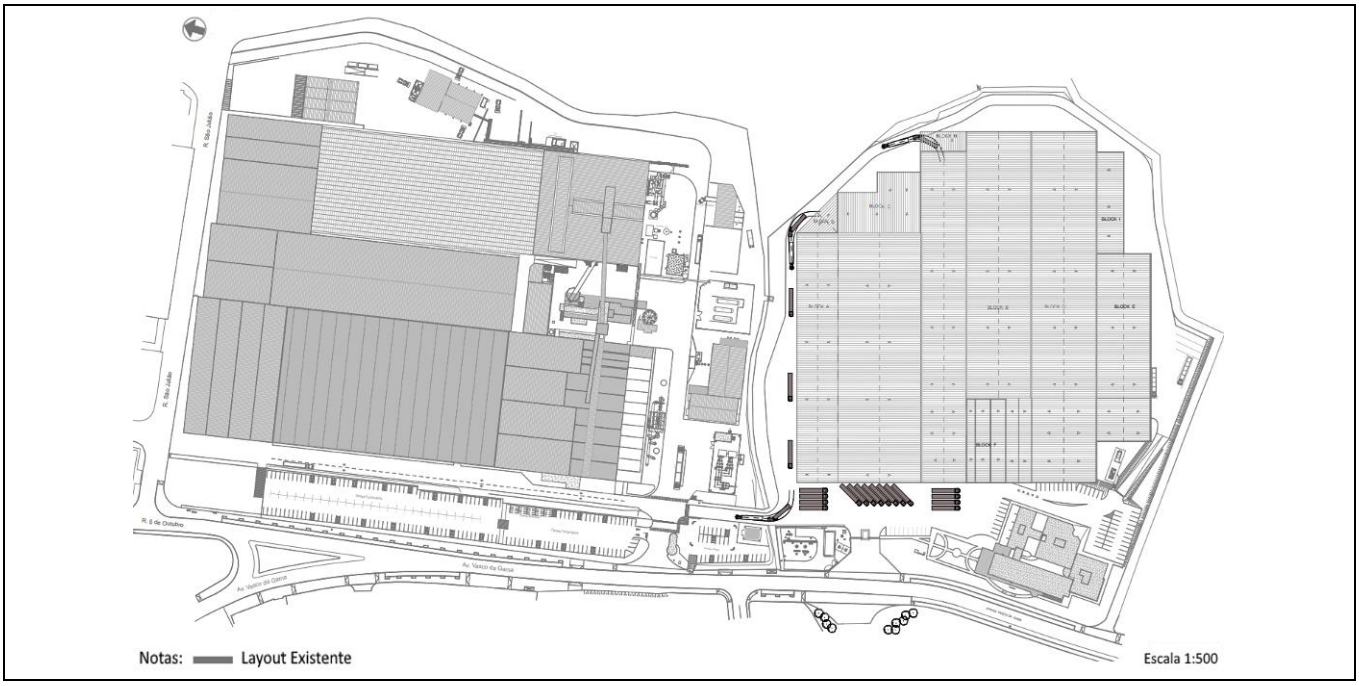


Figura 5.125 – Planta atual do Projeto

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

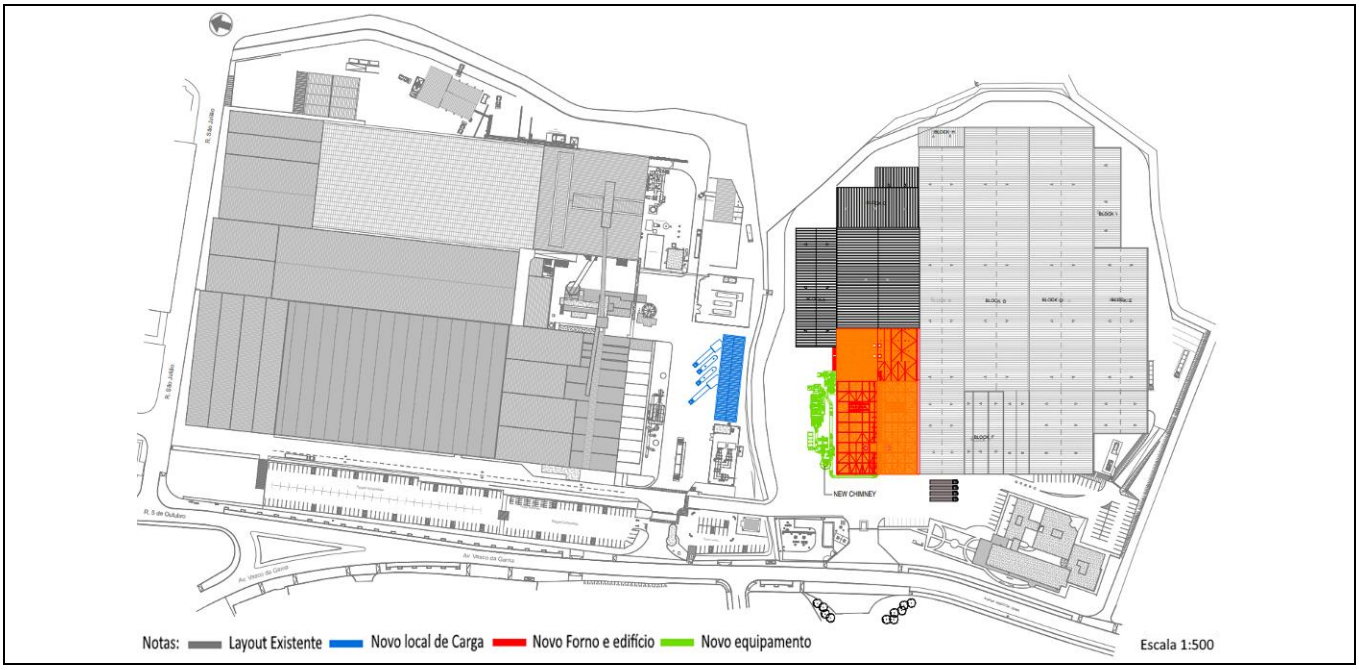


Figura 5.126 – Planta futura do Projeto

Apresentam-se de seguida algumas imagens simuladas da situação do Projeto após execução.

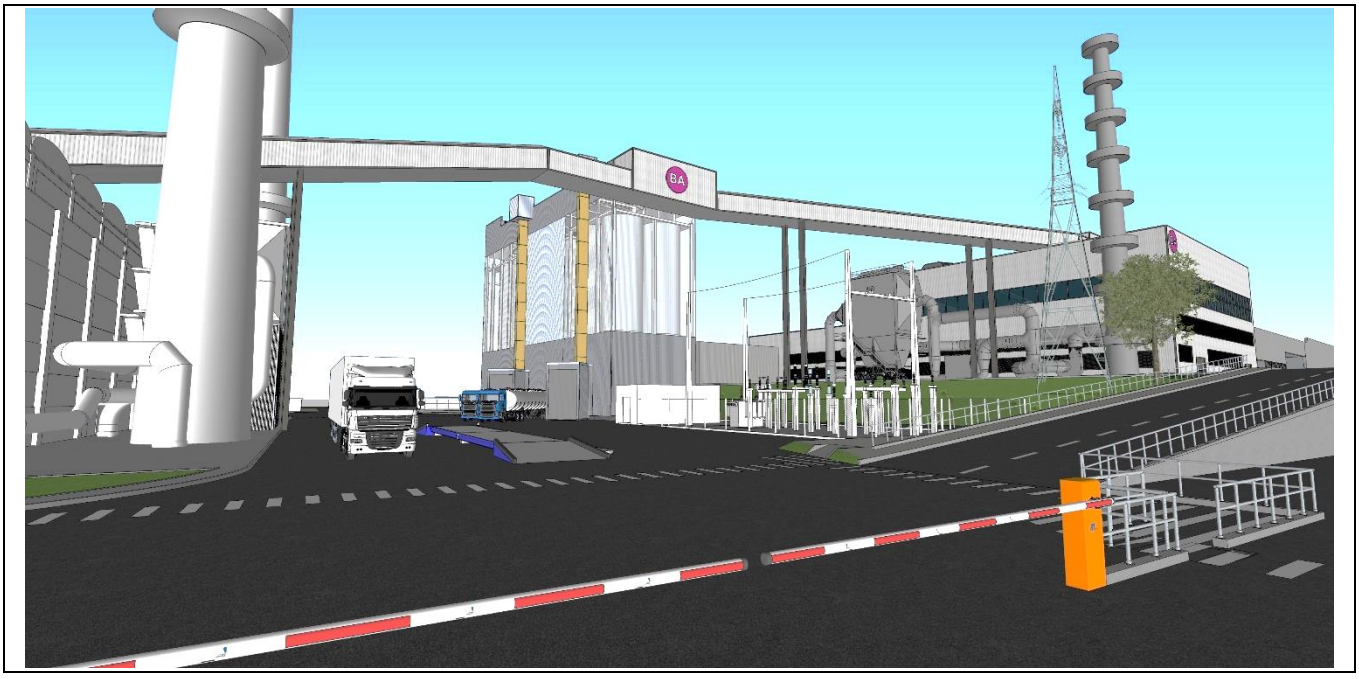


Figura 5.127 – Simulação tridimensional da entrada do projeto após a execução da instalação do novo forno (AV6), do novo edifício da composição e da nova chaminé

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

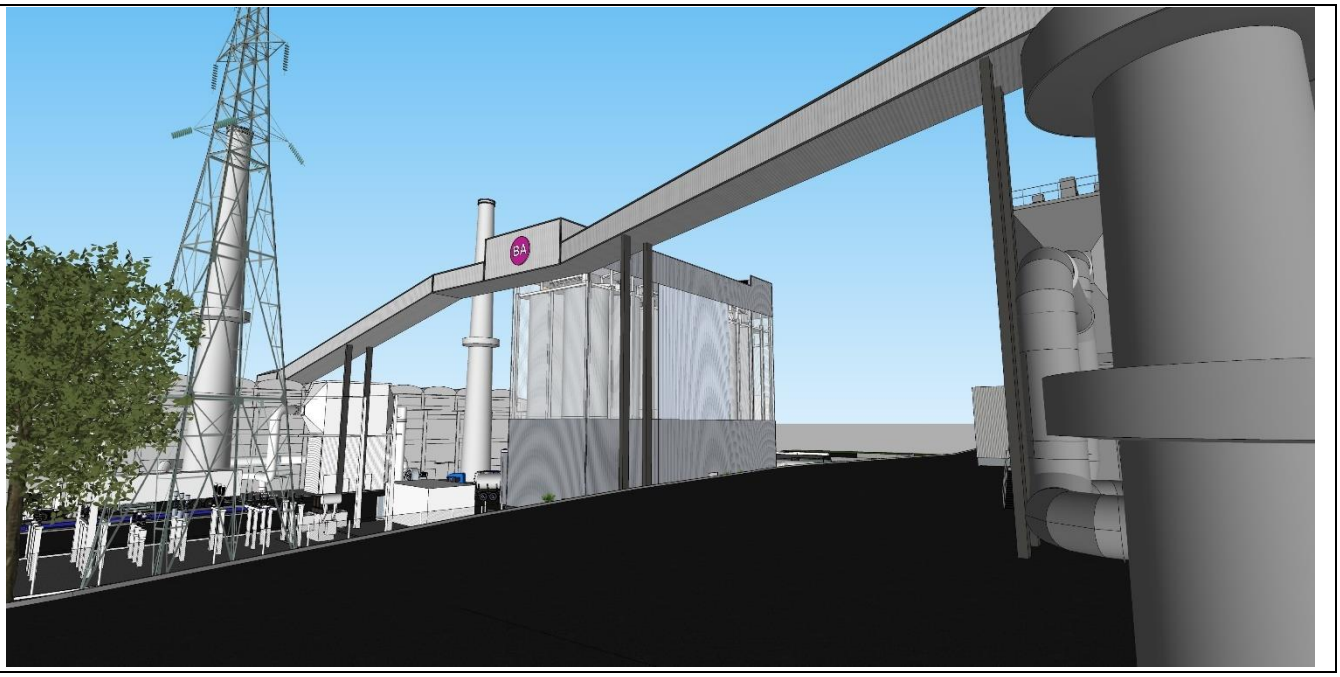


Figura 5.128 – Simulação tridimensional da entrada do projeto após a execução da instalação do novo forno (AV6), do novo edifício da composição e da nova chaminé



Figura 5.129 – Simulação tridimensional do projeto após a execução da instalação do novo forno (AV6) e da nova chaminé

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

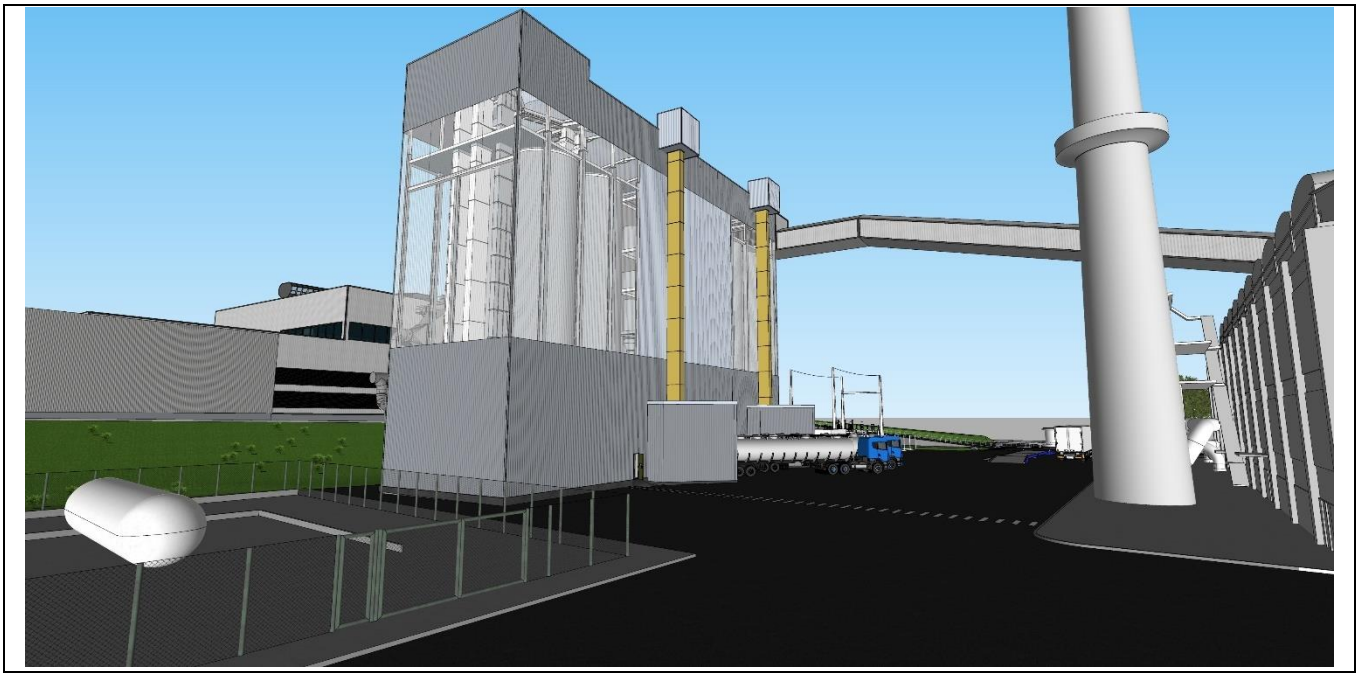


Figura 5.130 – Simulação tridimensional do projeto após a execução da instalação do novo forno (AV6), do novo edifício da composição e da nova chaminé



Figura 5.131 – Simulação tridimensional do projeto após a execução da instalação do novo forno (AV6), do novo edifício da composição e da nova chaminé

Na Tabela 5.86 é possível observar a listagem de áreas associadas ao Projeto no município de Vila Nova de Gaia, apresentado no presente EIA.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

Tabela 5.86 – Listagem de áreas associadas ao Projeto em Vila Nova de Gaia

	Situação Atual (m^2)	Situação com Execução do Projeto (m^2)	Variação (%)
Área coberta	92.216	90.035	- 2,4
Área impermeabilizada (não coberta)	55.524	57.705	+ 3,9
Área não impermeabilizada nem coberta	13.090	13.090	0
Área total	160.830,00	160.830,00	0

Considerando que o Projeto terá lugar no interior de uma estrutura empresarial que se encontra atualmente edificada e em plenas funções laborais e sem necessidade de modelação de terreno, considera-se que os aspetos ambientais relacionados com a Paisagem são diminutos.
Na fase de construção do Projeto, identifica-se o seguinte aspeto ambiental:

- Demolição de parte do edificado e construção da nova chaminé, desmantelamento do armazém geral novo edifício da composição e do novo forno (AV6);

O aspeto ambiental anteriormente mencionado corresponde unicamente às atividades de desmantelamento de parte do edificado existente de modo a possibilitar a construção da nova chaminé e do novo forno (AV6), será responsável pelas atividades de demolição preconizadas, movimentação de substrato geológico e pela manutenção, abastecimento e reparação de equipamentos e veículos de construção.
Relativamente aos aspetos ambientais referentes à fase de exploração, são identificados os seguintes:

- Existência física do Projeto e da nova chaminé;

A existência física do Projeto e a sua consequente laboração constituem aspetos ambientais a realçar na fase de exploração do mesmo, nomeadamente no que diz respeito à presença da unidade fabril na envolvente, facto agravado pela instalação de uma nova chaminé, cuja altura ascenderá a cerca de 50 m.
Relativamente aos aspetos ambientais referentes à fase de desativação, são identificados os seguintes:

- Desativação / demolição do Projeto.

A desativação do Projeto, no caso de se optar pelo cenário de demolição e retirada de todas as infraestruturas, constitui um aspeto ambiental para a fase de desativação.

5.14.6.- Identificação, Análise e Avaliação de Impactes

Tendo em consideração que a unidade fabril existente e que a nova intervenção ocorrem num terreno industrial e que o uso industrial do mesmo se vai manter, tal como na atualidade, os impactes identificados são muito pouco expressivos.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

5.14.6.1.- Fase de Construção

5.14.6.1.1.- Demolição de Parte do Edificado e Construção da Nova Chaminé, do Novo Edifício da Composição e do Novo Forno (AV6) – Degradação da Qualidade da Paisagem

Com a demolição de uma pequena parte do edificado existente e com a construção das novas componentes associadas ao Projeto, os impactes ambientais sobre a Paisagem estarão relacionados com a degradação da qualidade da Paisagem. Esperam-se assim impactes que embora sejam negativos são considerados como Não Significativos.

5.14.6.2.- Fase de Exploração

5.14.6.2.1.- Existência Física do Projeto e da Nova Chaminé – Degradação da Qualidade da Paisagem

Na análise do impacte paisagístico teve-se em conta a diversidade das abordagens visuais ao local onde o Projeto se pretende implantar. Desse facto resulta a consideração de que a área tem uma capacidade de absorção visual elevada e uma qualidade visual baixa, com subjacente baixa sensibilidade. Além disso, o Projeto, que já possui 3 chaminés com alturas até cerca de 47,5 m, insere-se numa área com vários estabelecimentos industriais. Por outro lado, o Projeto encontra-se instalado, inserido urbanisticamente no território e não cria nenhuma dissonância face à realidade existente, mesmo com a instalação da nova chaminé com uma altura de cerca de 50 m. Pelo exposto, o impacte associado à degradação da paisagem é considerado como Não Significativo.

5.14.6.3.- Fase de Desativação

5.14.6.3.1.- Desativação do Projeto – Degradação da Qualidade da Paisagem

Assumindo que na fase de desativação se irá proceder à retirada de todos os equipamentos e infraestruturas e demolição de edifícios, os impactes ambientais sobre a Paisagem estarão relacionados com a degradação da qualidade da Paisagem. Esperam-se assim impactes que embora sejam negativos são considerados como Não Significativos.

5.14.7.- Impactes Cumulativos

A região onde o Projeto se insere encontra-se bastante alterada pelo Homem, existindo disseminado pelo território várias unidades industriais, armazéns, habitações, estradas, e demais construções associadas às mais variadas atividades humanas. Todas essas intervenções foram, ao longo de tempos imemoriais, alterando a Paisagem. Nesse aspeto em particular, o Projeto não contribui significativamente, do ponto de vista cumulativo, para a existência de impactes ambientais sobre a paisagem.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

5.14.8.- Medidas de Mitigação

5.14.8.1.- Fase de Construção

Não se encontram previstas medidas de mitigação para a fase de construção do Projeto.

5.14.8.2.- Fase de Exploração

Não se encontram previstas medidas de mitigação para a fase de exploração do Projeto.

5.14.8.3.- Fase de Desativação

- Evitar a deposição prolongada de resíduos de construção e demolição e efetuar o seu encaminhamento correto; e,
- Sinalizar e delimitar eventuais áreas de abastecimento, reparação e manutenção de veículos e demais equipamentos afetos à obra de demolição.

5.14.9.- Programa de Monitorização

5.14.9.1.- Fase de Construção

Não se propõe nenhum programa de monitorização para a fase de construção no que refere à Paisagem.

5.14.9.2.- Fase de Exploração

Não se propõe nenhum programa de monitorização para a fase de exploração no que refere à Paisagem.

5.14.9.3.- Fase de Desativação

Não se propõe nenhum programa de monitorização para a fase de desativação no que refere à Paisagem.

5.14.10.- Medidas de Gestão Ambiental

Não se propõe nenhuma medida de gestão ambiental no que à Paisagem diz respeito.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

5.14.11.- Síntese

Os impactes sobre a Paisagem são diminutos em todas as fases do Projeto consideradas.

Tabela 5.87 – Impactes sobre a paisagem durante a fase de construção

Categorias de Análise	**Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental**
	Demolição de Parte do Edificado e Construção da Nova Chaminé, do Novo Edifício da Composição e do Novo Forno (AV6) / Degradação da Qualidade da Paisagem
Gravidade	4 – Negligenciável: danos ambientais sem importância ou desprezáveis.
Probabilidade	1 – Certo
Risco Ambiental	3 – Moderado
Condições de Controlo	1 – Não existem
Significância	3 – Não Significativo
Natureza	Negativo
Medidas de Mitigação	Não
Monitorização	Não

Tabela 5.88 – Impactes sobre a paisagem durante a fase de exploração

Categorias de Análise	**Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental**
	Existência Física do Projeto e da Nova Chaminé / Degradação da Qualidade da Paisagem
Gravidade	4 – Negligenciável: danos ambientais sem importância ou desprezáveis.
Probabilidade	1 – Certo
Risco Ambiental	3 – Moderado
Condições de Controlo	1 – Não existem
Significância	3 – Não Significativo
Natureza	Negativo
Medidas de Mitigação	Não
Monitorização	Não

Tabela 5.89 – Impactes sobre a paisagem durante a fase de desativação

Categorias de Análise	**Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental**
	Desativação do Projeto / Degradação da Qualidade da Paisagem
Gravidade	4 – Negligenciável: danos ambientais sem importância ou desprezáveis.
Probabilidade	1 – Certo
Risco Ambiental	3 – Moderado
Condições de Controlo	1 – Não existem
Significância	3 – Não Significativo
Natureza	Negativo
Medidas de Mitigação	Sim
Monitorização	Não

O impacte do Projeto na sensibilidade da paisagem foi considerado como pouco importante dado que este se encontra localizado numa área onde pontuam várias indústrias e cuja sensibilidade da paisagem foi considerada como baixa.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

5.15.- Saúde Humana

5.15.1.- Introdução

No decorrer do presente subcapítulo procede-se à caracterização da situação de saúde humana no município onde se prevê a implementação do Projeto, realizando também a avaliação dos potenciais impactes sobre a generalidade da população decorrentes da execução do Projeto referido.

5.15.2.- Metodologia

A caracterização da situação de saúde humana no território para onde se propõe a implantação do Projeto em análise neste estudo baseou-se nos dados disponíveis no Perfil Local de Saúde do ano 2018 do Agrupamento de Centros de Saúde de Vila Nova de Gaia e Espinho (doravante "*ACeS – Gaia e Espinho/Gaia*") que compreende os territórios dos municípios homónimos; assim como no Plano Local de Saúde do Agrupamento de Centros de Saúde de Gaia 2015-2020 (doravante "Plano Local de Saúde do ACES Gaia 2015-2020"). O Anuário Estatístico da Região Norte do ano 2018 publicado em 2019 pelo Instituto Nacional de Estatística também forneceu importantes informações para a análise do contexto de saúde humana nas várias abrangências geográficas consideradas nesta avaliação.

5.15.3.- Caracterização do Ambiente Afetado pelo Projeto

5.15.3.1.- Saúde Humana

5.15.3.1.1.- Caraterização da População

O Projeto proposto e apresentado no presente EIA tem lugar na freguesia de Avintes, integrante do município de Vila Nova de Gaia (Figura 5.132 e Figura 5.133). Por sua vez, este concelho enquadra-se administrativamente na NUT III – Área Metropolitana do Porto e na NUT II – Norte (Figura 5.134). Em matéria de saúde humana, o concelho de Vila Nova de Gaia encontra-se englobado pelo ACeS – Gaia e Espinho/Gaia, cuja tutela superior é da responsabilidade da Administração Regional de Saúde do Norte (doravante "ARS – Norte") (Figura 5.135).

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

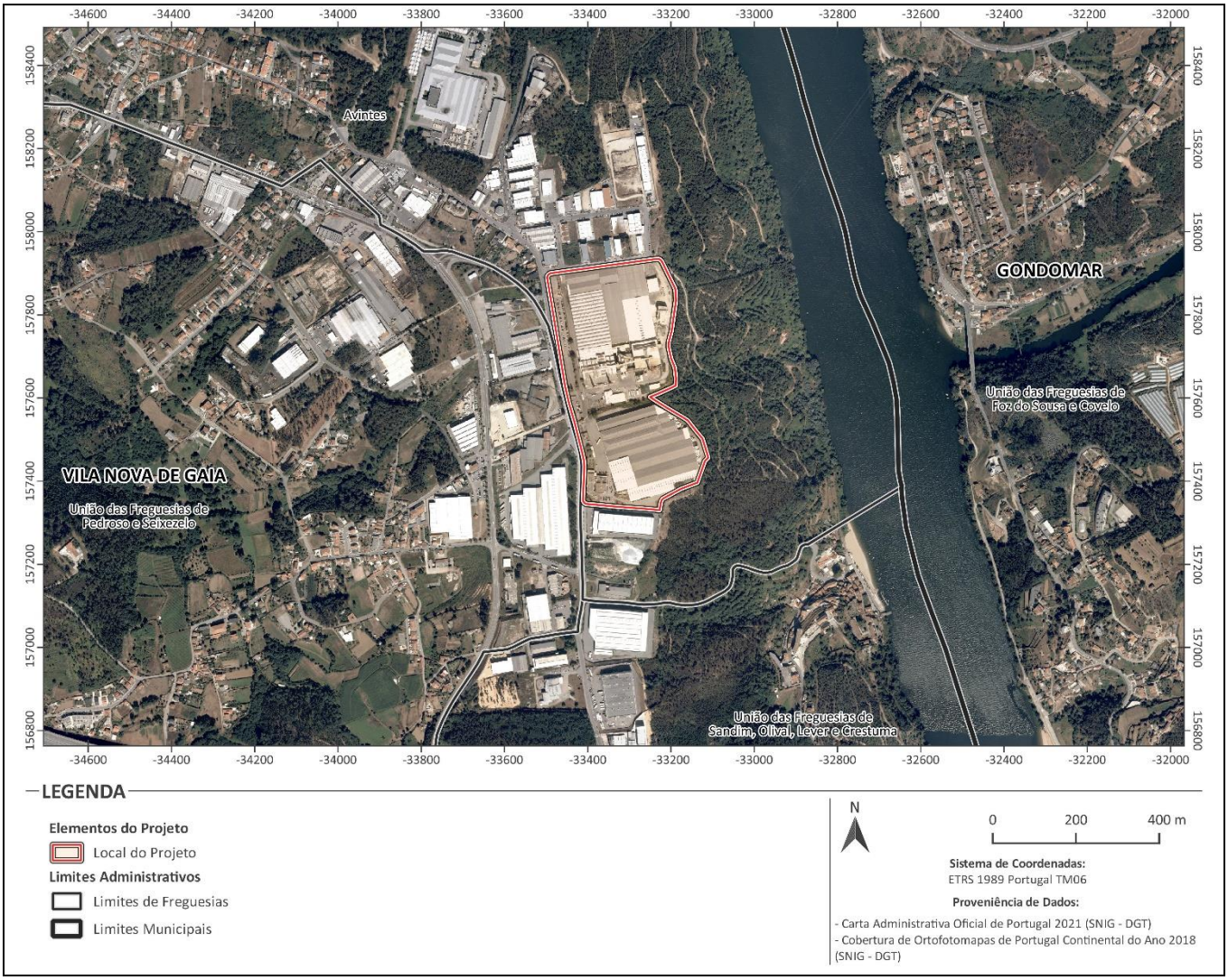


Figura 5.132 – Enquadramento do Projeto e respetiva envolvente sobre ortofotomapas do ano 2018 (Fonte: Sistema Nacional de Informação Geográfica – Direção-Geral do Território)

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

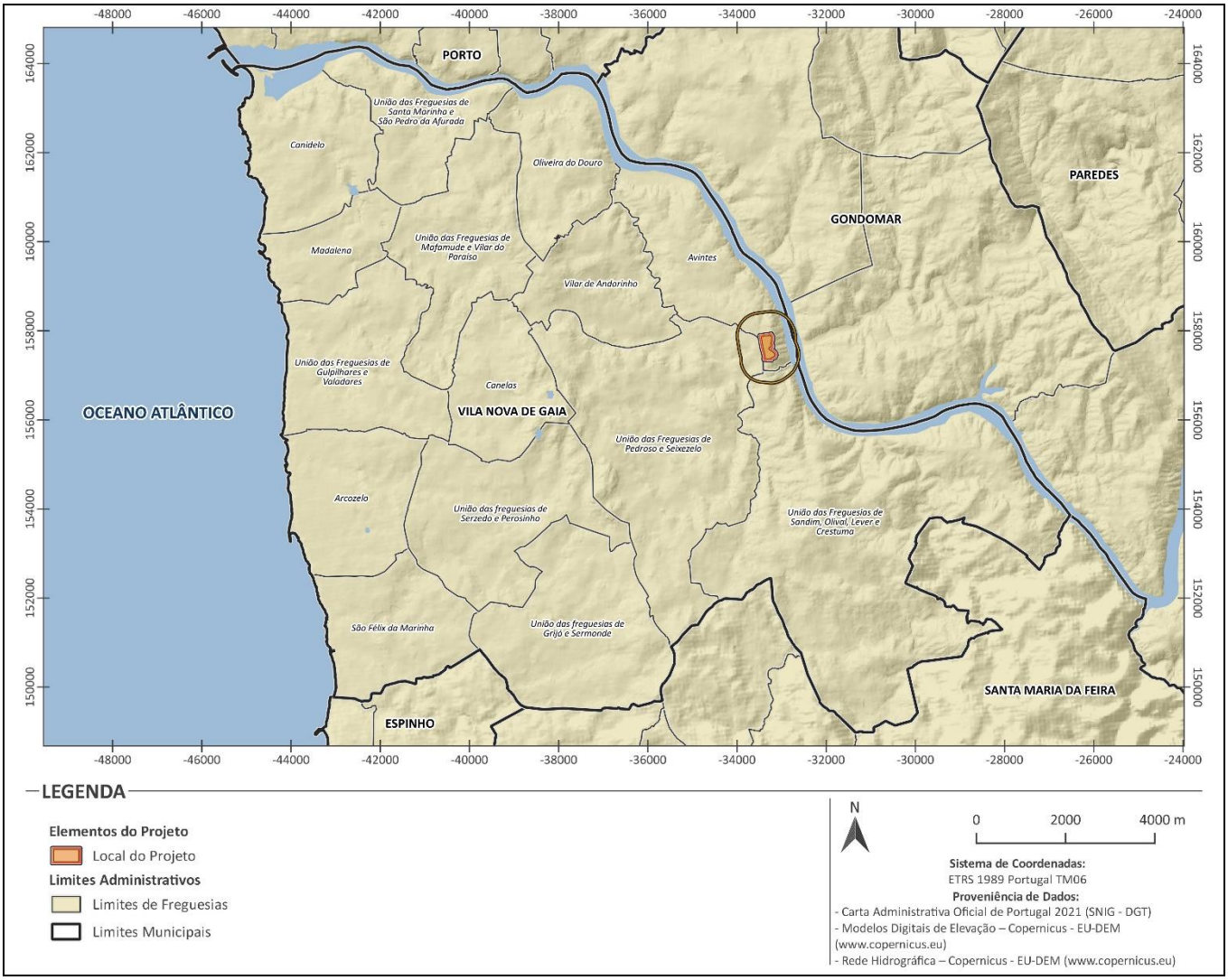


Figura 5.133 – Enquadramento do Projeto relativamente às freguesias próximas do município de Vila Nova de Gaia (Fonte: Sistema Nacional de Informação Geográfica – Direção-Geral do Território)

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

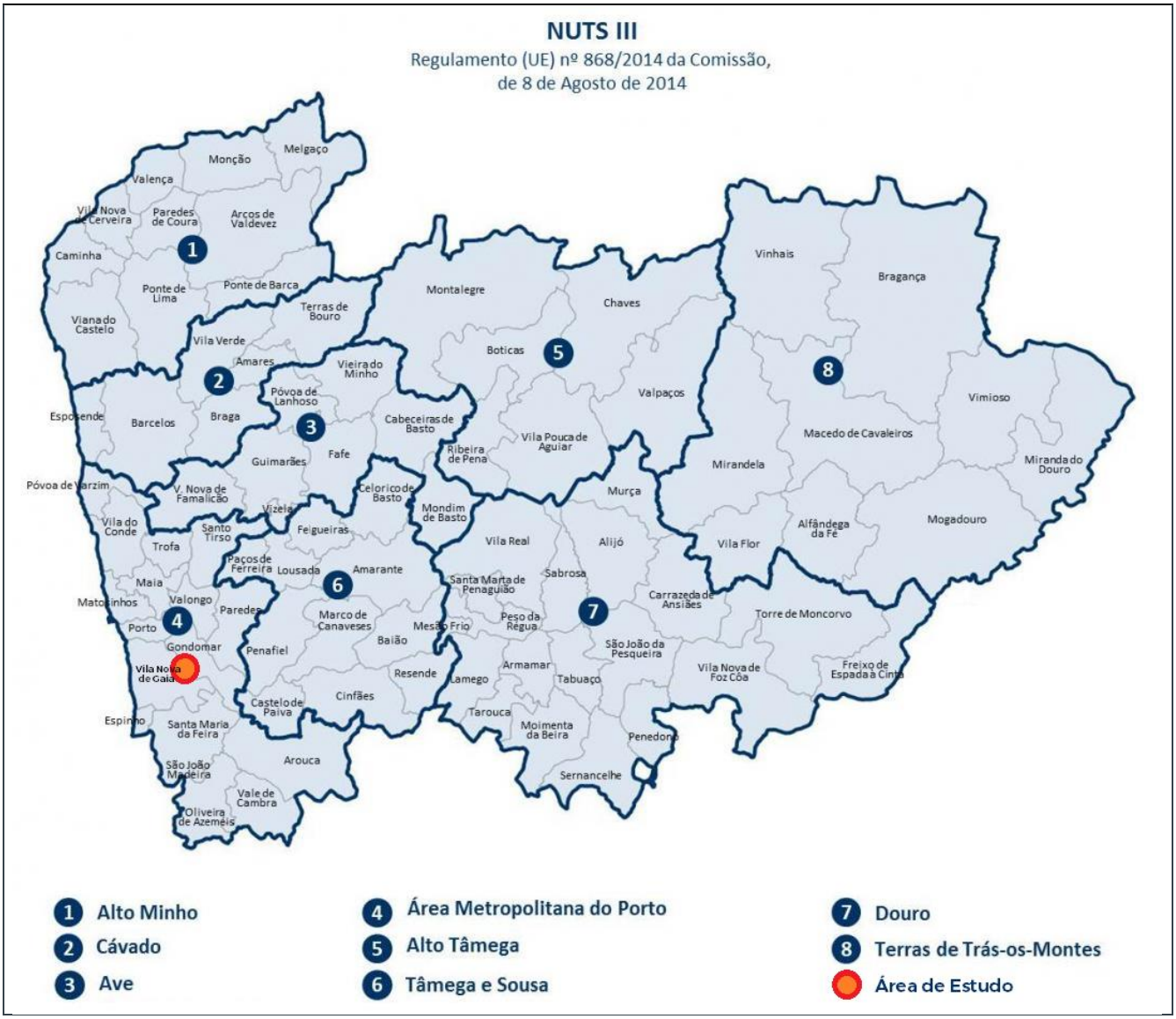


Figura 5.134 – Enquadramento do Projeto relativamente à NUT II – Norte e à NUT III – Área Metropolitana do Porto (Fonte: Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte – CCDR – Norte)

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534



Figura 5.135 – Enquadramento territorial do Agrupamento de Centros de Saúde de Vila Nova de Gaia e Espinho (ACeS – Gaia e Espinho/Gaia), tutelado pela Administração Regional de Saúde do Norte (ARS – Norte) (Fonte: ACeS – Gaia e Espinho/Gaia – Perfil Local de Saúde 2018)

De acordo com os dados constantes no Perfil Local de Saúde do ano 2018 do ACeS – Gaia e Espinho/Gaia, na sua maioria provenientes dos Recenseamentos Gerais da População (Censos) realizados pelo Instituto Nacional de Estatística nos anos 1991, 2001 e 2011, no decorrer destes decénios o território servido pelo ACeS – Gaia e Espinho/Gaia tem registado um progressivo aumento da população residente. No ano 1991 residiam neste território 283.521 habitantes, tendo passado para 322.450 habitantes no ano 2001 e para 334.081 em 2011. Esta evolução representou um incremento de 13,7% na população residente entre 1991 e 2001; abrandando para 3,6% entre os anos 2001 e 2011.
A taxa bruta de natalidade registada no território servido pelo ACeS – Gaia e Espinho/Gaia decresceu entre os anos 2002 e 2017, passando de 11,9‰ para 8,4‰, respetivamente; constatando-se um paralelismo à evolução do número de nados vivos em período similar, cujos valores absolutos passaram de 3.858 no ano 2002 para 2.760 durante o ano 2017. Quanto ao índice sintético de fecundidade, entre os mesmos anos também se verificou um decréscimo, baixando de 1,46 em 2002 para 1,33 em 2017; apesar de neste último ano se ter assistido a um ligeiro aumento face aos valores registados nos anos 2007 e 2012, quando o índice sintético de fecundidade rondava os 1,30 e os 1,20 respetivamente.
No que respeita à evolução da esperança média de vida entre os triénios 1996-1998, 2005-2007 e 2015-2017, no espaço abrangido pelo ACeS – Gaia e Espinho/Gaia ocorreu um progressivo aumento, seguindo a tendência ocorrida a nível nacional. Assim, no conjunto de municípios que integram o ACeS – Gaia e Espinho/Gaia, a esperança média de vida da população residente passou de 75,7 anos no triénio 1996-1998 para 79,4 anos no período entre 2005-2007 e, finalmente, para os 81,4 anos já no triénio 2015-2017.
No espaço englobado pelo ACeS – Gaia e Espinho/Gaia, a evolução do número de óbitos no decorrer dos anos 2002 a 2017 também registou um aumento, transitando de 2.476 falecimentos no ano 2002 para 2.885 no ano 2017; situação também expressa pela análise da taxa bruta de mortalidade que, desta forma, ascendeu de 7,6‰ em 2002 para 8,8‰ em 2017.
Estas tendências demográficas encontram paralelismo a todos os níveis geográficos de enquadramento e resultam num aumento exponencial do índice de envelhecimento populacional ao nível nacional,

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

regional e local. No ano 1991 o índice de envelhecimento em Portugal Continental era de 73,6; enquanto que no território englobado pela ARS – Norte era de 54,5; e no espaço abrangido pelo ACeS – Gaia e Espinho/Gaia era de 50,7. Já no ano 2017 estes valores ascenderam de uma forma notável, passando para 158,3 em Portugal Continental; 153,1 na média dos municípios abarcados pela ARS – Norte; e 142,4 no território sob alçada do ACeS – Gaia e Espinho/Gaia. Esta evolução tem óbvias repercussões no incremento do índice de dependência de idosos, dado que entre os anos 1991 e 2017 se registou um constante crescimento, subindo de 21,0 para 33,9 em Portugal Continental; de 17,5 para 29,9 na área gerida pela ARS – Norte; e de 14,2 para 28,8 no espaço servido pelo ACeS – Gaia e Espinho/Gaia. Na Tabela 5.90 expõem-se os principais indicadores gerais constantes no Perfil Local de Saúde do ano 2018 do ACeS – Gaia e Espinho/Gaia.

Tabela 5.90– Principais indicadores gerais do Perfil Local de Saúde do ano 2018 do ACeS – Gaia e Espinho/Gaia

Indicador	Sexo	Período	Unidade	Portugal Continental	ARS – Norte	ACeS – Gaia e Espinho/Gaia
População Residente	H+M	2017	N.º	9.792.797	3.569.608	329.353
Índice de Envelhecimento	H+M	2017	/100	158,3	153,1	142,4
Taxa Bruta de Natalidade	H+M	2017	‰	8,4	7,7	8,4
Taxa Bruta de Mortalidade	H+M	2017	‰	10,7	9,5	8,8
Taxa de Mortalidade Infantil	H+M	15-17	‰	2,9	2,7	3,2
Taxa de Mortalidade Neonatal	H+M	15-17	‰	2,0	2,0	2,6
Esperança Média de Vida à Nascença	H+M	15-17	Anos	81,5	81,8	81,4
	H	15-17	Anos	78,4	78,7	78,8
	M	15-17	Anos	84,5	84,7	83,7

5.15.3.1.2.- Infraestruturas de Saúde

Tendo em consideração as informações constantes no Anuário Estatístico da Região Norte do ano 2018 produzido pelo INE, à data de elaboração desse estudo, baseado em dados do ano 2017, contabilizavam-se no município de Vila Nova de Gaia quatro hospitais, dos quais dois funcionavam em regime público ou em parceria público-privada e os restantes dois eram inteiramente privados. Já no conjunto de municípios enquadrados na NUT III – Área Metropolitana do Porto contabilizavam-se 40 hospitais, dos quais 19 se encontravam sob regime de gestão pública ou em parceria público-privada e 21 se encontravam sob tutela exclusiva de privados. No total existiam 6.210 camas hospitalares e 214 salas de operação nesta NUT III durante o ano 2017. A Tabela 5.91 exibe a quantificação de hospitais e equipamentos no contexto nacional, regional e local onde se planifica a execução do Projeto, durante o ano 2017.

Tabela 5.91 – Infraestruturas de saúde no contexto nacional, regional e local no ano 2017

Unidade Geográfica	Hospitais			Equipamentos	
	Total	Públicos e Parcerias Público-Privadas	Privados	Camas	Salas de Operação
Portugal	225	111	114	34.953	890
Continente	208	105	103	31.672	856
NUT II – Norte	72	33	39	11.183	326
NUT III – Área Metropolitana do Porto	40	19	21	6.210	214
Vila Nova de Gaia	4	2	2	Não revelado.	Não revelado.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

No que toca à quantificação do pessoal ao serviço nas unidades hospitalares, durante o ano 2017 no concelho de Vila Nova de Gaia, tais informações não se encontravam reveladas no Anuário Estatístico da Região Norte do ano 2018. Todavia, na NUT III – Área Metropolitana do Porto, onde se enquadra o concelho gaiense, encontravam-se empregadas 25.977 pessoas em atividades associadas à prestação de cuidados de saúde; das quais 5.548 eram médicos, 7.890 eram enfermeiros, 5.596 pessoas trabalhavam como pessoal auxiliar, 1.561 eram técnicos de diagnóstico e terapêutica e 5.382 teriam outras funções. No mesmo ano, o número de atendimentos em serviço de urgência na NUT III em análise ascendeu a 1.296.569 episódios.
Na Tabela 5.92 encontram-se discriminados os dados quanto ao pessoal em serviço e à quantificação de atendimentos em serviço de urgência no decorrer do ano 2017 nos vários contextos geográficos considerados no presente trabalho.

Tabela 5.92 – Pessoal ao serviço e atendimento em serviço de urgência no contexto nacional, regional e local no ano 2017

Unidade Geográfica	Pessoal ao Serviço						Atendimentos em Serviço de Urgência	
	Total	Médicos	Enfermeiros	Pessoal Auxiliar	Técnicos de Diagnóstico e Terapêutica	Outros	Total de Hospitais	Hospitais Públicos de Acesso Universal e Hospitais em Parcerias Público-Privada
Portugal	130.539	25.130	41.107	29.845	9.099	25.358	7.641.893	6.384.648
Continente	123.126	24.274	38.817	27.766	8.638	23.631	7.332.275	6.080.813
NUT II – Norte	42.087	8.883	12.950	9.169	2.640	8.445	2.659.001	2.114.747
NUT III – Área Metropolitana do Porto	25.977	5.548	7.890	5.596	1.561	5.382	1.296.569	957.215
Vila Nova de Gaia	Não revelado.	Não revelado.	Não revelado.	Não revelado.	Não revelado.	Não revelado.	Não revelado.	179.530

Avaliando a situação do número de farmácias e postos farmacêuticos móveis existentes nas diversas unidades geográficas consideradas na presente avaliação, há que salientar que no ano 2018 o concelho de Vila Nova de Gaia contava com 67 unidades farmacêuticas.
Na Tabela 5.93 enumeram-se as farmácias, postos farmacêuticos móveis, farmacêuticos de oficina e técnicos de farmácia existentes no decorrer do ano 2018 nos vários contextos geográficos considerados no presente trabalho.

Tabela 5.93 – Farmácias, postos farmacêuticos móveis, farmacêuticos de oficina e técnicos de farmácia no contexto nacional, regional e local no ano 2018

Unidade Geográfica	Farmácias e Postos Farmacêuticos Móveis			Farmacêuticos de Oficina	Técnicos de Farmácia
	Total	Farmácias	Postos Farmacêuticos Móveis		
Portugal	3.119	2.923	196	9.598	4.386
Continente	2.982	2.805	177	9.288	4.285
NUT II – Norte	927	907	20	3.171	2.030
NUT III – Área Metropolitana do Porto	433	432	1	1.698	979
Vila Nova de Gaia	67	67	0	263	143

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

5.15.3.1.3.- Perfil Local de Saúde

Realizando uma avaliação ao Perfil Local de Saúde relativo ao triénio 2012-2014 no território servido pelo ACeS – Gaia e Espinho/Gaia, onde se posiciona o Projeto em análise no presente EIA, é possível constatar uma interessante dicotomia entre as principais causas de falecimento da generalidade da população em função do seu escalão etário. Tal fenómeno é igualmente verificado no contexto de Portugal Continental e no território sob gestão da ARS – Norte.

Com efeito, quando se considera a principal causa de óbito da população residente nas escalas geográficas consideradas durante o triénio 2012-2014, independentemente do sexo e idade, verifica-se que as doenças do aparelho circulatório foram responsáveis pela maior parte das perdas humanas, seguindo-se as tumefações malignas. Assim, as doenças do aparelho circulatório constituíram a causa de morte de cerca de 30% da população residente falecida no espaço continental português; 29% dos óbitos no espaço gerido pela ARS – Norte; e 28% dos óbitos nos municípios integrados na ACeS – Gaia e Espinho/Gaia. Já as tumefações de caráter maligno foram responsáveis por aproximadamente 24% das perdas humanas em Portugal Continental; 25% no espaço administrado pela ARS – Norte; e 27% nos municípios agrupados no ACeS – Gaia e Espinho/Gaia. Por ordem de proporcionalidade seguiram-se os falecimentos decorrentes de doenças do aparelho respiratório, de sinais, sintomas e achados não classificados, doenças endócrinas, doenças do aparelho digestivo, causas externas, e outras causas de morte.

Todavia, quando se realiza a análise das principais causas de morte da população residente estabelecendo um limite etário para idades inferiores a 75 anos, durante o período homólogo constata-se que os tumores malignos foram, de facto, a grande causa de morte da população, remetendo-se as doenças cardiovasculares para um relativamente distante segundo lugar. No decorrer do triénio 2012-2014, no contexto continental português os tumores malignos vitimaram cerca de 40% da população residente falecida antes dos 75 anos de idade; 41% das pessoas que pereceram no território gerido pela ARS – Norte; e 43% dos óbitos ocorridos nos concelhos sob tutela do ACeS – Gaia e Espinho/Gaia. Quanto às doenças do aparelho circulatório, foram responsáveis pelo falecimento de aproximadamente 19% da população residente falecida com idade inferior a 75 anos em Portugal Continental; 18% dos falecimentos na área administrada pela ARS – Norte; e 18% dos óbitos nos concelhos que pertencem ao ACeS – Gaia e Espinho/Gaia. Numa proporção bastante mais baixa seguiam-se como principais causas de óbito da população os sinais, sintomas e achados não classificados, as causas externas, as doenças do aparelho digestivo e as doenças do aparelho respiratório e demais causas de morte.

A Figura 5.136 e a Figura 5.137 expressam a proporção das causas de mortalidade verificadas na população falecida nas várias escalas geográficas consideradas no presente EIA durante o triénio 2012-2014; sendo que a primeira exprime os grandes grupos de causas de morte independentemente do sexo e da idade, e a segunda apresenta a condicionante etária de falecimentos anteriores aos 75 anos de idade.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

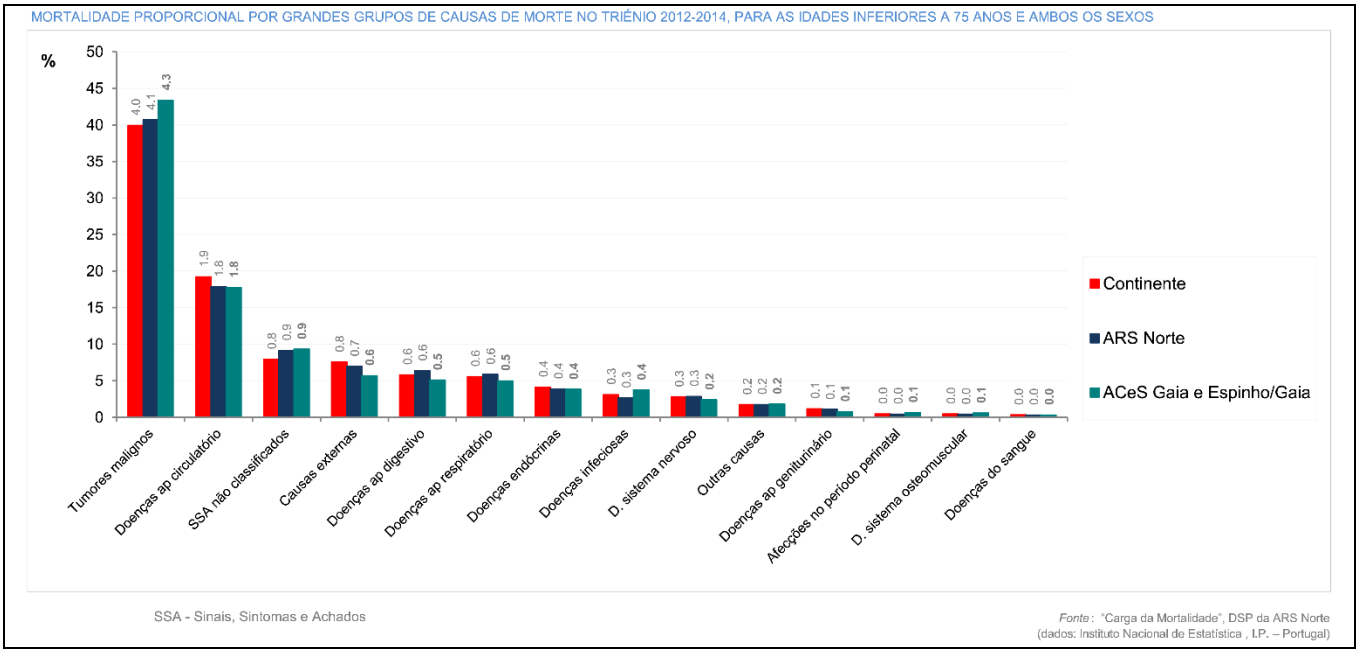


Figura 5.136 – Mortalidade proporcional por grandes grupos de causas de morte no triénio 2012-2014, para todas as idades e sexos, em Portugal Continental, no território abrangido pela ARS – Norte e no território englobado pelo ACeS – Gaia e Espinho/Gaia (Fonte: ACeS – Gaia e Espinho/Gaia – Perfil Local de Saúde 2018)

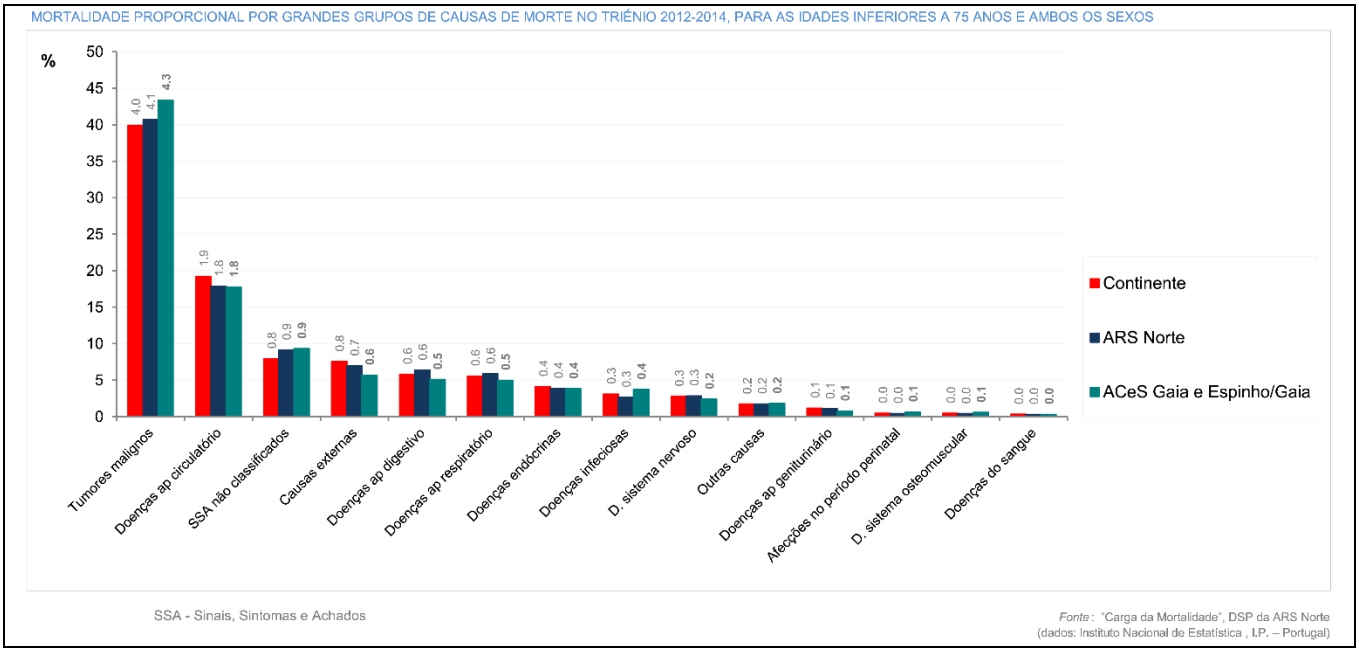


Figura 5.137 – Mortalidade proporcional por grandes grupos de causas de morte no triénio 2012-2014, para idades inferiores a 75 anos e ambos os sexos, em Portugal Continental, no território abrangido pela ARS – Norte e no território englobado pelo ACeS – Gaia e Espinho/Gaia (Fonte: ACeS – Gaia e Espinho/Gaia – Perfil Local de Saúde 2018)

Para fins de análise dos registos de cuidados de saúde primários prestados em dezembro de 2018, reparte-se o ACeS – Gaia e Espinho/Gaia em dois conjuntos, em função do território servido. Assim, dissocia-se o ACeS – Gaia, abrangendo a maior parte das freguesias e uniões de freguesias do concelho de Vila Nova de Gaia, sobretudo as localizadas no espaço municipal mais a Norte e centro; do ACeS – Espinho/Gaia, abrangendo integralmente o concelho de Espinho e as freguesias mais a Sul do concelho de Vila Nova de Gaia.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

Deste modo, observando o registo de cuidados de saúde primários prestados em dezembro de 2018 e atendendo à proporção de inscritos com diagnóstico ativo por determinantes de saúde, verifica-se que no espaço servido pelo ACeS – Gaia a condição de excesso de peso (T83) ocorria em 17,5% da população inscrita neste agrupamento de centros de saúde; seguindo-se as situações de abuso de tabaco (P17) que afetavam 16,7% dos utentes; e, em menor proporção, as situações de abuso crónico de álcool (P15) em 1,3% dos inscritos e 0,8% com historial de abuso de drogas (P19). No ACeS – Espinho/Gaia a condição de excesso de peso (T83) afetava 19,1% da população inscrita neste agrupamento de centros de saúde; seguindo-se as situações de abuso de tabaco (P17) que ocorriam em 10,4% dos utentes; e, em proporção inferior, as situações de abuso crónico de álcool (P15) em 1,9% dos inscritos e 0,8% com associados ao abuso de drogas (P19).

A Tabela 5.94 apresenta uma comparação entre os dados constatados no ACeS – Gaia e no ACeS – Espinho/Gaia, contrapondo-os aos dados relativos aos contextos geográficos da ARS – Norte e do espaço continental português.

Tabela 5.94 – Proporção de inscritos (%) nos cuidados de saúde primários com diagnóstico ativo, por determinantes de saúde, em dezembro de 2018 (Fonte: ACeS – Gaia e Espinho/Gaia – Perfil Local de Saúde 2018)

Indicador	Portugal Continental	ARS – Norte	ACeS – Gaia	ACeS – Espinho/Gaia
Excesso de peso (T83)	12,9	16,7	17,5	19,1
Abuso do tabaco (P17)	11,5	13,9	16,7	15,5
Abuso crónico do álcool (P15)	1,6	2,1	1,3	1,9
Abuso de drogas (P19)	0,5	0,6	0,8	0,8

Considerando a proporção de inscritos nos cuidados de saúde primários do ACeS – Gaia em dezembro de 2018, em função das diferentes morbilidades, verificava-se que as alterações do metabolismo dos lípidos (T93) afetavam 22,4% dos inscritos neste ACeS; as situações de hipertensão (K86 ou K87) afetavam 20,0% da população aí servida; 12,5% padeciam de perturbações depressivas (P76); 12,1% dos inscritos apresentavam condições de obesidade (T82); 9,2% manifestavam morbilidades a nível de dentes e gengivas (D82); 7,9% sofriam de diabetes (T89 ou T90); 4,9% expunham problemas de osteoartrose do joelho (L90); 4,3% eram afetados por asma (R96); 2,1% eram afetados por sintomas relacionados com a osteoporose (L95); 1,6% exibiam situações de osteoartrose da anca (L89); e outros 1,6% demonstravam sintomas de doença cardíaca isquémica (K74 ou K76).

No que respeita ao ACeS – Espinho/Gaia, dos utentes inscritos nos cuidados de saúde primários em dezembro de 2018, em função das diferentes morbilidades, 27,7% apresentavam aterações do metabolismo dos lípidos (T93); 22,6% revelavam situação de hipertensão (K86 ou K87); 14,0% demonstravam perturbações depressivas (P76); 13,9% encontravam-se em situação de obesidade (T82); 8,6% sofriam de diabetes (T89 ou T90); 8,0% manifestavam doenças dos dentes e gengivas (7 anos) (D82); 5,7% padeciam de osteoartrose do joelho (L90); 4,6% possuíam problemas de asma (R96); 2,9% expressavam problemas de osteoporose (L95); e 2,6% expunham problemas de osteoartrose da anca (L89).

Na Tabela 5.95 é possível avaliar as proporções de inscritos nos cuidados de saúde primários com diagnóstico ativo, em dezembro de 2018, por diagnóstico, nas diferentes contextualizações geográficas em consideração na presente análise.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

Tabela 5.95 – Proporção de inscritos (%) nos cuidados de saúde primários com diagnóstico ativo, por diagnóstico ativo, em dezembro de 2018 (Fonte: ACeS – Gaia e Espinho/Gaia – Perfil Local de Saúde 2018)

Indicador	Portugal Continental	ARS – Norte	ACeS – Gaia	ACeS – Espinho/Gaia
Alterações do metabolismo dos lípidos (T93)	21,3	24,5	22,4	27,7
Hipertensão (K86 ou K87)	22,2	22,0	20,0	22,6
Perturbações depressivas (P76)	10,4	11,5	12,5	14,0
Obesidade (T82)	8,0	12,6	12,1	13,9
Doenças dos dentes e gengivas (7 anos) (D82)	6,3	9,2	9,2	8,0
Diabetes (T89 ou T90)	7,8	8,2	7,9	8,6
Osteoartrose do joelho (L90)	4,6	5,7	4,9	5,7
Asma (R96)	2,6	3,1	4,3	4,6
Osteoporose (L95)	2,4	2,4	2,1	2,9
Osteoartrose da anca (L89)	2,2	2,7	1,6	2,6
Doença cardíaca isquémica (K74 ou K76)	1,7	1,4	1,6	1,5
DPOC (R95)	1,3	1,5	1,4	1,7
Trombose / acidente vascular cerebral (K90)	1,3	1,4	1,3	1,5
Bronquite crónica (R79)	1,1	1,0	0,9	1,0
Neoplasia maligna da mama feminina (X76)	0,8	0,8	1,0	1,0
Enfarte agudo do miocárdio (K75)	0,7	0,7	0,8	0,9
Demência (P70)	0,8	0,9	0,8	0,9
Neoplasia maligna do cólon e reto (D75)	0,4	0,5	0,5	0,6
Neoplasia maligna da próstata (Y77)	0,5	0,5	0,4	0,5
Neoplasia maligna do estômago (D74)	0,1	0,2	0,2	0,2
Neoplasia maligna do colo do útero (X75)	0,1	0,2	0,1	0,2
Neoplasia maligna do brônquio / pulmão (R84)	0,1	0,1	0,1	0,1

5.15.3.2.- Ambiente Sonoro (Saúde Humana)

Tendo por base o descritor Ambiente Sonoro apresentado no SubCapítulo 5.10, importa referir que a caracterização do estado atual do ambiente potencialmente afetado pelo Projeto se baseou na identificação das fontes de ruído existentes na área de influência, na identificação dos recetores sensíveis, bem como no estudo dos mapas de ruído produzidos com base numa campanha de avaliação acústica efetuada. De acordo com a avaliação acústica efetuada todos critérios são cumpridos pelo que não se perspetiva a existência de interações entre o ruído do Projeto e a saúde humana.

5.15.3.3.- Qualidade do Ar (Saúde Humana)

Atendendo ao descritor Qualidade do Ar apresentado no SubCapítulo 5.12, constata-se a ausência de fontes locais de emissão de poluentes gasosos com capacidade para degradar a qualidade do ar da área de estudo e, por conseguinte, a saúde humana da população residente na envolvência das instalações da empresa onde decorre o Projeto em apresentação. Além disso, o Projeto tem em curso a monitorização constante das suas fontes fixas de emissão de acordo com a legislação em vigor.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

5.15.4.- Aspetos Ambientais Associados ao Projeto

O Projeto em avaliação corresponde à atividade industrial desenvolvida no interior de um lote industrial no município de Vila Nova de Gaia, conforme pode ser observado na Figura 5.138 e ao qual acresce a instalação de uma nova chaminé e de um novo forno (AV6) e de um novo edificio para composição

Pelo exposto, além da parte já existente do Projeto (Figura 5.138), prevê-se a execução (ainda não realizada) de uma alteração na área edificada, ocorrendo o desmantelamento e reconversão de parte do Bloco A para instalação de uma nova chaminé e de um novo forno (AV6) e do desmantelamento e reconversão do armazém geral e de produtos químicos para um novo local de carga, denominado como edifício da composição (Figura 5.139).

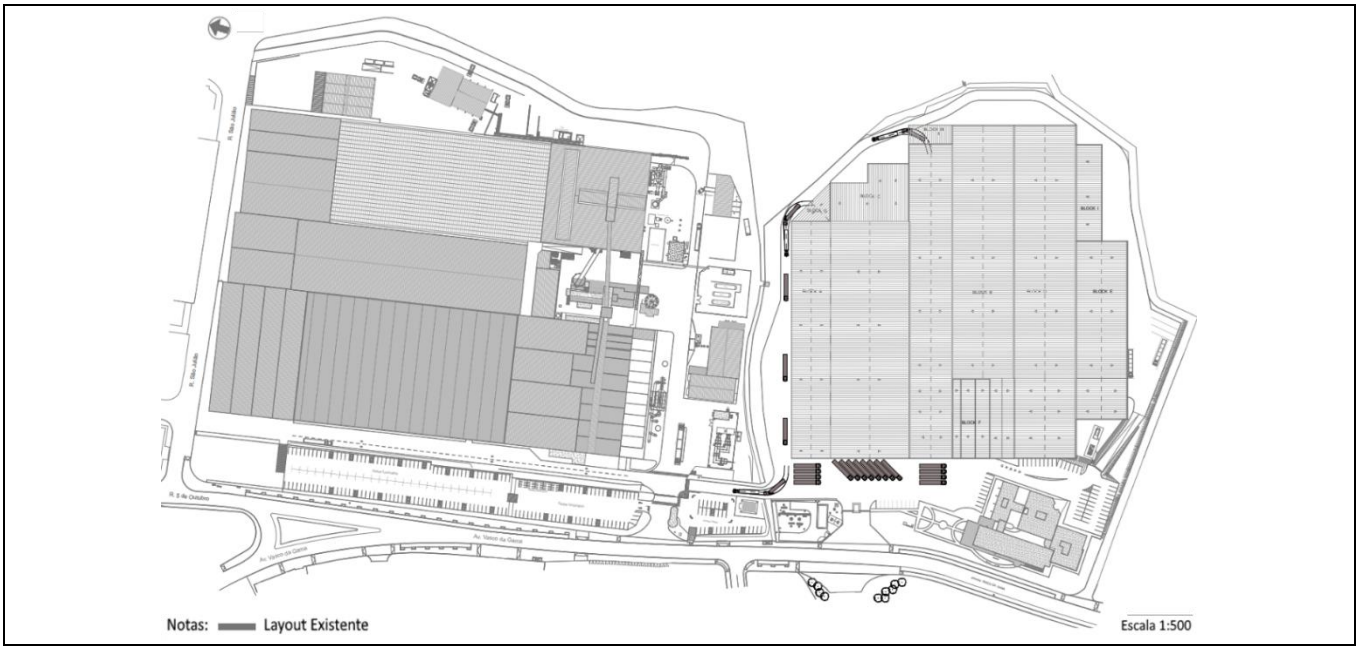


Figura 5.138 – Planta da configuração atual da empresa BA Glass, S.A., onde terá lugar o Projeto

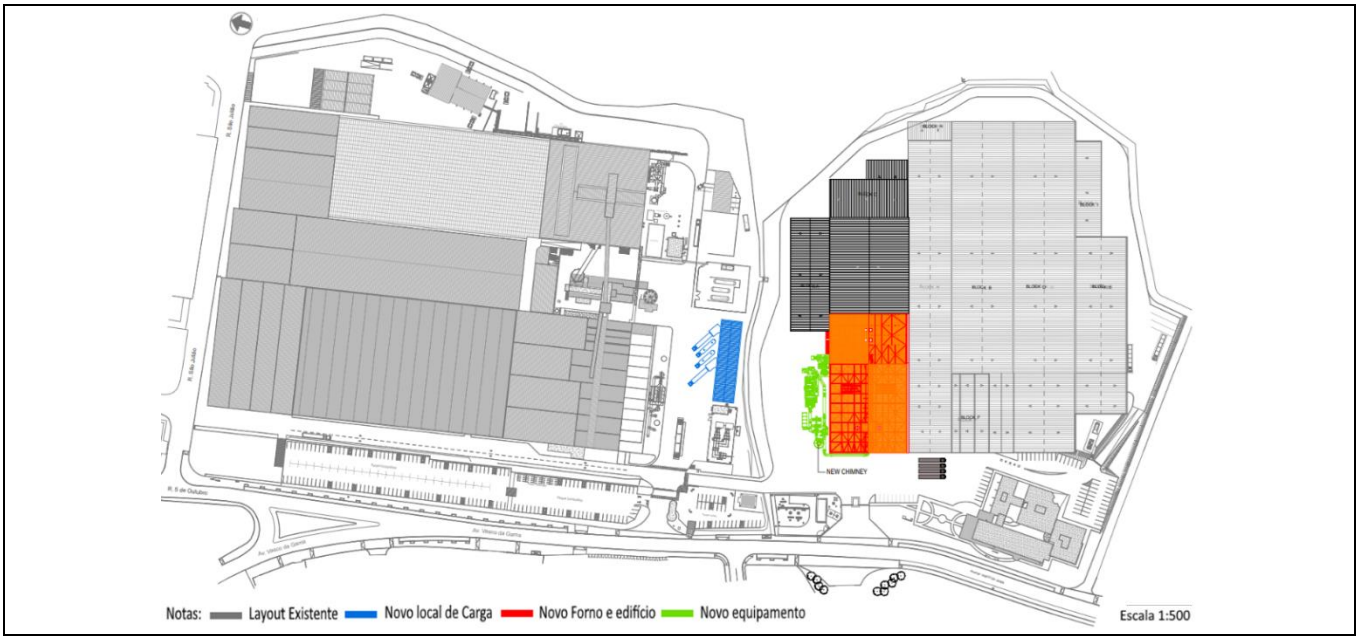


Figura 5.139 – Planta da configuração futura proposta para a empresa BA Glass, S.A., onde terá lugar o Projeto

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

Na Tabela 5.96 é possível observar a listagem de áreas associadas à empresa BA Glass, S.A., no município de Vila Nova de Gaia, onde terá lugar o Projeto apresentado no presente EIA.

Tabela 5.96 – Listagem de áreas associadas à empresa BA Glass, S.A., em Vila Nova de Gaia, onde terá lugar o Projeto

	Situação Atual (M²)	Situação Após a Execução do Projeto (M²)	Variação (%)
Área Coberta	92.216	90.035	-2,4
Área Impermeabilizada (Não Coberta)	55.524	57.705	+3,9
Área Não Impermeabilizada Nem Coberta	13.090	13.090	0
Área Total	160.830	160.830	0

Importa destacar que o estabelecimento industrial da BA Glass é frequentemente auditado por entidades externas e o seu funcionamento pauta-se pelos mais elevados padrões de proteção ambiental. O estabelecimento industrial da BA Glass possui diversas certificações, das quais se destacam:

- ISO 9001 – Sistema de Gestão da Qualidade;
- ISO 14001 – Sistema de Gestão Ambiental;
- FSSC – Sistema de Controlo da Qualidade Alimentar;
- SA 8000 – Responsabilidade Social; e,
- ISO 45001 – Sistemas de Gestão de Saúde e Segurança Ocupacionais (em fase de certificação).

5.15.5.- Identificação, Análise e Avaliação de Impactes

5.15.5.1.- Fase de Construção

5.15.5.1.1.- Operações de Demolição Parcial do Edifício e Construção de Novo Forno – Emissão de Ruído, Emissão de Poluentes Atmosféricos e Existência de Substâncias Perigosas

A construção de um novo forno de fundição de vidro de elevada capacidade produtiva nas instalações da empresa BA Glass, S.A. exigirá obras de adaptação de um dos edifícios atualmente existentes. Por essa razão, serão expectáveis todos os encargos e impactes derivados, quer da atividade de demolição parcial de algumas das paredes exteriores e compartimentos interiores desse mesmo edifício, quer da posterior atividade de construção concreta do novo forno de fundição de vidro a alocar no espaço que, entretanto, havia sido demolido e foi reconvertido para a nova função; o mesmo se aplica ao edifício da composição

Como é óbvio, a execução das obras de demolição e de construção implicará forçosamente a produção de ruído e a emissão de poeiras para o meio envolvente mais próximo, podendo expandir-se para áreas mais distantes em função da velocidade e orientação dos ventos dominantes na altura de execução dos trabalhos. Esta situação será particularmente importante para os trabalhadores afetos às tarefas de construção civil necessárias à implantação do Projeto, assim como para os atuais trabalhadores da empresa; uma vez que as instalações da empresa BA Glass, S.A. se situam numa área industrial consignada a esse propósito no Plano Diretor Municipal de Vila Nova de Gaia, não havendo, por isso mesmo, um número expressivo de edifícios residenciais nas proximidades, cujos habitantes possam vir a sofrer as consequências desses efeitos nefastos.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

Para além disso, também as operações de maquinaria de demolição e construção e a circulação de veículos pesados de transporte de resíduos e fornecimento de novos materiais de construção serão responsáveis pela geração de ruído e pela emissão de poluentes atmosféricos decorrentes do seu normal funcionamento.
Tendo em consideração que: à partida, todas as máquinas e equipamentos possuem a homologação necessária em termos de funcionamento; que todos os funcionários afetos à obra tenham as fichas de aptidão médica conformes; e, que se manterá um escrupuloso cumprimento das normas aplicáveis em termos segurança e saúde no trabalho, é possível considerar que o impacte do Projeto sobre a saúde humana será de natureza negativa, de gravidade negligenciável e probabilidade remota, resultando num risco ambiental baixo e num impacte ambiental não significativo.

5.15.5.2.- Fase de Exploração

5.15.5.2.1.- Existência Física do Projeto e Plena Laboração Industrial – Emissão de Ruído, Emissão de Poluentes Atmosféricos e Existência de Substâncias Perigosas

A laboração do Projeto enquanto estabelecimento industrial implica, inevitavelmente, o recurso a máquinas e equipamentos industriais. Tais máquinas e equipamentos podem ser responsáveis pela geração de ruído e emissões atmosféricas, bem como pela utilização de substâncias perigosas. Este aspeto ambiental é indissociável da atividade de laboração do Projeto e pode ser considerado como normal de acordo com o panorama tecnológico atualmente vigente. A emissão de ruído, emissões atmosféricas e contacto com substâncias perigosas pode degradar e/ou afetar de forma mais ou menos grave a saúde dos recetores sensíveis, designadamente dos funcionários do Projeto.
Tendo em consideração que, à partida, todas as máquinas e equipamentos possuem a homologação necessária em termos de funcionamento, que as conclusões dos fatores ambientais associados à qualidade do ar e do ambiente sonoro são favoráveis ao avanço do Projeto, que se manterá um contínuo acompanhamento médico efetuado pelos serviços de medicina no trabalho através de uma entidade subcontratada especializada nessa área de conhecimento e materializada nas fichas de aptidão dos colaboradores, e que se manterá um escrupuloso cumprimento das normas aplicáveis em termos segurança e saúde no trabalho; é possível considerar que o impacte do Projeto sobre a saúde humana será de natureza negativa, de gravidade negligenciável e probabilidade remota, resultando num risco ambiental baixo e num impacte ambiental não significativo.

5.15.5.3.- Fase de Desativação

5.15.5.3.1.- Operações de Demolição dos Edifícios – Movimentação, Demolição e Desmonte de Estruturas; Circulação de Veículos e Equipamentos de Demolição – Emissão de Ruído, Material Particulado, Poeiras e Outros Poluentes Atmosféricos

À data da redação do presente EIA a fase de desativação das instalações onde decorrerá o Projeto não se encontra prevista. Todavia, o seu eventual avanço no futuro implicará forçosamente a movimentação, demolição e desmonte de equipamentos e estruturas diversas. Dessa forma, os veículos, máquinas e equipamentos associados à empreitada de demolição serão responsáveis pela emissão de gases de escape resultantes da combustão dos motores. De igual modo, todas as movimentações e trabalhos indicados serão inevitavelmente responsáveis pela geração de ruído que poderá constituir um incómodo para os trabalhadores envolvidos no processo de desmantelamento, assim como para as pessoas que se encontrem na envolvência onde os ruídos resultantes dos trabalhos possam ser ouvidos.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

Contudo, há que salientar que a afetação ocorrerá apenas na área associada ao Projeto e será restrita no tempo e confinada ao interior do parque industrial existente. Considera-se, assim, que o impacte advindo dos trabalhos associados à futura fase de desativação/demolição das instalações onde decorrerá o Projeto possui natureza negativa, magnitude reduzida, duração temporária, reversível e ocorrência certa, constituindo um resultado direto do Projeto na fase de desativação.
Para além disso, tendo em consideração que a área de afetação é espacialmente reduzida, que as ações geradoras de poeiras e material particulado serão limitadas no tempo e que as mesmas apenas se farão notar no tempo seco, que os equipamentos e os veículos a usar obedecerão a Diretivas Comunitárias relativamente aos fatores de emissão associados (sem prejuízo de no futuro ser praticamente certo que estes equipamentos serão movidos a energia elétrica e não a combustíveis fósseis), que a emissão de poluentes atmosféricos corresponderá ao que tipicamente se verifica em qualquer obra de demolição e, ainda, que existem e existirão medidas de mitigação e de gestão ambiental disponíveis, considera-se que o impacte ambiental será pouco significativo.

5.15.6.- Impactes Cumulativos

As instalações empresariais da BA Glass, S.A. para onde se encontra previsto o desenvolvimento do Projeto em avaliação no presente EIA, encontram-se localizadas numa área industrial da freguesia gaiense de Avintes. Por tal motivo, praticamente toda a envolvência em torno da empresa constitui um território com profundas alterações introduzidas pelo Homem materializadas sob a forma de vias de comunicação, estruturas empresariais, escassas áreas habitacionais e demais espaços e explorações florestais. Todas as intervenções foram sendo implementadas desde tempos imemoriais, alterando a qualidade ambiental existente, tendo em vista o incremento do bem-estar e das condições de vida da população.
Deste modo, considerando as circunstâncias atuais do território enquanto produto das profundas intervenções decorridas ao longo de vários séculos, não se considera que o Projeto venha a prestar qualquer tipo de contributo significativo no que refere à cumulatividade de impactes sobre a saúde humana.

5.15.7.- Medidas de Mitigação

Tendo em consideração as medidas de mitigação previstas nos fatores ambientais qualidade do ar e ambiente sonoro não se determinam medidas de mitigação adicionais no presente âmbito.

5.15.8.- Programa de Monitorização

Não se propõe nenhum programa de monitorização no que refere à saúde humana.

5.15.9.- Medidas de Gestão Ambiental

Não se propõe nenhuma medida de gestão ambiental no que respeita à saúde humana.

5.15.10.- Síntese

Nas Tabela 5.97, Tabela 5.98 e Tabela 5.99 entra-se uma súmula de impactes previstos para as fases de construção, exploração e de desativação do Projeto, sendo que os impactes decorrentes destas fases e previstos sobre a saúde humana se estimam ser de baixa significância.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

Tabela 5.97 – Impactes sobre a saúde humana previstos durante a fase de construção

Categorias de Análise	Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental
	Operações de Demolição Parcial do Edifício e Construção de Novo Forno – Emissão de Ruído, Emissão de Poluentes Atmosféricos e Existência de Substâncias Perigosas
Gravidade	4 - Negligenciável
Probabilidade	1 – Certo
Risco Ambiental	3 – Moderado
Condições de Controlo	4 – Existem
Significância	5 – Não Significativo
Natureza	Negativo
Medidas de Mitigação	Não
Monitorização	Não

Tabela 5.98 – Impactes sobre a saúde humana previstos durante a fase de exploração

Categorias de Análise	Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental
	Existência Física do Projeto e Plena Laboração Industrial – Emissão de Ruído, Emissão de Poluentes Atmosféricos e Existência de Substâncias Perigosas
Gravidade	4 – Negligenciável
Probabilidade	4 – Remoto
Risco Ambiental	4 – Baixo
Condições de Controlo	4 – Existem
Significância	5 – Não Significativo
Natureza	Negativo
Medidas de Mitigação	Não
Monitorização	Não

Tabela 5.99 – Impactes sobre a saúde humana previstos durante a fase de desativação

Categorias de Análise	Aspeto Ambiental / Impacte Ambiental
	Operações de Demolição dos Edifícios – Movimentação, Demolição e Desmonte de Estruturas; Circulação de Veículos e Equipamentos de Demolição – Emissão de Ruído, Material Particulado, Poeiras e Outros Poluentes Atmosféricos
Gravidade	4 - Negligenciável
Probabilidade	1 – Certo
Risco Ambiental	3 – Moderado
Condições de Controlo	4 – Existem
Significância	5 – Não Significativo
Natureza	Negativo
Medidas de Mitigação	Não
Monitorização	Não

Em resumo, os impactes sobre a saúde humana apresentam uma importância muito baixa, resultando em efeitos muito pouco significativos. Não se perspetivam limitações de carácter ambiental relativamente ao presente fator ambiental e ao Projeto em apreço. A identificação e avaliação dos impactes revelou que todas as interações entre os aspetos ambientais imputáveis ao Projeto e o meio envolvente, no que à saúde humana diz respeito, resultam em impactes Não Significativos.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

6.- Evolução da Situação de Referência na Ausência do Projeto

Pretende-se neste capítulo efetuar uma descrição da evolução expectável das condições ambientais existentes no local de ocupação do Projeto caso este não fosse executado. De acordo com a planta de ordenamento do PDM-VNG, o espaço onde o estabelecimento industrial se encontra implantado situa-se num espaço compatível com a exploração e desenvolvimento de atividades industriais. Pelo exposto, a não execução do Projeto é independente da classificação do espaço em sede de PDM.
No que refere à socioeconomia, a ausência do Projeto iria ter influência direta nas condições socioeconómicas locais, essencialmente devido à menor disponibilidade de emprego fazendo com que as condições atualmente existentes em termos socioeconómicos fossem menos animadoras.
Na ausência do Projeto não seriam de esperar para a área em estudo a existência de alterações de relevo na geologia, geomorfologia, solo e uso do solo. Assim sendo, e no que se refere à geologia, geomorfologia, solo e uso do solo, a ausência do Projeto não iria implicar necessariamente uma evolução futura favorável, mas antes, semelhante à atual. No que refere ao clima, não seria esperado que a não execução do Projeto pudesse influenciar na alteração (negativa) de algum dos aspetos associados às condições climáticas existentes.
Relativamente aos recursos hídricos, superficiais (hidrologia) e subterrâneos (hidrogeologia), a ausência do Projeto não iria influenciar de forma importante a evolução do ambiente afetado. A ausência do Projeto não alteraria de forma mensurável o ambiente hídrico, além de que estamos na presença de uma área antropizada e com ocupação industrial, pelo que tal facto se revela pouco importante. A evolução das condições associadas aos sistemas ecológicos, nomeadamente fauna, flora, vegetação e habitats decorrerá de forma independente à realização ou não do Projeto.
Relativamente à paisagem, tendo em consideração o uso do solo existente, o ordenamento aplicável e a pressão antrópica e artificialização da paisagem existente (e respetiva sensibilidade e qualidade) perspetiva-se que a ausência ou execução do Projeto não altere em nada as condições existentes e/ou a evolução do território no que refere a esta temática. Relativamente ao Património, a não execução do Projeto não interfere em nada no que concerne à evolução das condições atualmente existentes.
No que se refere à Qualidade do Ar e ao Ambiente Sonoro a não execução do Projeto iria contribuir para uma menor pressão local existente atualmente a esses níveis. Contudo, a não execução do Projeto não iria acarretar necessariamente melhorias na qualidade ambiental, na medida em que área se encontra antropizada e a alteração preconizada não implica mudanças substanciais a esses níveis.
No que diz respeito à geração de resíduos, a não execução do Projeto não alteraria de modo substancial o atual cenário de produção de resíduos a nível local. Os resíduos, além de corretamente acondicionados, são devidamente geridos e entregues a operadores de resíduos devidamente licenciados para o efeito. Por acréscimo a atividade desenvolvida pelo Projeto tem um impacto muito importante na promoção da circularidade de materiais diversos à base de vidro. Nesse sentido a não execução do Projeto irá limitar este contributo por não se aumentar a capacidade instalada para promover esta atividade.
Globalmente, a não execução do Projeto não traria melhorias dignas de registo sobre os fatores ambientais estudados. Tendo em consideração que o Projeto está associado à ocupação de um edifício industrial existente, inserido num território com ocupação industrial e humana, é razoável admitir que a evolução do ambiente afetado sem a presença do Projeto seria praticamente a mesma.A execução do Projeto não impedirá a evolução de quaisquer fatores ambiental para estadios de maior desenvolvimento ou organização, excetuando no que se refere à economia local, em que a sua execução trará claros reflexos na criação de emprego e aumento global da criação de riqueza e bem-estar social.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

7.- Análise de Alternativas

Tendo em conta o enquadramento associado ao Projeto em AIA carece de sentido a discussão de alternativas de localização, nomeadamente, devido ao facto do atual Projeto se encontrar ali instalado numa zona industrial designada para o efeito.
No que refere às alternativas tecnológicas, o Projeto encontra-se equipado com o estado-da-arte no que ao equipamento produtivo diz respeito, de modo a permitir o fabrico de peças e componentes para a indústria aeronáutica e, ao mesmo tempo, elasticidade na capacidade de resposta a diferentes solicitações. Adicionalmente, o Projeto assegurará a aplicação de Melhores Técnicas Disponíveis para controlo dos principais impactes ambientais associados à atividade desenvolvida, garantindo assim o cumprimento das exigências legais. Tendo em consideração a exigência e rigor impostos ao ramo de atividade considera-se que a opção tecnológica assumida pelo Proponente, no que diz respeito aos processos e equipamento produtivo, constituem a melhor alternativa possível.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

8.- Lacunas de Informação

Importam referir as lacunas de conhecimento derivadas da dificuldade que se fez sentir na avaliação dos impactes cumulativos em resultado da falta de informação proveniente das unidades industriais existentes na envolvente ao Projeto o que limitou a análise das contribuições de outras unidades industriais existentes na área próxima ao Projeto de modo a ser possível estimar com algum rigor a significância dos impactes cumulativos que se fazem sentir nos mais variados factores ambientais (e.g., consumo de recursos hídricos, emissões para a atmosfera, emissões de ruído).
Contudo, e não obstante as limitações identificadas, os esforços desenvolvidos pela equipa técnica responsável pela elaboração do EIA permitiram colmatar as mesmas, fazendo com que estas não afectassem de forma significativa o conjunto de resultados obtidos no que diz respeito à identificação, avaliação e análise de potenciais impactes ambientais sobre o meio ambiente imputáveis ao Projeto.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

9.- Conclusões

Pretende-se neste ponto sintetizar os principais impactes positivos e negativos identificados no EIA através de uma abordagem que integre as considerações efetuadas ao longo da sua elaboração.
Tendo em conta o enquadramento deste Projeto em específico a evolução da situação de referência na ausência do Projeto seria semelhante àquela que ocorrerá com a existência do mesmo. Face ao referido enquadramento do Projeto, a análise de alternativas apenas faz sentido no domínio tecnológico, sendo que desde o início da laboração do mesmo, o Projeto optou sempre pela utilização de tecnologia de ponta, face ao setor onde atua, e na implementação de melhores tecnologias para controlo dos seus principais impactes pelo que também não se avançam alternativas tecnológicas.
Do ponto de vista socioeconómico, o Projeto é responsável pela geração de impactes positivos e significativos, nomeadamente no que diz respeito à criação de emprego, valorização de recursos humanos e promoção do desenvolvimento económico, pagamento de impostos e contribuições e visibilidade nacional e internacional. Para a fase de desativação do Projeto, e no caso de esta vir a ocorrer, identifica-se um impacte potencialmente significativo devido à possibilidade de eliminação dos postos de trabalho.
No que ao ordenamento do território e uso do solo diz respeito, o local de implantação do Projeto não apresenta interações de destaque no que ao ordenamento do território diz respeito uma vez que o Projeto se localiza numa área designada na planta de ordenamento do PDMA como sendo compatível com as suas atividades.
No que concerne ao meio hídrico, tanto do ponto de vista da hidrogeologia (recursos hídricos subterrâneos) como da hidrologia (recursos hídricos superficiais), importa referir que embora o Projeto utilize substâncias com capacidade de provocar impactes negativos sobre a qualidade das águas subterrâneas e superficiais, estes só se materializariam na eventualidade de ocorrer uma situação de emergência ou um derrame no meio exterior das instalações. O Projeto consome recursos provenientes de captações próprias, de águas superficiais assim como do sistema de abastecimento público, cujo consumo se considera moderado. Os efluentes líquidos industriais gerados pelo Projeto são tratados numa ETA com tecnologia à base de membranas, sendo a maioria desse efluente tratado reutilizado no processo produtivo e a fração não retulizada é encaminhada para o coletor municipal. Os impactes identificados, tanto para a fase de construção, exploração e de desativação, uma vez observadas as atuais condições de controlo, são integralmente classificados como não significativos.
No que refere à geologia, geomorfologia, solo e uso do solo não existem impactes ambientais com relevância. As séries geológicas e pedológicas constituem sequências repetitivas na região e não apresentam especial valor. O uso do solo será semelhante ao de outras atividades que se instalaram/instalarão naquele local.
No que refere aos sistemas ecológicos – fauna, flora, vegetação e habitats – não se identificou a existência de impactes ambientais relevantes. As espécies de fauna e flora existentes têm maioritariamente ampla distribuição nacional e os habitats identificados com algum interesse de conservação encontram-se na envolvente do Projeto e não são afetados de modo algum pela atividade industrial exercida.
No que concerne à paisagem os impactes identificados revelam-se como pouco importantes dada a baixa sensibilidade da paisagem. De acordo com os estudos efetuados ao nível do património não existe nenhuma condicionante entre o Projeto e os valores existentes.
Quanto ao ambiente sonoro, foi desenvolvido um estudo de propagação do ruído associado à alteração aqui em apreço tendo por base as caracterizações realizadas na situação atual. Todos os resultados obtidos associados aos diferentes critérios de impacto permitem avançar que não se antecipam

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

impactes significativos. Embora a fase de desativação vá ter associada atividades ruidosas, estas não assumem particular preocupação na medida em que as atividades serão limitadas temporalmente.
Sobre a qualidade do ar, e tendo a instalação de tecnologias de tratamento adequadas ao tratamento das emissões originárias nas linhas de tratamento de superfície assim como de outras atividades, foi realizado um estudo de dispersão associado à implementação de uma nova fonte fixa para a atmosfera. Dos resultados obtidos nos vários exercícios de dispersão desenvolvidos considera-se que neste descritor os impactes são de baixa importância sendo classificados como não significativos.
A análise efetuada ao Projeto no que diz respeito aos resíduos, revelou que os impactes daí decorrentes, embora negativos, são não significativos. Os resíduos decorrentes da atividade do Projeto são devidamente armazenados e posteriormente encaminhados para operações de valorização e/ou para um destinatário adequado e autorizado, seja para valorização, seja para eliminação, sendo sempre dada prioridade às operações de valorização de resíduos.
Por acréscimo, a realização do Projeto viria aumentar, de forma importante, a capacidade desta atividade promover a circularidade de materiais à base de vidro, atividade essa que se revela importante e significativa à escala local e nacional.
Por fim, e tendo por base toda a informação recolhida e estudos efetuados, a análise patente no presente EIA revela-se suficiente e adequada na demonstração da viabilidade ambiental do Projeto em sede de AIA.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

10.- Bibliografia

- Afonso, M. (2003). Hidrogeologia de rochas graníticas da região do Porto (NW Portugal). Cadernos Lab. Xeolóxico de Laxe. Vol. 28. pp 173-192. Coruña;
- Almeida, C., Mendonça, J., Jesus, M., Gomes, A. (2000). *Sistemas Aquíferos de Portugal*. Instituto da Água. Lisboa;
- Araújo, M. (1985). Geomorfologia Litoral;. Faculdade de Letras da Universidade do Porto;
- Canter, L. W. (1996). *Environmental Impact Assessment*. McGraw-Hill;
- Canter, L. (1996). Manual de Evaluación de Impacto Ambiental – Técnicas para la elaboración de los estudios de impacto. McGraw-Hill / Interamericana de España, S.A.U;
- Carta Geológica de Portugal, na escala de 1:500.000. Serviços Geológicos de Portugal;
- Cartas Militares de Portugal (1997). Instituto Geográfico do Exército.
- Censos 2011 (2012) – *O País em Números* – Instituto Nacional de Estatística;
- Costa, J., Aguiar, C., Capelo, J., Lousã, M., Neto, C. (1998). *Biogeografia de Portugal Continental*. *In* Quercetea – Associação Lusitana de Fitossociologia (ALFA). Volume 0;
- Coello-Rubio, X., Galárraga, R. (2003). *Groudwater Vulnerability Assessment*. Departamento de Ciencias del Agua - Escuela Politécnica Nacional Quito. Ecuador;
- Cunha, F. (1984). Capítulo Climatologia e Meteorologia in Curso Internacional de Hidrologia Operativa. Manual – Vol. I. Direcção-Geral dos Recursos e Aproveitamentos Hidráulicos. Lisboa;
- Davis, M., Cornwell, D. (1998). *Introduction to Environmental Engineering*. Third Edition. McGraw-Hill;
- European Commission Directorate General (1996). *Environmental, Nuclear Safety and Civil Protection*, Environmental Impact Assessment – Guidance on Scoping;
- European Commission Directorate General (1995). Environmental, Nuclear Safety and Civil Protection, Environmental Impact Assessment – Guidance on Screening;
- Heggie, R. (2005). *M7 - Business Hub Noise and Vibration Assessment*. REPORT 30-1399-R1. Revision 0. Richard Heggie Associates. Sydney, Australia;
- HIERA/DSRNAH/DS (1999). Nota Explicativa da Carta dos Solos de Portugal e da Carta de Capacidade de Uso do Solo. Lisboa;
- Julivert, M., Fontboté, J.M., Ribeiro, A., Conde, L. (1974) Mapa Tectónico de la Península ibérica y Baleares. Inst. Geol. Y Min. de España. Madrid;

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

- LNEC, 2012 – Estudo das Inundações do Rio Mondego a Jusante da Confluência do Rio Ceira. Relatório 333/2012 – DHA/NRE. Proc. 605/541/5759. Lisboa, dezembro de 2012;
- Lobo-Ferreira, A, Oliveira, M., Moinante, J., Theves, T. e Diamantino, C. (1995). Estudo da Avaliação da Vulnerabilidade da Capacidade de Recepção das Águas e Zonas Costeiras em Portugal, Meios Recetores e Suas Características: Meios Subterrâneos. Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC). Lisboa;
- Loureiro, J. (1984). Capítulo Instrumentos Hidrogeológicos in Curso Internacional de Hidrologia Operativa. Manual – Vol. I. Direcção-Geral dos Recursos e Aproveitamentos Hidráulicos. Lisboa;
- Loureiro, J., Machado, M. (1984). Capítulo Bacia Hidrográfica do Rio Minho in Curso Internacional de Hidrologia Operativa. Manual – Vol. I. Direcção-Geral dos Recursos e Aproveitamentos Hidráulicos. Lisboa;
- "Notas para Avaliação de Ruído em AIA e em Licenciamento", Direcção-Geral do Ambiente (Setembro de 2001);
- Oliveira, R. (2006). *Gestão de Sistemas Aquáticos / Gestão de Recursos Hídricos - Águas doces / Águas interiores*. Universidade Nova de Lisboa. Faculdade de Ciências e Tecnologia. Lisboa;
- Oliveira, M., Lobo-Ferreira, J. (1998). Cartografia Automática da Vulnerabilidade de Aquíferos com Base na Aplicação do Método DRASTIC;
- Pamplona, J. (2001). Tectónica do Antiforma de Viana do Castelo - Caminha (ZCI). Regime de Deformação e Instalação de Granitóides. Tese de Doutoramento. Escola de Ciências. Departamento de Ciências da Terra. Universidade do Minho. Braga;
- Partidário, M. R. e Jesus, J. (Eds.) "Avaliação do Impacte Ambiental", CEPGA, 1994;
- Piscopo, G. (2001). Groundwater vulnerability map explanatory notes. Lachlan Catchment. Department of Land and Water Conservation (NSW);
- Plano Director Municipal de Águeda.Câmara Municipal de Águeda;
- Plano de Bacia Hidrográfica do Vouga (PBHV; 2000). Instituto Nacional da Água;
- Plano de Ordenamento da Orla Costeira (1998). Instituto Nacional da Água;
- Raimundo, R. (2004). Condicionantes Ambientais na Distribuição de Anfíbios e Répteis em Portugal Continental. Tese de Mestrado em Gestão e Política Ambiental. Universidade de Évora. Évora;
- Ribeiro, A. (1979) - Introduction à la Géologie générale du Portugal, Serviços Geol. Portugal, Lisboa, 1979, 114 p;
- Ribeiro, L. (2004). Recursos Hídricos Subterrâneos de Portugal Continental. Instituto da Água. Lisboa;

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534

- Silva, M., Lopes, J., Almeida, C.(1996). *Produtividade de Furos Verticais em Formações Cristalinas na Região do Porto*. Revista Geociências. Rev. Univ. Aveiro, vol. II (1 e 2),p. 109-120;
- Silva, M.; Macedo, P.; Quental, L. (2006). Futuro Sustentável – Diagnóstico de Ambiente do Grande Porto (Ordenamento do Território, Espaços Verdes e Áreas Naturais);
- SPEA. (2006). Censo de Aves Comuns em Portugal. Dados preliminares de 2004 e 2005. Sociedade Portuguesa de Estudo das Aves;
- System Safety Program – Department of Defence – United States of America (ref. MIL-STD-882C);
- http://www.futurosustentavel.org;;
- http://snirh.inag.pt;
- http://www.iambiente.pt;
- http://www.dre.pt;
- http://www.pordata.pt.

© Copyright SIA 2023

SIA – Soc. Inovação Ambiental, Lda – Rua Ló Ferreira, 281, Sala 2.7 - 4450-177 Matosinhos
Tel. +351 22 938 3535, Fax. +351 22 938 3534