

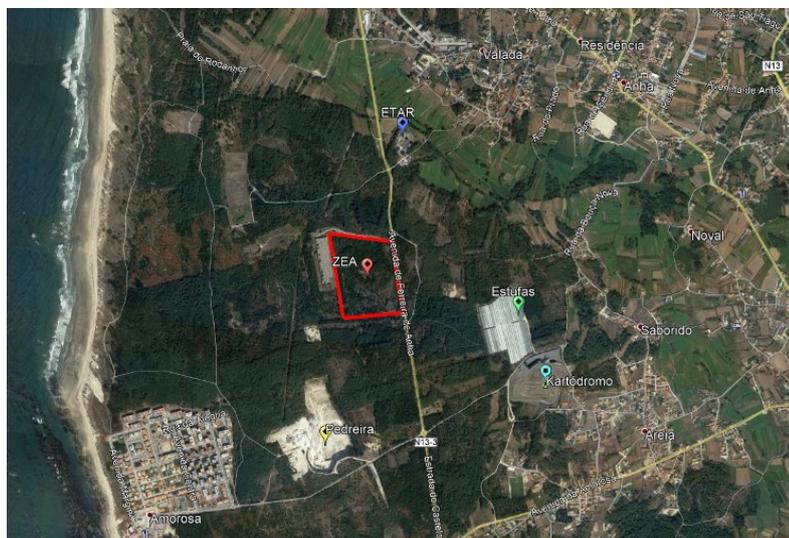
**AVALIAÇÃO DE IMPACTE AMBIENTAL DA
ZONA EMPRESARIAL DA AGUIEIRA**

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

Volume I – Relatório Síntese

Zona Empresarial da Agueira

Outubro de 2018



Estudo de Impacte Ambiental do Zona Empresarial da Agueira

RELATÓRIO SÍNTESE

Volume I – Relatório Síntese

Volume II – Anexos Técnicos

Volume III - Resumo Não Técnico

Outubro de 2018

Projeto n.º A051

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DA ZONA EMPRESARIAL DA AGUIEIRA

ÍNDICES

Índice de Texto

| | |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------|
| I. INTRODUÇÃO | 1 |
| I.1. Identificação do projeto e fase de desenvolvimento do mesmo | 1 |
| I.2. Identificação do proponente | 1 |
| I.3. Licenciamento..... | 1 |
| I.3.1. Antecedentes | 2 |
| I.3.2. Enquadramento Legal em AIA..... | 2 |
| I.4. Metodologia e descrição da estrutura geral do estudo | 3 |
| I.4.1. Metodologia | 3 |
| I.4.2. Estrutura e organização do estudo | 4 |
| I.4.3. Definição do Âmbito do Estudo de Impacte Ambiental..... | 5 |
| I.4.4. Antecedentes da Avaliação Ambiental | 8 |
| I.5. Identificação da equipa técnica e período de elaboração do EIA | 8 |
| II. DESCRIÇÃO DO PROJETO..... | 10 |
| II.1. Localização e Enquadramento Territorial | 10 |
| II.2. Áreas Sensíveis..... | 11 |
| II.3. Acessibilidades..... | 12 |
| II.4. Objetivos e justificação do projeto..... | 15 |
| II.5. Descrição do projeto..... | 15 |
| II.5.1. Enquadramento | 15 |
| II.5.2. Ocupação atual do solo..... | 16 |
| II.5.3. Descrição da Zona Empresarial da Aguieira | 16 |
| II.5.4. Lotes | 17 |
| II.5.5. Circulação e estacionamento | 19 |
| II.5.6. Integração Paisagística | 19 |
| II.5.7. Infraestruturas | 19 |
| II.5.8. Localização do estaleiro | 22 |
| II.6. Tráfego gerado pelo empreendimento..... | 23 |
| II.6.1. Caracterização do empreendimento proposto | 23 |
| II.6.2. Novo acesso rodoviário ao porto de Viana do Castelo | 26 |
| II.7. Materiais e energia utilizados e produzidos | 35 |
| II.7.1. Fase de construção | 35 |
| II.7.2. Fase de exploração | 35 |
| II.8. Efluentes, resíduos e emissões previsíveis..... | 36 |
| II.8.1. Fase de construção | 36 |

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| II.8.2. Fase de exploração | 39 |
| II.9. Mão-de-obra e Rendimentos | 41 |
| II.9.1. Mão-de-obra | 41 |
| II.9.2. Rendimentos Gerados..... | 42 |
| II.10. Projetos complementares e subsidiários..... | 42 |
| II.11. Alternativas do projeto | 43 |
| III. CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE AFETADO PELO PROJETO..... | 44 |
| III.1. Clima e Alterações Climáticas | 44 |
| III.1.1. Metodologia | 44 |
| III.1.2. Enquadramento climático regional | 44 |
| III.1.3. Análise dos principais meteoros | 45 |
| III.1.4. Alterações Climáticas | 50 |
| III.2. Qualidade do Ar | 52 |
| III.2.1. Enquadramento Legal..... | 53 |
| III.2.2. Fontes Emissoras de Poluentes Atmosféricos | 54 |
| III.2.3. Recetores Sensíveis | 61 |
| III.2.4. Caracterização da Qualidade do Ar | 62 |
| III.2.5. Conclusão | 67 |
| III.3. Geomorfologia e geologia | 67 |
| III.3.1. Metodologia | 67 |
| III.3.2. Geomorfologia..... | 68 |
| III.3.1. Geologia e geotecnia | 68 |
| III.3.2. Tectónica e sismicidade | 70 |
| III.3.3. Locais de interesse geológico ou geomorfológico / Geossítios | 72 |
| III.3.4. Recursos Geológicos | 74 |
| III.4. Solos, tipo e ocupação | 75 |
| III.4.1. Metodologia | 75 |
| III.4.2. Tipo de Solos | 75 |
| III.4.3. Aptidão dos Solos | 76 |
| III.4.4. Ocupação dos solos..... | 77 |
| III.5. Recursos Hídricos Superficiais | 78 |
| III.5.1. Metodologia | 78 |
| III.5.2. Identificação da massa de água e indicação do estado ecológico e químico da mesma..... | 79 |
| III.5.3. Cartografia da rede hidrográfica, identificação das linhas de água, massas de água, zonas protegidas e caracterização fisiográfica da bacia hidrográfica..... | 79 |
| III.5.4. Caracterização do escoamento mensal e anual para as linhas de água de interesse..... | 82 |
| III.5.5. Indicação da cota de máxima cheia..... | 84 |
| III.5.6. Identificação e caracterização dos usos da água | 84 |
| III.5.7. Identificação das pressões significativas sobre a massa de água | 86 |
| III.5.8. Identificação da massa de água e caracterização do estado ecológico e químico da mesma, incluindo a avaliação complementar se inserida numa zona protegida nos termos da lei da água ... | 87 |
| III.5.9. Identificação, caracterização e dimensionamento das infraestruturas hidráulicas existentes | 87 |
| III.6. Recursos Hídricos Subterrâneos | 88 |

| | | |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| III.6.1. | Metodologia | 88 |
| III.6.2. | Enquadramento hidrogeológico regional, com identificação das unidades hidrogeológicas | 89 |
| III.6.3. | Enquadramento hidrogeológico local | 92 |
| III.6.4. | Identificação e caracterização da massa de água subterrânea, do estado quantitativo e do estado químico das mesmas..... | 94 |
| III.6.5. | Inventário das captações de águas subterrâneas privadas e das destinadas ao abastecimento público e respetivos perímetros de proteção | 97 |
| III.6.6. | Qualidade da água | 98 |
| III.7. | Sistemas ecológicos..... | 99 |
| III.7.1. | Metodologia | 99 |
| III.7.2. | Situação de Referência | 103 |
| III.8. | Paisagem | 122 |
| III.8.1. | Descrição do Projeto – Integração Paisagística | 122 |
| III.8.2. | Enquadramento | 123 |
| III.8.3. | Metodologia | 123 |
| III.8.4. | Caracterização da Paisagem..... | 124 |
| III.8.5. | Unidades de Paisagem..... | 127 |
| III.8.6. | Identificação das Bacias Visuais..... | 128 |
| III.8.1. | Capacidade de absorção visual | 129 |
| III.9. | Património arqueológico e arquitetónico | 130 |
| III.9.1. | Enquadramento legal e metodológico | 130 |
| III.9.2. | Situação de Referência | 134 |
| III.10. | Território | 141 |
| III.10.1. | Metodologia..... | 141 |
| III.10.2. | Instrumentos de Gestão Territorial em vigor na área | 142 |
| III.10.3. | Uso programado pelo Plano Diretor Municipal de Viana do Castelo..... | 143 |
| III.10.4. | Servidões Administrativas e Restrições de Utilidade Público | 148 |
| III.10.5. | Dinâmicas territoriais..... | 150 |
| III.11. | Tráfego e Acessibilidades | 152 |
| III.11.1. | Enquadramento geral | 152 |
| III.11.2. | Avaliação das capacidades..... | 153 |
| III.12. | População e Saúde Humana | 158 |
| III.12.1. | Metodologia..... | 158 |
| III.12.2. | Enquadramento | 159 |
| III.12.3. | População e Estrutura Etária..... | 160 |
| III.12.4. | Nível de escolaridade | 164 |
| III.12.5. | Povoamento | 165 |
| III.12.6. | Evolução e estrutura da população ativa | 167 |
| III.12.7. | Estrutura da atividade económica | 169 |
| III.12.8. | Saúde humana..... | 174 |
| III.13. | Ambiente Sonoro | 177 |
| III.13.1. | Enquadramento e metodologia..... | 177 |
| III.13.2. | Definições e enquadramento legal | 178 |

| | | |
|------------|---------------------------------------------------------------|------------|
| III.13.3. | Caraterização acústica atual | 184 |
| III.14. | Resíduos..... | 191 |
| III.14.1. | Enquadramento | 191 |
| III.14.2. | Área de intervenção..... | 193 |
| IV. | EVOLUÇÃO DO ESTADO DO AMBIENTE SEM O PROJETO | 194 |
| V. | IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES AMBIENTAIS | 201 |
| V.1. | Metodologia e critérios de avaliação..... | 201 |
| V.2. | Atividades geradoras de impactes | 203 |
| V.3. | Clima e Alterações Climáticas | 204 |
| V.4. | Qualidade do Ar | 205 |
| V.4.1. | Recetores sensíveis | 205 |
| V.4.2. | Fase de Construção | 205 |
| V.4.3. | Fase de Exploração | 207 |
| V.5. | Geomorfologia e Geologia | 212 |
| V.5.1. | Fase de Construção | 212 |
| V.5.2. | Fase de Exploração | 213 |
| V.6. | Solos, tipo e ocupação | 213 |
| V.6.1. | Fase de construção | 214 |
| V.6.2. | Fase de Exploração | 215 |
| V.7. | Recursos Hídricos Superficiais..... | 216 |
| V.7.1. | Considerações gerais..... | 216 |
| V.7.2. | Fase de construção | 216 |
| V.7.3. | Fase de Exploração | 220 |
| V.8. | Recursos Hídricos Subterrâneos | 222 |
| V.8.1. | Considerações gerais..... | 222 |
| V.8.2. | Fase de construção | 222 |
| V.8.3. | Fase de Exploração | 225 |
| V.9. | Sistemas ecológicos..... | 227 |
| V.9.1. | Metodologia e critérios de avaliação | 227 |
| V.9.2. | Atividades geradoras de impactes | 227 |
| V.9.3. | Fase de construção | 228 |
| V.9.4. | Fase de exploração | 230 |
| V.10. | Paisagem..... | 232 |
| V.10.1. | Avaliação dos impactes na paisagem..... | 232 |
| V.10.2. | Fase de construção | 233 |
| V.10.3. | Fase de exploração | 234 |
| V.11. | Património arqueológico e arquitetónico..... | 235 |
| V.11.1. | Fase de Construção..... | 235 |
| V.11.2. | Fase de Exploração | 235 |
| V.12. | Território | 236 |
| V.12.1. | Fase de construção | 236 |

| | | |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| V.12.2. | Fase de Exploração | 236 |
| V.13. | Tráfego e acessibilidades | 237 |
| V.13.1. | Fase de Construção..... | 237 |
| V.13.2. | Fase de Exploração | 238 |
| V.14. | População e Saúde Humana | 239 |
| V.14.1. | Fase de Construção..... | 239 |
| V.14.2. | Fase de Exploração | 240 |
| V.15. | Ambiente Sonoro | 241 |
| V.15.1. | Metodologia adotada | 241 |
| V.15.2. | Fase de construção | 242 |
| 5.2.1. | Fase de exploração | 244 |
| V.16. | Resíduos..... | 246 |
| V.16.1. | Fase de Construção..... | 246 |
| V.16.2. | Fase de Exploração | 247 |
| V.17. | Impactes Cumulativos | 247 |
| V.18. | Síntese de Impactes..... | 249 |
| VI. | IDENTIFICAÇÃO DE RISCOS | 252 |
| VII. | IMPACTE DO PROJETO SOBRE O CLIMA E VULNERABILIDADE DO PROJETO ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS | 258 |
| VIII. | PROPOSTA DE MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E/OU COMPENSAÇÃO DOS IMPACTES AMBIENTAIS | 260 |
| VIII.1. | MEDIDAS DE CARÁCTER GERAL | 260 |
| VIII.2. | CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS | 261 |
| VIII.2.1. | Fase de Projeto | 261 |
| VIII.2.2. | Fase de Exploração..... | 262 |
| VIII.3. | QUALIDADE DO AR | 262 |
| VIII.3.1. | Fase de construção..... | 262 |
| VIII.3.2. | Fase de exploração..... | 263 |
| VIII.4. | Geomorfologia e geologia..... | 263 |
| VIII.4.1. | Fase de Construção | 263 |
| VIII.4.2. | Fase de exploração..... | 263 |
| VIII.5. | Solos, tipo e ocupação | 263 |
| VIII.5.1. | Fase de Construção | 264 |
| VIII.5.1. | Fase de Exploração..... | 264 |
| VIII.6. | Recursos hídricos superficiais | 264 |
| VIII.6.1. | Fase de Construção | 265 |
| VIII.6.2. | Fase de Exploração..... | 265 |
| VIII.7. | Recursos Hídricos Subterrâneos..... | 265 |
| VIII.7.1. | Fase de Projeto | 265 |
| VIII.7.2. | Fase de Construção | 266 |
| VIII.7.3. | Fase de Exploração..... | 266 |
| VIII.8. | Sistemas Ecológicos | 266 |

| | | |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| VIII.8.1. | Fase de Projeto | 266 |
| VIII.8.2. | Fase de Construção | 266 |
| VIII.8.3. | Fase de Exploração..... | 267 |
| VIII.9. | Paisagem..... | 267 |
| VIII.9.1. | Fase de Projeto | 267 |
| VIII.9.2. | Fase de Construção | 267 |
| VIII.9.3. | Fase de Exploração..... | 267 |
| VIII.10. | Património arqueológico e arquitetónico | 267 |
| VIII.10.1. | Fase de construção..... | 268 |
| VIII.10.2. | Fase de Exploração..... | 268 |
| VIII.11. | Tráfego e acessibilidades | 269 |
| VIII.11.1. | Fase de Projeto | 269 |
| VIII.11.2. | Fase de Construção | 269 |
| VIII.11.3. | Fase de Exploração..... | 269 |
| VIII.12. | População e Saúde humana | 269 |
| VIII.12.1. | Fase de Projeto | 269 |
| VIII.12.2. | Fase de Construção | 269 |
| VIII.12.3. | Fase de Exploração..... | 270 |
| VIII.13. | Ambiente sonoro | 270 |
| VIII.13.1. | Generalidades..... | 270 |
| VIII.13.2. | Fase de Construção | 271 |
| VIII.13.3. | Fase de Exploração..... | 272 |
| VIII.14. | Resíduos..... | 272 |
| VIII.14.1. | Fase de Construção | 272 |
| VIII.14.2. | Fase de Exploração..... | 274 |
| IX. | PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO | 275 |
| IX.1. | Acompanhamento Ambiental | 275 |
| IX.1.1. | Acompanhamento Ambiental do Projeto | 275 |
| IX.1.2. | Parâmetros a Monitorizar no Processo de Acompanhamento Ambiental..... | 275 |
| IX.2. | Qualidade do Ar | 275 |
| IX.2.1. | Parâmetros a monitorizar | 275 |
| IX.2.2. | Locais a monitorizar | 275 |
| IX.2.3. | Frequência e período da Monitorização | 275 |
| IX.2.4. | Método de Medição | 276 |
| IX.2.5. | Relação entre os parâmetros a monitorizar e os parâmetros caracterizadores do exploração do projeto | 276 |
| IX.2.6. | Tipo de medidas de gestão ambiental a adotar na sequência dos resultados..... | 276 |
| IX.2.7. | Periodicidade dos relatórios de monitorização e revisão do programa de monitorização | 276 |
| IX.3. | Recursos Hídricos Superficiais..... | 276 |
| IX.4. | Recursos Hídricos Subterrâneos | 277 |
| IX.4.1. | Pontos de amostragem..... | 277 |
| IX.4.2. | Frequência da Amostragem e Parâmetros a Monitorizar:..... | 278 |
| IX.4.3. | Critérios de avaliação:..... | 279 |

| | |
|-----------------------------------------------------------|------------|
| IX.4.4. Métodos de Análise: | 280 |
| IX.5. Património Arqueológico e Arquitetónico | 280 |
| IX.5.1. Metodologia | 280 |
| IX.5.2. Periodicidade..... | 281 |
| IX.6. Ambiente Sonoro | 281 |
| IX.6.1. Aspectos técnicos da monitorização do ruído | 282 |
| X. LACUNAS DE CONHECIMENTO E INCERTEZAS | 285 |
| XI. CONSIDERAÇÕES FINAIS..... | 286 |
| XII. BIBLIOGRAFIA | 287 |

Índice de Figuras

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura II.1 - Enquadramento nacional, regional e local da área de intervenção | 10 |
| Figura II.2 – Envoltivo ao Projeto – aglomerados e atividades mais próximas | 11 |
| Figura II.3 – Localização do Projeto face às áreas sensíveis mais próximas | 12 |
| Figura II.4 – Localização da área de intervenção face ao Projeto do Acesso Rodoviário ao Setor Comercial do Porto de Viana do Castelo | 14 |
| Figura II.5 – Imagem aérea com ocupação da área do loteamento (limite a vermelho) e restante propriedade do Promotor..... | 16 |
| Figura II.6 – Implantação do Projeto..... | 18 |
| Figura II.7 – Rede de abastecimento público na proximidade do loteamento | 20 |
| Figura II.8 – Rede de saneamento público na proximidade do loteamento | 21 |
| Figura II.9 – Localização provável do estaleiro..... | 23 |
| Figura II.10 Traçado do futuro acesso ao Porto de Viana do Castelo..... | 27 |
| Figura III.1 – Classificação climática de Köppen..... | 45 |
| Figura III.2 – Valores das temperaturas média, média das máximas, média das mínimas, menor valor das mínimas e maior valor das máximas na estação climatológica de Viana do Castelo (1971/2000) | 46 |
| Figura III.3 – Valores da precipitação média mensal e máximo diário na estação climatológica de Viana do Castelo/Meadela (1971/2000) | 47 |
| Figura III.4 – Gráfico ombrotérmico da estação climatológica de Viana do Castelo/Meadela (1981/2000) | 47 |
| Figura III.5 – Distribuição das horas de sol a descoberto na estação climatológica de Viana do Castelo/Meadela (1971/2000)..... | 48 |
| Figura III.6 – Distribuição dos valores médios de humidade relativa do ar às 9h na estação climatológica de Viana do Castelo /Meadela (1971/2000) | 48 |
| Figura III.7 – Distribuição dos valores médios mensais de velocidade e frequência do vento, por rumo, na estação climatológica de Viana do Castelo /Meadela (1971/2000) | 50 |
| Figura III.8 - Evolução das emissões de SO _x no concelho de Viana do Castelo e respetivo comparativo Nacional..... | 55 |
| Figura III.9 - Evolução das emissões de NO _x no concelho de Viana do Castelo e respetivo comparativo Nacional. | 55 |
| Figura III.10 - Evolução das emissões de compostos orgânicos não metânicos (COVNM) no concelho de Viana do Castelo e respetivo comparativo Nacional..... | 56 |
| Figura III.11 - Evolução das emissões de CO ₂ eq no concelho de Viana do Castelo e respetivo comparativo Nacional.. | 56 |
| Figura III.12 - Evolução das emissões de PM ₁₀ no concelho de Viana do Castelo e respetivo comparativo Nacional..... | 57 |
| Figura III.13 - Evolução das emissões de CO no concelho de Viana do Castelo e respetivo comparativo Nacional. | 57 |
| Figura III.14 - Emissões de SO _x por sector de acordo com a nomenclatura GNFR (CEIP, 2014) para o ano de 2015 no concelho de Viana do Castelo..... | 58 |
| Figura III.15 - Emissões de NO _x por sector de acordo com a nomenclatura GNFR (CEIP, 2014) para o ano de 2015 no concelho de Viana do Castelo..... | 59 |

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Figura III.16 - Emissões de COVNM por sector de acordo com a nomenclatura GNFR (CEIP, 2014) para o ano de 2015 no concelho de Viana do Castelo. | 59 |
| Figura III.17 - Emissões de CO _{2eq} por sector de acordo com a nomenclatura GNFR (CEIP, 2014) para o ano de 2015 no concelho de Viana do Castelo. | 60 |
| Figura III.18 - Emissões de PM10 por sector de acordo com a nomenclatura GNFR (CEIP, 2014) para o ano de 2015 no concelho de Viana do Castelo. | 60 |
| Figura III.19 - Emissões de CO por sector de acordo com a nomenclatura GNFR (CEIP, 2014) para o ano de 2015 no concelho de Viana do Castelo. | 61 |
| Figura III.20 - Rosas-dos-ventos - Viana do Castelo - 1971-2000. (Fonte: IPMA)..... | 62 |
| Figura III.21 - Localização do limite do Projeto na Carta Geológica de Portugal à escala original 1/50 000, extrato da Folha 5-A (Viana do Castelo) e 5-C (Barcelos)..... | 69 |
| Figura III.22 - Extrato da Carta Neotectónica de Portugal | 71 |
| Figura III.23 - Extrato da Carta de Intensidade Sísmica do Atlas do Ambiente | 72 |
| Figura III.24 - Monumentos Naturais Locais na envolvente à área de intervenção..... | 73 |
| Figura III.25 - Recursos Geológicos na envolvente à área de intervenção..... | 74 |
| Figura III.26 - Extrato da Carta de solos da Área do PROF de Entre Douro e Minho..... | 75 |
| Figura III.27 - Extrato da Carta de aptidão agrícola do solo do PROF do Alto Minho | 76 |
| Figura III.28 - Extrato da Carta de aptidão florestal do solo do PROF de Entre Douro e Minho | 77 |
| Figura III.29 - Carta de Ocupação do Solo de 2010 (DGT) | 78 |
| Figura III.30 - Valores de hipsometria com realce para a localização da área do Projeto. Retirado do Atlas do Ambiente (www.sniamb.apambiente.pt/webatlas). | 80 |
| Figura III.31 - Rede de drenagem das bacias hidrográficas do Minho e Lima (internacionais). Retirado do PGRH do Minho e Lima (RH1). | 81 |
| Figura III.32 - Enquadramento da área em estudo na Carta de Evapotranspiração do Atlas do Ambiente, para o concelho de Viana do Castelo (www.sniamb.apambiente.pt/webatlas). | 83 |
| Figura III.33 - Enquadramento da área de estudo na Carta de Escoamento Superficial do Atlas do Ambiente, para o concelho de Viana do Castelo (www.sniamb.apambiente.pt/webatlas). | 83 |
| Figura III.34 - Localização dos pontos de água inventariados na Carta Topográfica à escala original 1/25 000, extrato das Folhas nº 40 (Viana do Castelo) e 54 [Castelo do Neiva (Viana do Castelo)]..... | 85 |
| Figura III.35 - Valores de produtividade aquífera com realce para a localização da área em estudo. Retirado do Atlas do Ambiente (www.sniamb.apambiente.pt/webatlas). | 90 |
| Figura III.36 - Localização da área em estudo na Carta Hidrogeológica de Portugal à escala original de 1/200 000, extrato da Folha 1. | 91 |
| Figura III.37 - Localização da área em estudo na Carta das Fontes e do Risco de Contaminação da Região de Entre-Douro-E-Minho à escala original de 1/100 000, extrato da Folha Norte. | 94 |
| Figura III.38 - Localização dos pontos de água inventariados na Carta Topográfica à escala original 1/25 000, extrato das Folhas nº 40 (Viana do Castelo) e 54 [Castelo do Neiva (Viana do Castelo)]..... | 98 |
| Figura III.39 - Localização dos pontos de escuta e transetos de inventariação da fauna..... | 101 |
| Figura III.40 - Localização dos inventários florísticos..... | 102 |
| Figura III.41 - Localização do Projeto no contexto do SIC Litoral Norte | 105 |
| Figura III.42 - Carta Biogeográfica de Portugal e localização do Projeto | 110 |
| Figura III.43 - Acacial (inventário 1- esquerda e inventário 5 - direita) | 115 |
| Figura III.44 - Inventário 8 (esquerda) e perspetiva mais abrangente dessa zona (direita) | 115 |
| Figura III.45 - Acacial jovem (inventário 10) | 116 |
| Figura III.46 - Vegetação ruderal (inventário 2 - esquerda e inventário 3 - direita) | 116 |
| Figura III.47 - Pinhal (inventário 11 - esquerda e inventário 6 - direita) | 117 |
| Figura III.48 - Pinhal (inventário 7 - esquerda e inventário 12 - direita) | 118 |
| Figura III.49 - Prado e pastagem (inventário 13)..... | 118 |
| Figura III.50 - Duna com arrelvado atlântico de <i>Corynephorus canescens</i> (inventário 14)..... | 119 |
| Figura III.51 - Cartografia de Biótopos..... | 120 |
| Figura III.52 - Cartografia de Habitats | 122 |

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Figura III.53 - Metodologia adotada na caracterização da paisagem afetada pelo projeto..... | 124 |
| Figura III.54- Unidades de Paisagem do Entre Douro e Minho e localização do Projeto (a vermelho) | 125 |
| Figura III.55 – Vista do Miradouro de Santa Luzia | 129 |
| Figura III.56 – Localização das áreas de acolhimento empresarial e área de intervenção em estudo (limite a vermelho) | 151 |
| Figura III.57 – Exportações de bens (em euros) nos concelhos do Alto Minho e linhas de tendência entre 2011 e 2018 | 151 |
| Figura III.58 - Perfil longitudinal da via | 154 |
| Figura III.59 - Posto de contagem de tráfego | 155 |
| Figura III.60 – Unidades territoriais da Região Norte (sub-regiões e concelhos) | 159 |
| Figura III.61 – População residente nas freguesias de Viana do Castelo em 2001 e 2011 | 163 |
| Figura III.62 – Estrutura etária da população residente no concelho de Viana do Castelo e na freguesia de Vial Nova de Anha (INE, 2011) | 164 |
| Figura III.63 – População residente com e sem nível de escolaridade completo..... | 164 |
| Figura III.64 – População residente por nível de escolaridade completo (INE, 2011)..... | 165 |
| Figura III.65 – Taxa de analfabetismo (%) total, masculina e feminina em 2011 | 165 |
| Figura III.66 – Emprego no concelho por sectores de atividade, 2011 | 168 |
| Figura III.67 – Número de desempregados inscritos no concelho de Viana do Castelo..... | 169 |
| Figura III.68 – Empresas da NUT III Alto Minho e do concelho de Viana do Castelo, segundo a CAE-Ver.3, 2015 | 170 |
| Figura III.69 – Empresas por município da sede, segundo o escalão de pessoal ao serviço, 2015 | 171 |
| Figura III.70 – Empresas das indústrias transformadoras da NUT III Alto Minho e do concelho de Viana do Castelo, segundo o CAE-Ver.3, 2016 | 172 |
| Figura III.71 - Extrato da Planta de zonamento acústico | 186 |
| Figura III.72 - Extrato do mapa de ruído Municipal – indicador L_{den} (Novembro 2008) | 187 |
| Figura III.73 – Extrato do mapa de ruído Municipal – indicador L_n (Novembro 2008)..... | 187 |
| Figura III.74 - Localização da Zona Empresarial e dos pontos de medição (R1 e R2) | 189 |
| Figura III.75 – Evolução das quantidades da recolha indiferenciada de RSU em Viana do Castelo | 192 |
| Figura III.76 – Evolução das quantidades da recolha seletiva em Viana do Castelo..... | 193 |
| Figura III.77 – Evolução das quantidades da recolha de biodegradáveis em Viana do Castelo | 193 |
| Figura V.1 - Distribuição por tipo de veículo a circular em Portugal no final de 2011. Dados adquiridos à Associação do Comércio Automóvel de Portugal (ACAP). | 209 |
| Figura V.2 - Distribuição de veículos por classes legislativas (Diretivas) em Portugal no final de 2011. Dados adquiridos à Associação do Comércio Automóvel de Portugal (ACAP). | 209 |
| Figura VI.1 – Suscetibilidade a acidentes rodoviários no concelho de Viana do Castelo..... | 255 |
| Figura VI.2 – Zonas de maior suscetibilidade a acidentes e incêndios industriais no concelho de Viana do Castelo.... | 256 |
| Figura VI.3 – Suscetibilidade a acidentes com transportes de mercadorias perigosas no concelho de Viana do Castelo | 257 |
| Figura IX.1 – Localização dos pontos propostos para a Rede de Monitorização, na Carta Topográfica à escala original 1/25 000, extrato das Folhas nº 40 (Viana do Castelo) e 54 [Castelo do Neiva (Viana do Castelo)]. ... | 278 |

Índice de Quadros

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Quadro I.1 – Equipa Técnica do EIA | 8 |
| Quadro II.1 - Acessibilidades da Zona Empresarial da Aguieira (considerando o novo acesso ao Porto comercial) | 13 |
| Quadro II.2 – Quadro sinóptico do loteamento..... | 17 |
| Quadro II.3 - Estimativa do TMDA | 29 |
| Quadro II.4 - Níveis de serviço..... | 31 |
| Quadro II.5 – Estimativa das necessidades de água e produção de efluentes nas frentes de obra | 35 |

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Quadro II.6 – Caracterização qualitativa do efluente residual produzido nas instalações sanitárias, durante a fase de construção, estimativas | 36 |
| Quadro II.7 – Níveis admissíveis de potência sonora de equipamentos de construção civil, em dB(A) | 38 |
| Quadro II.8 – Comparação dos níveis sonoros previstos na fase de Construção com Alternativa 0..... | 39 |
| Quadro II.9 – Comparação dos níveis sonoros previstos na Exploração em 2019 com Alternativa 0..... | 41 |
| Quadro III.1 – Número de dias de ocorrência de outros meteoros, na estação de Viana do Castelo/Meadela (1971/2000)..... | 49 |
| Quadro III.2 – Resumo das principais alterações climáticas projetadas para o município de Viana do Castelo até ao final do século XXI..... | 52 |
| Quadro III.3 – Valor limite para proteção da saúde humana relativo ao CO no ar ambiente, Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de setembro. | 53 |
| Quadro III.4 – Valor limite para proteção da saúde humana relativo ao NO ₂ no ar ambiente, Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de setembro. | 53 |
| Quadro III.5 – Valor limite para proteção da saúde humana relativo a partículas em suspensão (PM ₁₀) no ar ambiente, Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de setembro..... | 53 |
| Quadro III.6 – Valor limite para proteção da saúde humana relativo ao Benzeno no ar ambiente, Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de setembro. | 54 |
| Quadro III.7 – Limiares de informação e alerta para o Ozono no ar ambiente, Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de setembro. | 54 |
| Quadro III.8 – Estação de Monitorização da Qualidade de Ar. | 63 |
| Quadro III.9 – Número de excedências ao valor limite de 50 (µg/m ³) (Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de setembro) na concentração de PM ₁₀ no ar ambiente, observadas na Estação de Monitorização da Qualidade do Ar de Minho - Lima. Dados obtidos no sítio internet da Agência Portuguesa do Ambiente http://qualar.apambiente.pt | 63 |
| Quadro III.10 – Valores anuais (base diária) da concentração de PM ₁₀ no ar ambiente, observados na Estação de Monitorização da Qualidade do Ar de Minho - Lima e valor limite (Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de setembro). Dados obtidos no sítio internet da Agência Portuguesa do Ambiente http://qualar.apambiente.pt | 64 |
| Quadro III.11 – Número de excedências ao valor limite horário de 200 (µg/m ³) (Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de setembro) na concentração de NO ₂ no ar ambiente, observadas na Estação de Monitorização da Qualidade do Ar de Minho - Lima. Dados obtidos no sítio internet da Agência Portuguesa do Ambiente http://qualar.apambiente.pt | 64 |
| Quadro III.12 – Valores anuais (base horária) da concentração de NO ₂ no ar ambiente, observados na Estação de Monitorização da Qualidade do Ar de Minho - Lima e valor limite (Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de setembro). Dados obtidos no sítio internet da Agência Portuguesa do Ambiente http://qualar.apambiente.pt | 65 |
| Quadro III.13 – Número de excedências ao Limiar de Alerta, ao Limiar de Informação à população e ao Valor-Alvo de proteção da saúde humana para o O ₃ no ar ambiente, observadas na Estação de Monitorização da Qualidade do Ar do Minho - Lima (Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de Setembro). Dados obtidos no sítio internet da APA http://qualar.apambiente.pt | 65 |
| Quadro III.14 – Índice de Qualidade do Ar obtido para a Zona Norte Interior para os anos de 2007 a 2015. Dados obtidos no sítio internet da Agência Portuguesa do Ambiente http://qualar.apambiente.pt | 66 |
| Quadro III.15 – Localização geográfica dos locais de amostragem, concentração média de NO ₂ determinada entre 11 a 28 de maio de 2018 na área do projeto em estudo e a concentração média anual obtida na Estação de Monitorização da Qualidade do Ar de Minho - Lima..... | 67 |
| Quadro III.16 – Ocupação do solo dentro da área de intervenção de acordo com a COS2010, Nível 5 | 77 |
| Quadro III.17 – Principais trabalhos consultados para a caracterização da área de estudo..... | 100 |
| Quadro III.18 – Escala de Abundância-dominância de Braun-Blanquet (1932)..... | 102 |
| Quadro III.19 – Habitats naturais e seminaturais constantes do anexo B-I do Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro (adaptado a partir da ficha de sítio do PSRN2000; ICN, 2006)..... | 106 |
| Quadro III.20 – Espécies da Flora constantes do anexo B-II do Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro (adaptado a partir da ficha de sítio do PSRN2000; ICN, 2006)..... | 106 |
| Quadro III.21 – Espécies da Fauna constantes do anexo B-II do Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro (adaptado a partir da ficha de sítio do PSRN2000; ICN, 2006)..... | 107 |
| Quadro III.22 – Espécies da Fauna constantes do anexo B-IV e B-V do Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro (adaptado a partir da ficha de sítio do PSRN2000; ICN, 2006)..... | 107 |
| Quadro III.23 – Orientações de gestão do SIC Litoral Norte no âmbito da pressão associada à Construção e Infraestruturas (adaptado a partir da ficha de sítio do PSRN2000; ICN, 2006) | 108 |

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Quadro III.24 – Orientações de gestão do SIC Litoral Norte no âmbito da pressão associada à Outros Usos e Atividades e Orientações Específicas (adaptado a partir da ficha de sítio do PSRN2000; ICN, 2006) ... | 109 |
| Quadro III.25 – Espécies da Fauna constantes do anexo B-II do Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro (adaptado a partir da ficha de sítio do PSRN2000; ICN, 2006)..... | 111 |
| Quadro III.26 – Quadro síntese dos principais biótopos detetados e sua importância para a fauna..... | 114 |
| Quadro III.27 – Área Ocupada por Cada Biótopo..... | 120 |
| Quadro III.28 – Área Ocupada pelo Projeto por Biótopo | 121 |
| Quadro III.29 – Características da unidade de paisagem onde se insere o Projeto | 130 |
| Quadro III.30 - Quadro de conformidade dos parâmetros urbanísticos com o Regulamento do PDM de acordo com o quadro sinótico do Projeto | 147 |
| Quadro III.31 – Quadro resumo das áreas de acolhimento empresarial do concelho | 150 |
| Quadro III.32 - Contagem de tráfego-sentido Sul/Norte..... | 155 |
| Quadro III.33 - Contagem de tráfego-sentido Norte/Sul..... | 156 |
| Quadro III.34 - Resultado da contagem de tráfego (hora de ponta da manhã)..... | 157 |
| Quadro III.35 - Resultado da contagem de tráfego (hora de ponta da tarde)..... | 158 |
| Quadro III.36 – Indicadores demográficos | 160 |
| Quadro III.37 – População residente, nas diferentes unidades administrativas e evolução 2001/2011 | 162 |
| Quadro III.38 – Distribuição da população de Viana do Castelo, segundo escalões de dimensão populacional, 2011 . | 166 |
| Quadro III.39 – Densidade populacional nas freguesias do concelho de Viana do Castelo, 2011 | 167 |
| Quadro III.40 – Taxa de atividade, população residente e população ativa em 1991, 2001 e 2011 | 168 |
| Quadro III.41 - Pessoal ao serviço nas empresas da NUT III – Alto Minho e do concelho de Viana do Castelo, segundo o CAE-Rev.3, 2015..... | 170 |
| Quadro III.42 - Volume de negócios nas empresas (em milhares de euros) da NUT III Alto Minho e do concelho de Viana do Castelo, segundo a CAE-Rev.3, 2015 | 171 |
| Quadro III.43 – Pessoal ao serviço nas empresas das indústrias transformadoras da NUT III Alto Minho e do concelho de Viana do Castelo, segundo o CAE-Ver.3, 2016 | 173 |
| Quadro III.44 – Volume de negócios das indústrias transformadoras na NUT III Alto Minho e no concelho de Viana do Castelo, segundo a CAE-Ver.3, 2016 | 174 |
| Quadro III.45 – Beneficiárias/os do rendimento social de inserção por município, segundo o sexo e a idade, 2016... | 175 |
| Quadro III.46 – Evolução do Poder de compra per capita, 2015 | 176 |
| Quadro III.47 - Níveis sonoros medidos, LAeq, do Ruído Ambiente (Junho 2018)..... | 190 |
| Quadro III.48 - Níveis sonoros – Situação atual (Anexo VII.5) | 191 |
| Quadro III.49 - Critério dos Valores Limite de Exposição (Art.º 11 do Decreto-Lei n.º 9/2007)..... | 191 |
| Quadro IV.1 - Evolução do volume de tráfego (fonte: Estudo de tráfego GIPP, 2018) | 199 |
| Quadro IV.2 - Evolução dos níveis sonoros previstos para a Alternativa 0 | 200 |
| Quadro V.1 – Atividades e ações envolvidas nas fases de construção e exploração da ZEA | 203 |
| Quadro V.2 – Síntese dos principais impactes da construção do projeto sobre a qualidade do ar | 207 |
| Quadro V.3 - Previsão do incremento de tráfego considerado na modelação da qualidade do ar. | 208 |
| Quadro V.4 - Fatores de emissão médios de NO _x , NO ₂ , PM ₁₀ e CO para veículos ligeiros e pesados para as velocidades consideradas, utilizados na modelação..... | 210 |
| Quadro V.5 - Estimativa do incremento das concentrações médias de poluentes obtidas através de modelação para situação futura (2019, 2029 e 2039). | 211 |
| Quadro V.6 - Estimativa das concentrações médias anuais de NO ₂ junto dos locais avaliados, para os anos 2019, 2029 e 2039..... | 211 |
| Quadro V.7 – Síntese dos principais impactes do exploração do projeto sobre a qualidade do ar, fase de exploração | 212 |
| Quadro V.8 – Síntese dos principais impactes das ações do projeto sobre a geologia e geomorfologia, fase de construção | 213 |
| Quadro V.9 – Síntese dos principais impactes das ações do projeto sobre o solo, fase de construção | 215 |
| Quadro V.10 – Síntese dos principais impactes das ações do projeto sobre o solo, fase de exploração..... | 215 |

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Quadro V.11 – Síntese dos principais impactes das ações do projeto sobre os recursos hídricos superficiais na fase de construção | 219 |
| Quadro V.12 – Síntese dos principais impactes das ações do projeto sobre os recursos hídricos superficiais na fase de exploração | 222 |
| Quadro V.13 – Síntese dos principais impactes das ações do projeto sobre os recursos hídricos subterrâneos na fase de construção | 224 |
| Quadro V.14 – Síntese dos principais impactes das ações do projeto sobre os recursos hídricos subterrâneos na fase de exploração | 227 |
| Quadro V.15 – Síntese dos principais impactes das ações do projeto sobre sistemas ecológicos na fase de construção | 230 |
| Quadro V.16 – Síntese dos principais impactes das ações do projeto sobre sistemas ecológicos na fase de exploração | 232 |
| Quadro V.17 – Síntese dos principais impactes das ações do projeto sobre a paisagem, fase de construção | 233 |
| Quadro V.18 – Síntese dos principais impactes das ações do projeto sobre a paisagem, fase de exploração | 234 |
| Quadro V.19 – Síntese dos principais impactes das ações do projeto sobre o ordenamento do território, fase de construção | 236 |
| Quadro V.20 – Síntese dos principais impactes das ações do projeto sobre o ordenamento do território, fase de exploração | 237 |
| Quadro V.21 – Síntese dos principais impactes da construção do projeto sobre o tráfego e acessibilidades | 238 |
| Quadro V.22 – Síntese dos principais impactes da funcionamento do projeto sobre o tráfego e acessibilidades | 238 |
| Quadro V.23 – Síntese dos principais impactes das ações do projeto sobre a população e saúde humana, fase de construção | 240 |
| Quadro V.24 – Síntese dos principais impactes das ações do projeto sobre a população e saúde humana, fase de exploração | 241 |
| Quadro V.25 - Critério de incomodidade (Art.º 13 do Decreto-Lei n.º 9/2007) | 242 |
| Quadro V.26 - Avaliação dos impactes acústicos previstos na fase de construção | 243 |
| Quadro V.27 - Classificação dos impactes no período diurno na fase de construção | 244 |
| Quadro V.28 – Síntese dos principais impactes das ações do projeto sobre o ambiente sonoro, fase de construção .. | 244 |
| Quadro V.29 – Avaliação dos impactes acústicos previstos na fase de exploração (2019/2029/2039) | 245 |
| Quadro V.30 - Classificação dos impactes na fase de exploração Anos 2019, 2029 e 2039 nos 3 períodos de referência | 245 |
| Quadro V.31 – Síntese dos principais impactes das ações do projeto sobre o ambiente sonoro, fase de exploração .. | 246 |
| Quadro V.32 – Síntese dos principais impactes das ações do projeto sobre o descritor resíduos, fase de construção. | 247 |
| Quadro V.33 – Síntese dos principais impactes das ações do projeto sobre o descritor resíduos, fase de exploração. | 247 |
| Quadro V.34 – Matriz síntese dos impactes ambientais | 251 |

LISTA DE ACRÓNIMOS

| | |
|--------|-------------------------------------------------------------------------|
| AIA | Avaliação de Impacte Ambiental |
| CCDRN | Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte |
| CMVC | Câmara Municipal de Viana do Castelo |
| EIA | Estudo de Impacte Ambiental |
| ETAR | Estação de Tratamento de Águas Residuais |
| EU | União Europeia |
| GEE | Gases de Efeito Estufa |
| IGT | Instrumentos de Gestão Territorial |
| IPAC | Instituto Português de Calibração |
| LER | Lista Europeia de Resíduos |
| NUT | Nomenclatura de Unidade Territorial |
| PDM | Plano Diretor Municipal |
| RAN | Reserva Agrícola Nacional |
| REN | Reserva Ecológica Nacional |
| RGR | Regulamento Geral de Ruído |
| RNT | Resumo Não Técnico |
| RSAEEP | Regulamento de Segurança e Acções para Estruturas de Edifícios e Pontes |
| ZEA | Zona Empresarial da Aguieira |

I. INTRODUÇÃO

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

O presente relatório diz respeito ao Estudo de Impacte Ambiental da Zona Empresarial da Aguieira (ZEA), localizada no lugar da Aguieira, freguesia de Vila Nova de Anha do concelho de Viana do Castelo. O Projeto consiste num loteamento destinado a indústria numa área de 11,8 ha, pretendendo-se a criação de 8 lotes. O estudo incide sobre o **Pedido de Informação Prévia** da Zona Empresarial, apresentado nesta fase por opção do Proponente que considerou avançar com os elementos já desenvolvidos e elaborar posteriormente os elementos para licenciamento e execução do Projeto.

O objetivo principal da execução deste projeto é a disponibilização de espaço para atividades económicas devidamente infraestruturado, cuja atratividade será potenciada pela execução do acesso rodoviário de ligação do Porto Comercial de Viana do Castelo ao nó da A28, em Castelo de Neiva, sendo este acesso a via que serve diretamente a área.

I.2. IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE

O Promotor deste projeto é a **Jarlippe – Construções, Lda**, empresa com sede na Avenida Rocha Páris, n.º 8, 4935-078 Viana do Castelo, e com o seguinte contacto telefónico: 258 826 379. Para efeitos do procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) a pessoa a contactar é Félix Rites, sócio-gerente da empresa.

I.3. LICENCIAMENTO

O Proponente é detentor de um terreno constituído por várias parcelas, delimitado por muro, à face da EN13-3 que se encontra classificado no PDM em vigor como solo urbano, mais concretamente em zona de atividades económicas em solo de urbanização programada (ver extratos do PDM no Anexo I do Volume de Anexos Técnicos).

A intenção do Proponente é avançar com a criação de uma zona empresarial, através do loteamento de uma parte do terreno (11,8ha) resultando na criação de 8 lotes industriais.

A tipologia do projeto em análise está sujeita ao regime jurídico da urbanização e edificação (RJUE), aprovado pelo Decreto-Lei n.º555/99, de 16 de dezembro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º136/2014, de 9 de setembro, retificado pela Retificação n.º46-A/2014, de 10 de novembro e alterado pelo Decreto-Lei n.º214-G/2015, de 2 de outubro. O RJUE estabelece na alínea a) do n.º2 do artigo 4.ºque “as operação de loteamento” estão sujeitas a licença administrativa.

I.3.1. Antecedentes

Com vista à urbanização da área o Proponente avançou com um Pedido de Informação Prévia para um loteamento para indústria e comércio na Câmara Municipal de Viana do Castelo, abrangendo a totalidade da sua propriedade (cerca de 19,8 ha). Da apreciação do PIP resultou o seguinte parecer dos serviços técnicos:

“Tendo sido pedido à CCDR-N nos termos previstos no n.º6 do artigo 3.º do Decreto-Lei 151-B/2013 de 31 de outubro, alterado pelo DL 152/B/2017 de 11 de dezembro, (...), deverá o requerente apresentar Estudo de Impacte Ambiental (EIA), instruído de acordo com o previsto no Anexo IV do referido diploma.”

Posteriormente, e no sentido de dar cumprimento ao previsto no Decreto-Lei n.º124/2006, de 28 de junho, relativamente à criação de faixas de gestão de combustível com largura mínima não inferior a 100m, e devendo essas faixas estar totalmente inseridas na propriedade do Promotor, e após reunião com a tutela, este optou por solicitar uma alteração ao PIP, com o intuito de reduzir a área sujeita a loteamento, deixando de lotear toda a área mas apenas a área central, num total de 11,8 ha, assegurando assim a criação das faixas de gestão de combustível dentro da sua propriedade. De referir que a lei prevê que quando essas faixas integrem rede secundária ou primária estabelecida, infraestruturas viárias ou planos de água, a área destas pode ser contabilizada na distância mínima exigida. É o caso do limite nascente da área que por ser contíguo à EN13-3 e respetiva faixa de gestão de combustível, permite a contabilização destas áreas para efeitos da faixa de gestão de combustível da zona empresarial proposta.

A **entidade licenciadora** do Projeto é a **Câmara Municipal de Viana do Castelo**.

I.3.2. Enquadramento Legal em AIA

Nos termos do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, alterado pelos Decreto-Lei n.º 47/2014, de 24 de março, Decreto-Lei n.º179/2015, de 27 de agosto, pela Lei n.º37/2017, de 2 de junho e alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro, os projetos que sejam suscetíveis de provocarem efeitos significativos no Ambiente, devem ser sujeitos a um processo prévio de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), como formalidade essencial para o seu licenciamento ou autorização.

O território onde se localiza o projeto integra o **Sítio Litoral Norte (PTCON0017) da Rede Natura 2000**, classificado pela Resolução de Conselho de Ministros n.º76/00, de 5 de julho, sendo considerado **área sensível** para efeitos do regime jurídico de avaliação de impacte ambiental (ver Figura II.3).

No âmbito da consulta efetuada à CCDRN no contexto do artigo 13º do RJUE, esta entidade informou que *“a Operação de Loteamento Urbano pretendida está sujeita a Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) obrigatória, em virtude de:*

- o *Respeitar a uma Operação de Loteamento Urbano que ocupa área superior a 2 hectares, totalmente localizada em Áreas Sensíveis.*

- o *Constar dos projetos tipificados no anexo II (a que se refere a alínea b) do n.º3 do artigo 1º) do Regime Jurídico de AIA referenciado – Está abrangido pelos limiares fixados na alínea b) Projetos de Loteamento Urbano, incluindo a construção de Estabelecimentos de comércio ou conjunto comercial e parques de estacionamento, do n.º10 – Projetos de Infraestruturas.”*

O Projeto a sujeitar a AIA consiste no loteamento de uma área de 11,8ha para criação de 8 lotes industriais localizado inteiramente em área sensível.

A **autoridade de AIA** é a **Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte (CCDRN)**.

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

I.4.1. Metodologia

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

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

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

- reuniões de trabalho com os diferentes elementos da equipa técnica, projetista e Proponente.
2. Identificação, caracterização e avaliação dos potenciais impactes ambientais decorrentes da construção e exploração da zona empresarial;
 3. Identificação dos potenciais riscos associados ao projeto;
 4. Proposta de medidas de minimização dos impactes negativos determinados pelo projeto e identificação de programas de monitorização para os fatores ambientais mais afetados pela instalação e exploração da Zona Empresarial;
 5. Identificação das lacunas de conhecimento;
 6. Conclusões e recomendações.

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

I.4.2. Estrutura e organização do estudo

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

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

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

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

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

No **capítulo V – Identificação, avaliação e hierarquização de impactes ambientais**, identificam-se e avaliam-se os principais impactes negativos e positivos,

decorrentes das fases de construção e exploração, procedendo-se ainda à sua hierarquização através de uma matriz.

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

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

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

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

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

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

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

Este processo é composto pelos seguintes elementos:

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

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

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

A definição do grau de profundidade da análise dos diferentes descritores depende das características gerais do projeto, da sensibilidade da área onde se vai desenvolver e, principalmente, da sua área de influência. Assim, e tendo em atenção quer as

características do projeto, quer da área de implantação, os descritores selecionados como mais relevantes, para o presente estudo, foram os seguintes:

- **Clima e alterações climáticas:** foi efetuada a caracterização a nível regional dos parâmetros climáticos considerados fundamentais, tais como a temperatura, a precipitação e a humidade, e outros com carácter relevante através da análise das Normais Climatológicas representativas das condições climáticas locais. Este fator ambiental servirá de enquadramento e complementar as análises aos restantes fatores ambientais analisados. Com base nos dados constantes na Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas de Viana do Castelo foram ainda descritas as projeções climáticas para o concelho de modo a aferir os prováveis efeitos significativos resultantes do impacto do projeto sobre o clima e da vulnerabilidade do projeto às alterações climáticas.
- **Qualidade do Ar:** Foi efetuada uma análise da qualidade do ar na região com base nos dados existentes e nos dados recolhidos no local. Foi ainda aplicado um Modelo Gaussiano por forma a determinar a contribuição do Projeto na Qualidade do Ar junto dos recetores sensíveis mais próximos.
- **Geomorfologia e geologia:** foram analisadas as características topográficas, geológicas e geomorfológicas do local de implantação do projeto e envolvente. A análise foi apoiada no relatório geotécnico desenvolvido para o local e em informação disponível na bibliografia existente, que permitiu abordar os aspetos de índole geológica mais prementes para a avaliação ambiental.
- **Solos:** foi efetuada uma análise do tipo de solos e suas características, a partir da cartografia existente e de outros levantamentos efetuados no âmbito deste estudo, bem como avaliada a sua capacidade de uso. O levantamento de campo permitiu o reconhecimento geral da zona de intervenção, registando-se os tipos de ocupação, nomeadamente, agrícola, florestal, urbano, industrial, natural, entre outros, sendo elaborada a carta de ocupação do solo.
- **Recursos hídricos superficiais:** foi efetuada uma caracterização geral da bacia hidrográfica e dos recursos hídricos de superfície na envolvente da área de intervenção. A análise destes descritores incluiu ainda a identificação dos principais usos da água e a caracterização geral dos principais problemas de qualidade da água nos meios recetores.
- **Recursos hídricos subterrâneos:** foi elaborada uma caracterização dos recursos hídricos subterrâneos, os sistemas aquíferos existentes, condições hidrogeológicas, a qualidade das águas, bem como os seus usos e suscetibilidade dos aquíferos à poluição.
- **Sistemas ecológicos,** neste ponto foi descrito o estado da Fauna, Flora e Habitats Naturais. Foi efetuada a caracterização do coberto vegetal, identificação e previsão das espécies presentes e potenciais relações entre as comunidades vegetais e animais presentes. Este descritor assume maior importância uma vez

que o Projeto se desenvolve numa área sensível, nomeadamente no Sítio Litoral Norte (PTCON0017) que integra a Rede Natura 2000.

- **Paisagem:** a análise da paisagem foi efetuada com detalhe que permitirá perceber os impactos do projeto sobre a paisagem do local, garantindo a sua valorização e proteção. Foi efetuada a caracterização da estrutura da paisagem, definindo-se as unidades homogéneas de paisagem. Procedeu-se à identificação das áreas de influência visual do projeto, tendo por base a análise do mesmo, a rede viária existente, a ocupação do solo, as principais linhas de relevo e a extensão da zona abrangida pela ZEA.
- **Património arquitetónico e arqueológico:** foi recolhida e tratada informação sobre a área em estudo, obtida através de bibliografia especializada existente, prospeções e contactos estabelecidos com entidades vocacionadas para a defesa, estudo e conservação do património cultural. Foi efetuada a identificação, caracterização e classificação dos elementos patrimoniais existentes no local, e envolvente próxima, que se considere que possam ser afetados pela implementação do Projeto.
- **Território:** foram identificados os instrumentos de ordenamento do território em vigor, analisada a adequação do projeto face às figuras de ordenamento e às condicionantes de modo a ser possível quantificar áreas afetadas e verificar a sua compatibilidade com os referidos instrumentos. Foram analisadas as dinâmicas territoriais, nas vertentes relacionadas com o Projeto em causa.
- **Tráfego e Acessibilidades:** foram identificadas as principais vias de tráfego que servem área, bem como o impacto do desenvolvimento deste projeto na rede viária. Esta tarefa inclui a estimativa do número de viagens que se espera venham a ser geradas pela zona empresarial assim como a avaliação do desempenho da rede.
- **População e Saúde Humana:** a informação de base a utilizar para caracterização da situação atual é constituída pelos dados estatísticos do Instituto Nacional de Estatística, Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional e estudos locais e regionais específicos. Foram estudados com detalhe aspetos como a dinâmica demográfica, a distribuição e ocupação do espaço na zona de influência do projeto, bem como os espaços canais. Foi ainda analisada a estrutura e evolução da população ativa, bem como a caracterização das atividades socioeconómicas da região e a distribuição populacional pelos sectores de atividade. Abordou-se a vertente da saúde humana com base nos determinantes que a caracterizam.
- **Ambiente Sonoro:** o estudo realizado permite a caracterização da situação de referência incluindo uma caracterização do ambiente acústico da zona envolvente do empreendimento, obedecendo ao Regulamento Geral do Ruído (aprovado pelo Decreto Lei nº 9/2007, de 17 de Janeiro e alterações posteriores). Foi caracterizado ao ambiente acústico de referência, com base na caracterização das principais fontes de ruído por medições acústicas de acordo

com a Norma NP1730 e as recomendações do IPAC - Instituto Português de Acreditação. Para a situação de exploração do empreendimento, foi efetuada a previsão das alterações ao estado atual do ambiente em termos de emissão de ruído, de modo a permitir avaliar os impactos gerados nos recetores sensíveis de interesse e prever eventuais medidas mitigadoras.

- **Resíduos:** Face à natureza e extensão do empreendimento foi feita uma abordagem aos resíduos produzidos e dos processos de gestão a adotar em fase de construção e exploração da Zona Empresarial.

I.4.4. Antecedentes da Avaliação Ambiental

O presente projeto não possui nenhum antecedente no que se refere ao regime jurídico de **avaliação de impacto ambiental**.

No que respeita à **avaliação ambiental de planos e programas**, o PDM atualmente em vigor, que enquadra a ocupação prevista no presente projeto, publicado pelo Aviso 10601/2008, de 4 de abril, não foi sujeito ao procedimento de avaliação ambiental, de acordo com o regime jurídico em vigor (Decreto-Lei n.º 232/2007, de 15 de junho, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 58/2011, de 4 de maio), não havendo por isso nenhuma recomendação/diretriz a considerar no presente procedimento.

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

O EIA foi desenvolvido pela **Ambisitus – Projectos, Gestão e Avaliação Ambiental, Lda**, entre março e outubro de 2018, tendo em conta as orientações das entidades de referência e normas técnicas estipuladas na legislação em vigor, e contou com a seguinte equipa técnica:

Quadro I.1 – Equipa Técnica do EIA

| Domínio e Especialidade | Nome | Formação |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Coordenação geral | Leonor Torres Pereira | Eng ^a Ambiente/Pós-graduação em Gestão Ambiental do Território |
| Descrição do ambiente atual, identificação de impactos, seleção de medidas de minimização e definição de programas de monitorização, por descritor: | | |
| Clima e Alterações climáticas, Solo, Geologia e geomorfologia, Paisagem, População e Saúde humana, Território e Resíduos | Leonor Torres Pereira | Eng ^a Ambiente/ Curso de Especialização Pós-Graduada em Gestão Ambiental do Território |
| Recursos hídricos subterrâneos Recursos hídricos superficiais | Sónia Silva | Geóloga (UP) Mestre em Tecnologias de Remediação Ambiental |
| | Irene Palma | Técnica Superior de Ambiente (UP) / Mestre em Tecnologias de Remediação Ambiental |
| | Joana Campos | Técnica Superior de Ambiente (UP) / Mestre em Tecnologias de Remediação Ambiental |
| Sistemas Ecológicos | Davide Fernandes | Eng.º Ambiente e Território, Lic. e Mestre em Biologia e Geologia, Pós-graduado em Ecologia, Ambiente e Território – Coordenador dos estudos |

| Domínio e Especialidade | Nome | Formação |
|---------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | da biodiversidade |
| | Duarte Silva | Biólogo, Mestre em Ecologia da Paisagem e Conservação da Natureza |
| | Paulo Alves | Biólogo, Pós-graduado Ecologia, Ambiente e Território |
| | Joaquim Mendes | Biólogo, Pós-graduado em Gestão da Fauna Selvagem e Conservação |
| | Joana Diz de Sá | Sistemas de Informação Geográfica |
| Património cultural | Gabriel Pereira | Arqueólogo, mestre em Arqueologia |
| Tráfego e acessibilidades | José Brás | Engº Civil, opção planeamento e ordenamento do território |
| Ambiente sonoro | José Manuel Barranha | Engº Eletrotécnico/Pós-graduado em Engª da Qualidade |
| Qualidade do Ar | Paulo Gabriel Fernandes de Pinho | Doutor em Ciências Aplicadas ao Ambiente Mestre em Poluição Atmosférica Licenciado em Engª do Ambiente |
| | João Miguel Barrote Lopes Leite | Licenciado em Engenharia do Ambiente (Pré-Bolonha) Mestre em Tecnologias Ambientais Pós-Graduado em Sistemas Integrados de Segurança, Ambiente e Qualidade |
| | Daniel António Fonseca Gonçalves | Licenciado em Engenharia do Ambiente Mestre em Tecnologias Ambientais |

II. DESCRIÇÃO DO PROJETO

II.1. LOCALIZAÇÃO E ENQUADRAMENTO TERRITORIAL

O Projeto alvo de estudo localiza-se no lugar da Aguieira, freguesia de Vila Nova de Anha no concelho de Viana do Castelo, um dos dez concelhos que compõem o distrito com o mesmo nome localizado na região norte de Portugal Continental, conforme se pode observar na figura seguinte e na Planta de localização e enquadramento (ver Planta n.º1 do Anexo I do Volume de Anexos Técnicos):

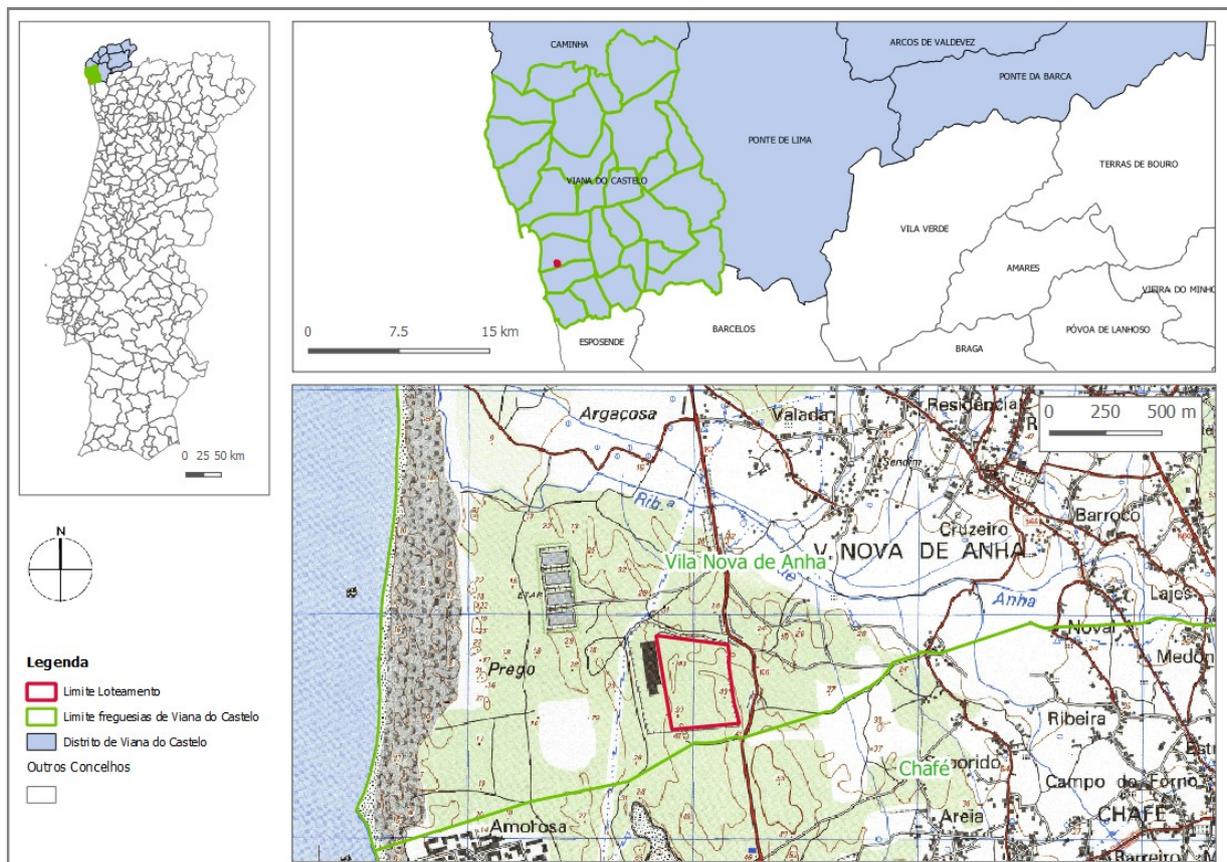


Figura II.1 - Enquadramento nacional, regional e local da área de intervenção

O aglomerado populacional de maior importância mais próximo é a Amorosa, localizado a cerca de 650m a sudoeste já na freguesia de Chafé. Para sudeste localizam-se os lugares de Areia e Saborido a cerca de 900 metros.

No quadro seguinte apresenta-se a distância da área de intervenção aos aglomerados mais próximos:

| Localidades / Localização | Freguesia | Distância (m)* |
|---------------------------|-----------|----------------|
| Amorosa (SW) | Chafé | 650 |

| Localidades / Localização | Freguesia | Distância (m)* |
|---------------------------|-------------------|----------------|
| Areia (SE) | Chafé | 900 |
| Saborido (E) | Chafé | 900 |
| Valada (NE) | Vila Nova de Anha | 600 |

* Distância aproximada medida em linha reta a partir dos limites da área de intervenção, na direção indicada pelos pontos cardeais

Ao nível das atividades/estruturas existentes na envolvente destacam-se a ETAR a cerca de 400 m a nordeste, estufas agrícolas a cerca de 350 m a sudeste, o Kartódromo a cerca de 620 m a sudeste, o Instituto de Meteorologia a 470m a sul e uma pedreira a cerca de 500m a sudoeste.



Fonte: Google Earth

Figura II.2 – Envolvente ao Projeto – aglomerados e atividades mais próximas

II.2. ÁREAS SENSÍVEIS

Como já foi referido, e se pode constatar na figura seguinte e na Planta n.º3 do Anexo V.2 do Volume de Anexos Técnicos, o Projeto desenvolve-se numa área integrada em Rede Natura 2000, mais concretamente no Sítio Litoral Norte, (PTCON0017), considerada área sensível para efeitos de AIA. A cerca de 3,4km a norte da área de intervenção

localiza-se uma outra área sensível, o Sítio Rio Lima (PTCON0020), integrada igualmente em Rede Natura 2000.

A cerca de 1,6km a norte e a noroeste, localizam-se duas áreas protegidas de âmbito local classificadas ao abrigo do Decreto-Lei n.º142/2008, de 24 de julho, que são, respetivamente, o Monumento Natural Local das Dunas Trepadoras de Faro de Anha e o Monumento Natural Local da Ribeira de Anha. Estas duas áreas constituem igualmente áreas sensíveis para efeitos de AIA.

Dada a distância entre a área do Projeto e as restantes áreas sensíveis identificadas não são esperadas outras afetações.



Figura II.3 – Localização do Projeto face às áreas sensíveis mais próximas

II.3. ACESSIBILIDADES

O acesso à área de intervenção faz-se através da EN13-3, uma variante à EN13 que estabelece uma ligação mais próxima do litoral entre as freguesias do sul do concelho (a norte da ponte sobre o Neiva) e Darque (a sul da ponte sobre o Lima). A EN13-3 foi desclassificada da rede nacional, sendo atualmente uma via municipal (ver Figura II.4).

Esta estrada (EN13-3) integra o futuro Acesso Rodoviário ao Setor Comercial do Porto de Viana do Castelo e cujo Projeto de Execução, da responsabilidade da Administração dos Portos do Douro, Leixões e Viana do Castelo foi já aprovado. O referido acesso

estabelece a ligação entre o Porto de Viana do Castelo e o nó da A28, adjacente à Zona Industrial do Neiva (ver Figura II.4), pelo que o Projeto em estudo aproveita o potencial desta via, cujo início da obra de requalificação/construção está previsto para fevereiro de 2019, tendo já sido lançado o concurso público com vista à sua execução (ver Figura II.4).

O trajeto proposto para o Acesso Rodoviário ao Setor Comercial do Porto de Viana do Castelo aproveita o traçado da EN13-3 em parte do seu percurso (troços 3, 4 e parte do 5) construindo novos troços entre a rotunda de ligação da EM544-1 com a EN13-3 e o nó da A28 na Zona Industrial do Neiva (troços 1 e 2) e na ligação ao porto de Viana (parte do troço 5 e troço 6). Este traçado possui uma menor densidade de ocupação humana e menos constrangimentos do ponto de vista da utilização o que reduz os impactes decorrentes do tráfego de pesados associados a um porto comercial, ao mesmo tempo que faculta um acesso adequado para as atividades portuárias.

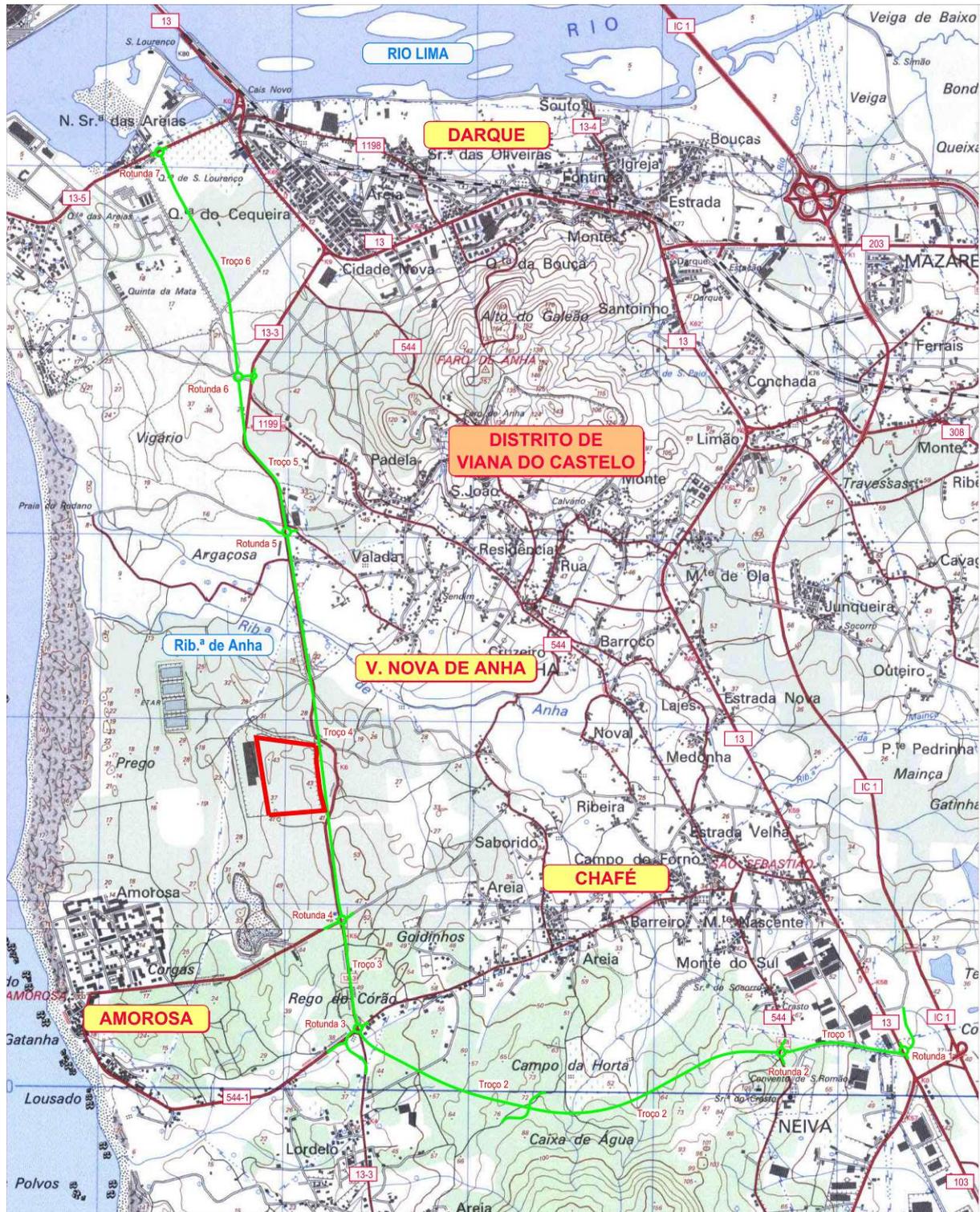
A localização da área de intervenção, no percurso entre o Porto Comercial de Viana do Castelo e o nó da A28, associada à beneficiação prevista para a via que serve diretamente o projeto, concede-lhe um posicionamento geoestratégico muito apelativo, sendo uma das razões pela qual o Proponente decidiu avançar com a sua concretização.

Assim, a área de intervenção localiza-se no segmento identificado como troço 4 no projeto de execução do acesso rodoviário já referido, ficando a cerca de 5,3 km da rotunda que estabelece a ligação entre a EN103, a EN13 e a A28 e a cerca de 3,6 km da rotunda de acesso ao Setor Comercial do Porto de Viana do Castelo (ver Figura II.4).

O Porto de Viana do Castelo é uma infraestrutura marítimo-portuária com uma capacidade instalada para movimentar cerca de 900.000 toneladas de carga por ano e um elemento âncora para o desenvolvimento da região, assumindo-se como uma plataforma de internacionalização do tecido económico, sendo fator de atratividade de novas empresas e indústrias que se queiram instalar no Alto Minho. O sector comercial do porto de Viana do Castelo é operacional 24 horas por dia, 365 dias por ano a navios até 180 metros de comprimento e 8 metros de calado. Em média o porto encerra à navegação apenas 3 dias por ano por razões meteorológicas.

Quadro II.1 - Acessibilidades da Zona Empresarial da Aguieira (considerando o novo acesso ao Porto comercial)

| | |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Centro urbano principal mais próximo | Viana do Castelo (7 km, 10 min) |
| Aeroporto mais próximo | Aeroporto Francisco Sá Carneiro – Porto (60km- 36 min) |
| Nó da autoestrada mais próximo | A28 (4,5km, 6 minutos) |
| Porto internacional mais próximo | Viana do Castelo (5,3 km, 7 min) |
| Terminal ferroviário mais próximo | Darque (7 km, 10 min) |



LEGENDA

- | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| XXX - IDENTIFICAÇÃO DE CAPITAL DE DISTRITO | - TRAÇADO PROPOSTO |
| XXX - IDENTIFICAÇÃO DE LOCALIDADE | - IDENTIFICAÇÃO DE LANÇO DE TRAÇADO PROPOSTO |
| XXX - IDENTIFICAÇÃO DE CURSO DE ÁGUA | - ÁREA DE INTERVENÇÃO |
| XXX - IDENTIFICAÇÃO DE ESTRADA EXISTENTE | |

Fonte: Adaptado de FASE, Lda (Novembro de 2016). Planta de traçado do Projeto de execução do acesso Rodoviário ao Setor Comercial do Porto de Viana do Castelo

Figura II.4 – Localização da área de intervenção face ao Projeto de Acesso Rodoviário ao Setor Comercial do Porto de Viana do Castelo

A melhoria prevista dos acessos rodoviários ao setor comercial do Porto de Viana do Castelo são fundamentais para o reforço da capacidade operacional e para garantir o crescente aumento de movimento do porto comercial de Viana do Castelo, em especial nas exportações, resultado da dinâmica comercial das empresas instaladas na região.

Adicionalmente, está ainda previsto um investimento de 15 milhões de euros para o aprofundamento do canal de navegação do Porto, que vai permitir aumentar para mais do dobro o número de navios que podem vir a utilizar esta infraestrutura naval (informação disponível no site governamental).

Ainda no contexto do desenvolvimento portuário, foi anunciado recentemente a criação de um Centro Tecnológico Marítimo na Praia Norte que pretende ser um espaço de inovação e conhecimento, dedicado ao desenvolvimento de novas tecnologias de gestão portuária, de monitorização de zonas costeiras, sendo ainda espaço de pesquisa e desenvolvimento de equipamentos e apetrechos de pesca mais inteligentes, biodegradáveis e amigos do ambiente.

II.4. OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO

O Proponente, possuindo este terreno numa localização privilegiada, pretende potenciar esse posicionamento e executar a zona empresarial, com o uso já definido no PDM em vigor, aproveitando a melhoria das acessibilidades prevista e a dinâmica empresarial favorável da região.

II.5. DESCRIÇÃO DO PROJETO

II.5.1. Enquadramento

A descrição do Projeto apresentada teve por base a memória descritiva do Pedido de Informação Prévia do Loteamento, posterior aditamento, bem como outras informações fornecidas pelo Proponente e pelo Projetista.

O Projeto em análise diz respeito a uma zona empresarial destinado a indústria, dando cumprimento à política de ordenamento do território plasmada no Plano Diretor Municipal de Viana do Castelo e legislação específica em vigor (ver Planta n.º4 do Anexo I do Volume de Anexos Técnicos).

O terreno objeto de loteamento, possui uma área total de 11,8ha sendo constituído por várias parcelas pertencentes à firma JARLIPE – CONSTRUÇÕES, LDA, estando localizado no lugar de Aguieira, na freguesia de Vila Nova de Anha, do concelho de Viana do Castelo. Este terreno integra-se numa área maior, que juntamente com as restantes parcelas constituem uma propriedade murada pertencente ao Promotor.

A proposta estrutura-se a partir de uma via perpendicular à EN13-3, que se propõe no limite sul da área, da qual partem duas vias para acesso aos lotes, uma a nascente, paralela à EN13-3 e outra a poente, paralela ao pavilhão devoluto existente na

propriedade. Estas vias por sua vez unem-se a norte constituindo um anel de circulação na envolvente aos lotes propostos na zona central, otimizando o espaço e garantindo o cumprimento dos 100m de faixa de gestão de combustível para norte, sul, nascente e poente, contados a partir das polígonos de implantação máxima das edificações propostas (Ver Planta n.º2 do Anexo I do Volume de Anexos Técnicos).

As edificações dos lotes concentram-se assim, na zona central, sendo servidas pelas vias referidas, à margem das quais se implantaram os estacionamentos necessários ao cumprimento do parâmetros urbanísticos em vigor.

II.5.2.Ocupação atual do solo

O terreno a lotear está inserido numa propriedade mais extensa integralmente murada. Numa das parcelas adjacentes à área a lotear encontra-se um pavilhão industrial devoluto. De acordo com as informações recolhidas o edifício existente pretendia ser uma fábrica de casas pré-fabricadas e foi construído no início da década de 80 do século passado. Esta construção significativa encontrava-se já implantada no terreno aquando das aquisição do mesmo pelo Proponente.

A área a lotear está ocupada com estrato arbóreo e arbustivo bastante denso onde predominam as acácias sendo ainda visíveis alguns pinheiros bravos e eucaliptos.



Figura II.5 – Imagem aérea com ocupação da área do loteamento (limite a vermelho) e restante propriedade do Promotor

II.5.3.Descrição da Zona Empresarial da Aguieira

O projeto em análise consiste numa zona empresarial constituída por 8 lotes para indústria (ver Planta n.º2 do Anexo I do Volume de Anexos Técnicos e figura seguinte).

O Projeto proposto enquadra-se e aproveita a estrutura viária existente (EN13-3) de modo a garantir uma integração urbana necessária e adequada. O acesso à ZEA faz-se diretamente a partir da EN13-3 (na figura seguinte, a rosa está desenhada a configuração atual da via e a cinza a via proposta), estabelecendo-se depois uma circulação em anel que permite o acesso a todos os lotes. Na atual proposta considerou-se já o novo acesso ao Porto de Viana, de modo a compatibilizar as cotas de ligação.

No desenho do Pedido de Informação Prévia constam acessos fora da área do Loteamento que pretendem explicitar a intenção do Proponente em articular, no futuro, o Projeto proposto com a restante área onde se localiza o pavilhão devoluto, que pretende reabilitar. As peças desenhadas do EIA não consideraram estes acessos por não constituírem objeto de AIA nem haver ainda certezas sobre a sua concretização.

II.5.4.Lotes

No quadro e figura seguintes apresentam-se as áreas gerais e dos oito lotes associados ao Projeto (ver Planta de Implantação (Planta n.º2) no Anexo I do Volume de Anexos Técnicos):

Quadro II.2 – Quadro sinóptico do loteamento

| Lote | Área do Lote (m ²) | Área de Implantação (m ²) | Cércea (m) | Tipologia | Piso 1 (Cave) | Piso 2 (R/C) | Superfície total de pavimentos para efeitos de índice (m ²) |
|---------------|--------------------------------|---------------------------------------|------------|-----------|---------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 9404,00 | 5601,00 | 12 | Indústria | - | 5601,00 | 5601,00 |
| 2 | 13532,00 | 7205,00 | 12 | Indústria | - | 7205,00 | 7205,00 |
| 3 | 5428,00 | 5043,00 | 12 | Indústria | - | 5043,00 | 5043,00 |
| 4 | 5646,50 | 4756,00 | 12 | Indústria | - | 4756,00 | 4756,00 |
| 5 | 5646,50 | 4756,00 | 12 | Indústria | - | 4756,00 | 4756,00 |
| 6 | 5646,50 | 4756,00 | 12 | Indústria | - | 4756,00 | 4756,00 |
| 7 | 5646,50 | 4756,00 | 12 | Indústria | - | 4756,00 | 4756,00 |
| 8 | 6335,00 | 4756,00 | 12 | Indústria | - | 4756,00 | 4756,00 |
| Totais | 57 105,00 | 41 629,00 | - | - | - | 41 629,00 | 41 629,00 |

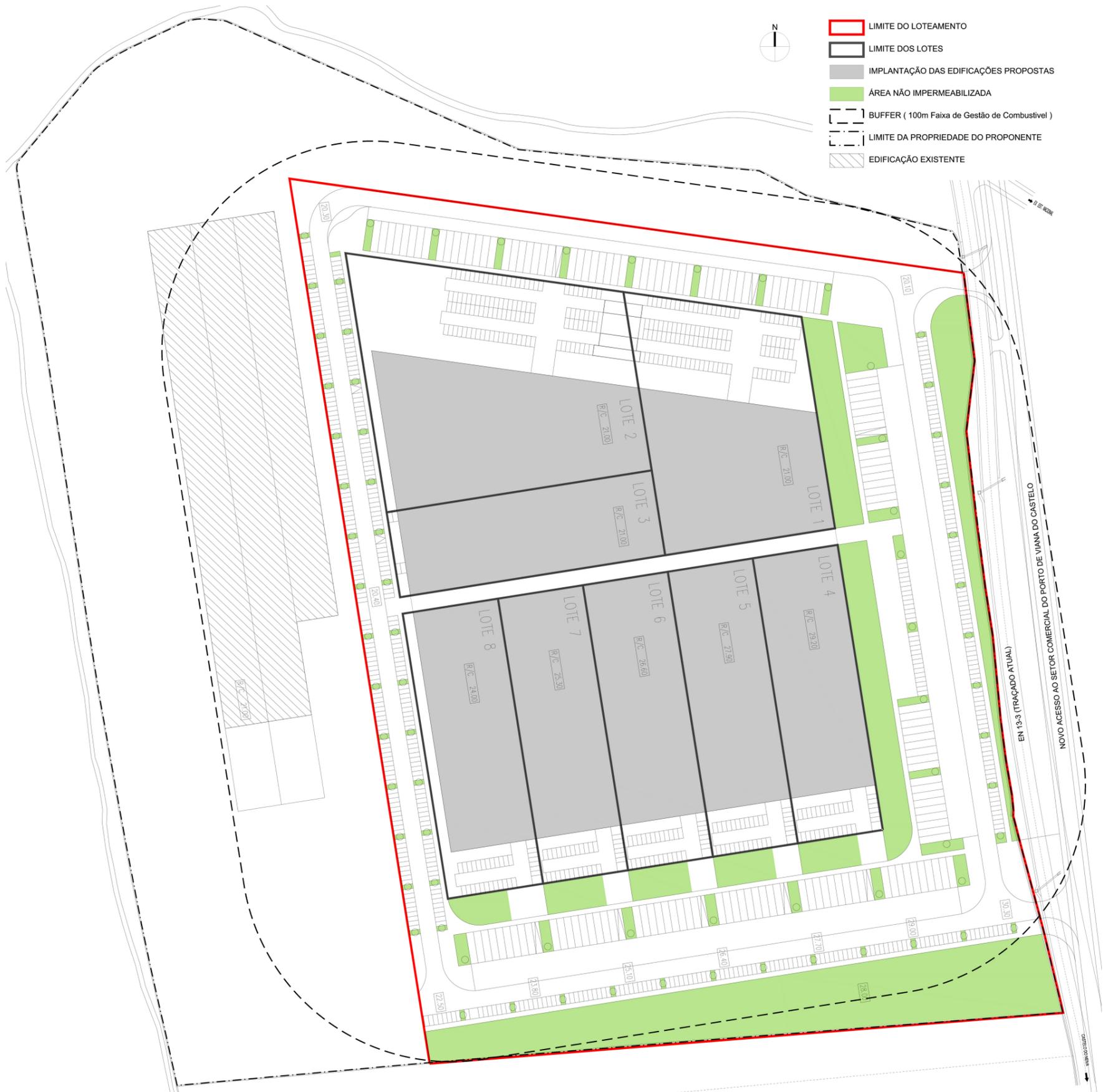


Figura II.6 – Implantação do Projeto

II.5.5.Circulação e estacionamento

A circulação será assegurada dentro da área de loteamento através de uma anel viário que envolve os lotes, garantindo acesso aos mesmos e às áreas de estacionamento público de veículos ligeiros e pesados. O estacionamento privado é assegurado dentro dos lotes.

O dimensionamento dos estacionamentos foi efetuado tendo em atenção as necessidades de um Projeto desta natureza e dando cumprimento ao previsto no PDM.

Assim o Projeto prevê a construção de **estacionamentos para ligeiros num total de 877** lugares, dos quais **507 serão públicos**. Para os **pesados** estão previstos **145** lugares.

II.5.6.Integração Paisagística

O tratamento paisagístico do projeto será enquadrada por um Projeto de Integração Paisagística (PIP) a desenvolver na fase seguinte, por um técnico especializado nesta área.

O desenvolvimento do PIP promoverá uma integração paisagística eficaz da Zona Empresarial da Aguieira e traduzir-se-á na conceção de espaços verdes capazes de estabelecer uma estrutura verde local adaptada aos usos e funções propostas para a área.

Estes espaços verdes deverão ser concebidos em respeito pelas normativas aplicáveis, nomeadamente no que se refere à articulação com a faixa de gestão de combustível na envolvente às edificações.

Como princípio a escolha das espécies a utilizar deverá recair sobre espécies autóctones de baixas necessidades hídricas e bem adaptadas às condições edafoclimáticas locais e que melhor respondam à função de amenização do espaço e integração das edificações a construir.

II.5.7.Infraestruturas

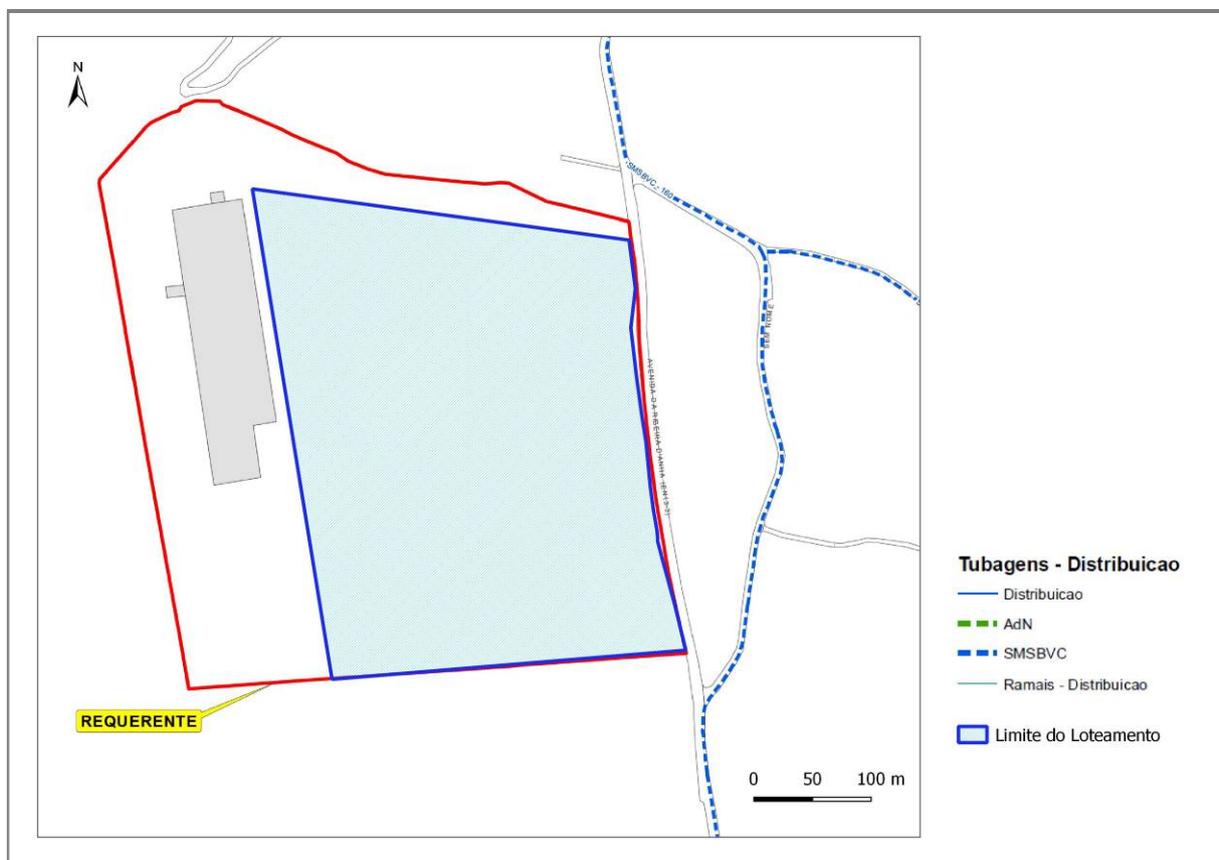
O facto do terreno ser à face de uma via infraestruturada facilitará a infraestruturação do mesmo a partir da via.

II.5.7.1.Abastecimento de água

O abastecimento de água ao loteamento será efetuado a partir da rede pública de abastecimento de água que serve o concelho.

De acordo com o cadastro fornecido pelos Serviços Municipalizados de Saneamento Básico de Viana do Castelo, as condutas de distribuição, na área próxima do projeto, têm o trajeto da EN13-3 (no seu percurso original, uma vez que o traçado foi retificado no troço que confronta com o projeto), ficando a cerca de 50 metros do limite da área do

loteamento, sendo necessário, no âmbito do projeto, a execução da ligação a estas condutas.



Fonte: Adaptado da informação fornecida pelos SMSBVC

Figura II.7 – Rede de abastecimento público na proximidade do loteamento

A ligação às redes públicas de abastecimento de água estará dependente do cumprimento do Regulamento Municipal de Abastecimento de Água e Drenagem de Águas Residuais em vigor.

De acordo com as estimativas preliminares do Projetista, não havendo informações concretas de consumos de água industriais consideraram-se os seguintes consumos (consumos dos lotes, consumo da rede de incêndio, outros consumos públicos como bebedouros, lavagens, rega):

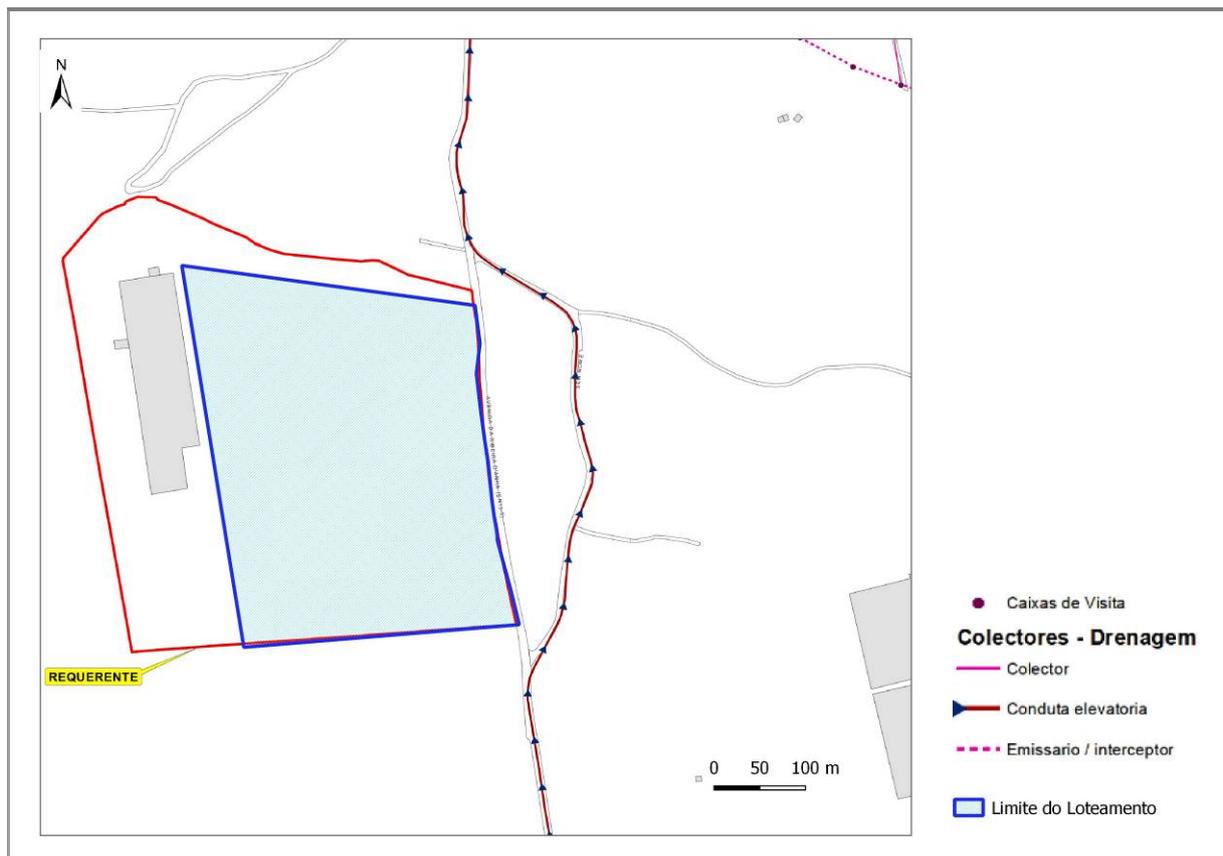
- Combinação de consumos industriais e similares: 13 m³/h;
- Combinação consumos situações de incêndios: 144m³/h.

A planta n.º2 que se apresenta no Anexo I do Volume II – Anexos Técnicos do EIA, possui o traçado geral da rede de abastecimento de água, que contorna os lotes e liga à rede pública no limite nordeste do loteamento.

II.5.7.2. Drenagem das águas residuais

Próximo do limite da propriedade passa uma conduta elevatória que encaminha as águas residuais do aglomerado da Amorosa até à ETAR localizada a cerca de 400m a nordeste da área do Projeto. De acordo com o cadastro da rede fornecida pelos serviços, a conduta referida tem o trajeto da EN13-3 (no seu percurso original).

A ligação às redes públicas de drenagem e tratamento de águas residuais estará dependente do cumprimento do Regulamento Municipal de Abastecimento de Água e Drenagem de Águas Residuais em vigor.



Fonte: Adaptado da informação fornecida pelos SMSBVC

Figura II.8 – Rede de saneamento público na proximidade do loteamento

De acordo com o Projetista, no dimensionamento da rede pública de drenagem de águas residuais (considerando apenas águas residuais provenientes de instalações sanitárias, balneários e refeitórios), para além dos caudais dos lotes a edificar, é considerado ainda:

- caudal de infiltração igual ao caudal médio anual (produto da capitação média anual de afluência à rede pelo número de habitantes), nas redes com coletores até 300 mm;
- caudal de infiltração proporcional ao comprimento e diâmetro dos coletores, superiores a 300mm, na ordem de 0,500m³/dia, por centímetro de diâmetro e por quilómetro de comprimentos da rede pública.

Atendendo ao referido, e não dispõe de mais informação, poderá considerar-se o seguinte:

- Caudal de águas residuais domésticas: 7,5 m³/h;
- Caudal de infiltração ($D_{\text{coletor}} < 300\text{mm}$): 1,9 m³/h.

A planta n.º2 que se apresenta no Anexo I do Volume II – Anexos Técnicos do EIA, possui o traçado geral da rede de drenagem de águas residuais, que contorna os lotes, concentrando-se por gravidade no limite nordeste do loteamento, ponto a partir do qual sai a ligação para a rede pública.

II.5.7.3. Drenagem das águas pluviais

Não existe no local rede de drenagem de pluviais, pelo que a solução a propor deverá ser adequada ao local e articulada com os Serviços Municipais.

Na definição das áreas a drenar consideraram-se as faixas de rodagem, estacionamento e de passeios, bem como de lotes, sendo determinados os elementos base de dimensionamento referidos no Regulamento Geral de Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e de Drenagem de Água Residuais.

As estimativas do Projetista apontam para um caudal da ordem dos 9100 m³/h. Dada a inexistência de infraestruturas públicas de drenagem de águas pluviais e/ou linhas de água próximas, a solução poderá passar pela execução de bacias de infiltração.

A planta n.º2 que se apresenta no Anexo I do Volume II – Anexos Técnicos do EIA, possui o traçado geral da rede de drenagem de águas pluviais, que contorna os lotes, dispondo de sarjetas de ambos os lados das vias e nos estacionamentos. Por gravidade, estes caudais concentram-se no limite nordeste do loteamento.

II.5.7.4. Resíduos sólidos urbanos

De acordo com a lei, a recolha de resíduos sólidos urbanos, desde que não ultrapasse os 1100l por produtor, é assegurada pelos serviços municipais.

O Projeto cumprirá os requisitos aplicáveis ao nível da dotação de contentores para RSU indiferenciados e ecopontos de acordo com o Regulamento de Resíduos Sólidos e Higiene Urbana dos Serviços Municipalizados de Saneamento Básico de Viana do Castelo.

II.5.8. Localização do estaleiro

O estaleiro localizar-se-á dentro da propriedade do Promotor em local a determinar pelo empreiteiro geral do Projeto, de forma a estar próximo das áreas de trabalho e não interferir com o desenvolvimento do mesmo.

Nesta fase considera-se bastante provável e adequada a sua instalação no espaço adjacente ao topo norte do pavilhão industrial existente, por se tratar de um espaço onde o solo já se encontra regularizado e ter uma via de acesso a partir da EN13-3 facilitando a instalação/exploração dessa estrutura e minimizando a interferência com outras áreas.

De referir que esta área está praticamente desprovida de vegetação, não possui linhas de água nem se encontra condicionada por servidões de utilidade pública como REN ou RAN. Tal como a área onde se pretende desenvolver o projeto, esta área integra o Sítio Rede Natura do Litoral Norte.

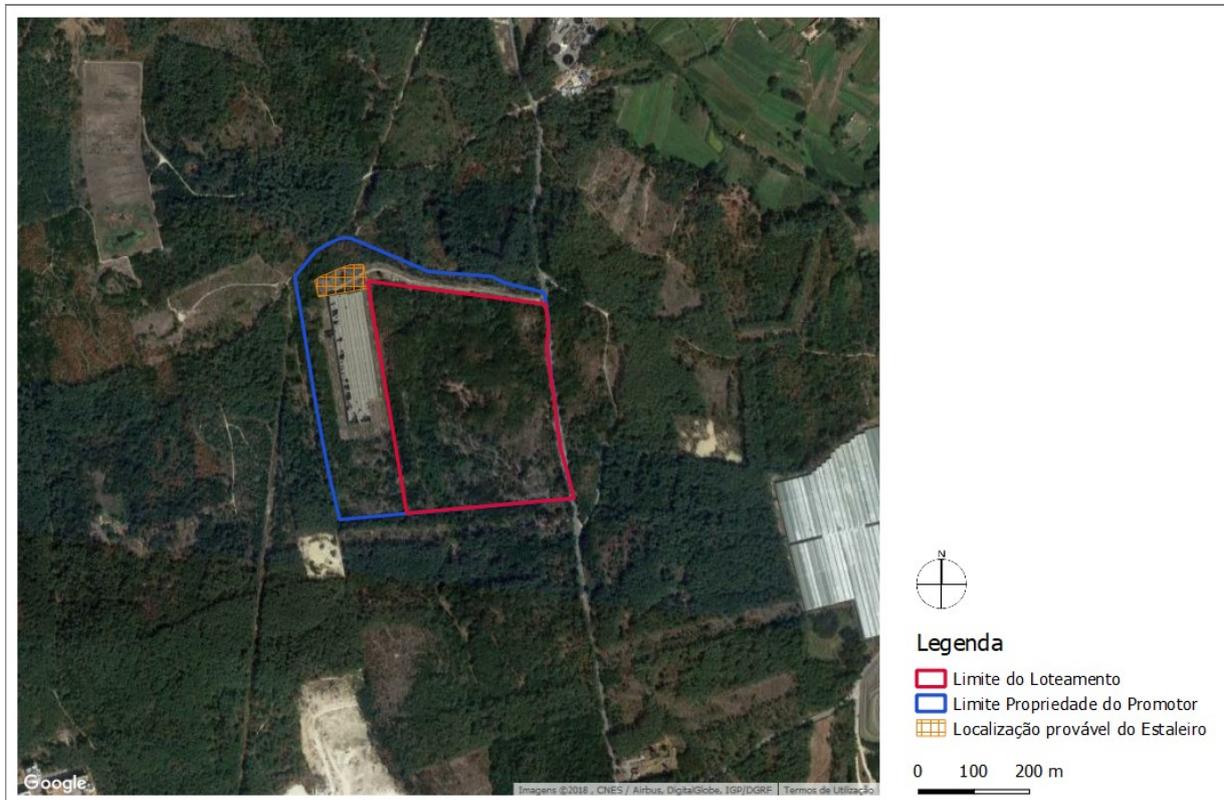


Figura II.9 – Localização provável do estaleiro

II.6. TRÁFEGO GERADO PELO EMPREENDIMENTO

II.6.1. Caracterização do empreendimento proposto

O empreendimento em análise respeita a um loteamento industrial/empresarial, ocupando um terreno com uma área total de 117 865,0 m².

No PDM de Viana do Castelo esta parcela está incluída em Solo de Urbanização Programada - "Zonas de Atividades Económicas", conforme extrato da Planta de Ordenamento apresentada na Planta n.º4 do Anexo I do Volume de Anexos Técnicos, ficando a edificabilidade condicionada à execução de plano de pormenor, operação de loteamento ou estudo urbanístico aprovado (art. 109.º).

A proposta prevê a constituição de 8 lotes, dispostos conforme Figura II.6 e Planta n.º2 do Anexo I dos Anexos Técnicos.

Todos os lotes propostos destinam-se a edificação de carácter industrial com uma cerca máxima de 12 metros e uma área de construção total de 41 629,0 m².

O loteamento apoia-se na antiga EN 13-3, desclassificada do Plano Rodoviário Nacional e integrada na rede municipal¹, estando previstos dois acessos diretos a partir desta via, localizada a nascente da área do loteamento. Como se constata na Figura II.6 os acessos à Área Empresarial estão desenhados em função do novo traçado da EN13-3, conforme projeto aprovado e que, neste local, se implanta paralelamente ao atual traçado, que será desativado.

Interiormente a circulação viária processa-se em vias com dois sentidos de circulação e um perfil tipo de 8,0 metros.

II.6.1.1. Estacionamento

Relativamente a parâmetros de dimensionamento de estacionamento privado e público, aplica-se o disposto no artigo 147.º do regulamento do PDM de Viana do Castelo.

Estacionamento privado:

-1 lugar de estacionamento por cada 150 m² de área bruta de construção:

(41 629,0/150=277 lugares)

O loteamento prevê a disponibilização de um total de 370 lugares, distribuídos por cada um dos lotes previstos, correspondendo a um excedente de 93 lugares.

Estacionamento público:

-1 lugar para ligeiros por cada 120 m² de área bruta de construção:

(41 629,0/120=346 lugares)

A proposta prevê 507 lugares públicos para ligeiros (excesso de 161 lugares face à exigência regulamentar).

-1 lugar para pesados por cada 500 m² de área bruta de construção:

(41 629,0/500=83 lugares)

A proposta prevê 145 lugares públicos para pesados (excesso de 62 lugares face à exigência regulamentar).

II.6.1.2. Tráfego gerado pelo empreendimento

No concelho de Viana do Castelo existem cinco Parques Empresariais/Zonas Industriais de iniciativa municipal, vocacionadas predominantemente para atividades da indústria transformadora, mas abrangendo outros domínios, nomeadamente a logística.

Não havendo, de momento, qualquer indicação das atividades a instalar na futura área empresarial da Agueira e para determinação da geração de viagens assumiu-se uma

¹ Como tal não lhe sendo aplicável o novo Estatuto das Estradas da Rede Rodoviária Nacional, aprovado pela Lei n.º 34/2015, de 27 de abril

média de 1 posto de trabalho por cada 200 m² de área de construção. Este rácio apoia-se na informação disponível sobre a relação área de construção-postos de trabalho de algumas empresas instaladas nas zonas empresariais/industrias de Viana do Castelo e que apresentam, conforme a atividade, rácios muito diferentes, variando entre os 100 e os 300 m² de área de construção/posto de trabalho.

Atendendo a isto estima-se que no Loteamento Empresarial da Aguieira possam ser criados cerca de 208 postos de trabalho. Admitindo ainda um índice de 1,3 passageiros por veículo estima-se uma geração de 160 veículos ligeiros/dia.

Para o tráfego pesado estima-se uma geração de 16 veículos/dia, correspondendo a 10% do tráfego de ligeiros, e tendo por referência outras situações análogas.

Somando o tráfego gerado pelo empreendimento ao tráfego atual, na situação mais desfavorável, o débito passa a ser de 740 uvl/h.¹

Os indicadores de referência passam a ser:

- Velocidade média de percurso (ATS)=61,8 Km/h;
- Atraso (PTFS)=60%

Com estes indicadores o troço da via mantém-se no nível de serviço B, embora já perto do limite de transição para o nível de serviço C.

Admitindo ao acréscimo de tráfego gerado pela Zona Empresarial da Aguieira (ZEA) e nas condições atuais da via a situação em termos de tráfego médio anual (TMDA) é a seguinte:

¹ Ver ponto III.11 – Tráfego e Acessibilidades

| Estrada atual | | | | |
|--------------------------|----------|---------|-------|-------|
| Tráfego médio diário | | | | |
| | ligeiros | pesados | total | % pes |
| sem ZEA | 8127 | 181 | 8308 | 2,2 |
| com ZEA | 9699 | 203 | 9902 | 2,1 |
| Tráfego médio diurno | | | | |
| | ligeiros | pesados | total | % pes |
| sem ZEA | 6583 | 159 | 6742 | 2,4 |
| com ZEA | 7856 | 179 | 8035 | 2,2 |
| Tráfego médio entardecer | | | | |
| | ligeiros | pesados | total | % pes |
| sem ZEA | 569 | 2 | 571 | 0,3 |
| com ZEA | 679 | 2 | 681 | 0,3 |
| Tráfego médio noturno | | | | |
| | ligeiros | pesados | total | % pes |
| sem ZEA | 975 | 20 | 995 | 2,0 |
| com ZEA | 1164 | 22 | 1186 | 1,9 |

Este cálculo parte do princípio que o tráfego gerado se distribui em partes iguais nos sentidos norte e sul, da mesma forma na hora de ponta e em hora normal e não gera tráfego noturno.

Em síntese, nas condições atuais da EN13-3, a entrada em serviço do empreendimento não provocaria alterações significativas no seu desempenho, embora motive, no troço em causa, uma redução de velocidade e um aumento do atraso decorrentes, essencialmente, do acréscimo estimado de tráfego de pesados e por se tratar de uma rampa, ainda que com pouca extensão.

II.6.2. Novo acesso rodoviário ao porto de Viana do Castelo

Seguidamente faz-se uma apresentação das análises e conclusões constantes do Estudo de Tráfego elaborado no âmbito do Projeto de Execução do Acesso Rodoviário ao Sector Comercial do Porto de Viana do Castelo, elaborado pela FASE – Estudos e Projetos, SA, para a APDL, Administração dos Portos do Douro, Leixões e Viana do Castelo, S.A., cujo traçado é o constante na imagem seguinte, retirada desse Estudo e na qual se inscreveu a localização da área empresarial da Aguieira (limite aproximado

representado pelo retângulo azul). Ainda do Estudo de Tráfego referido são as transcrições que neste capítulo se apresentam a itálico.

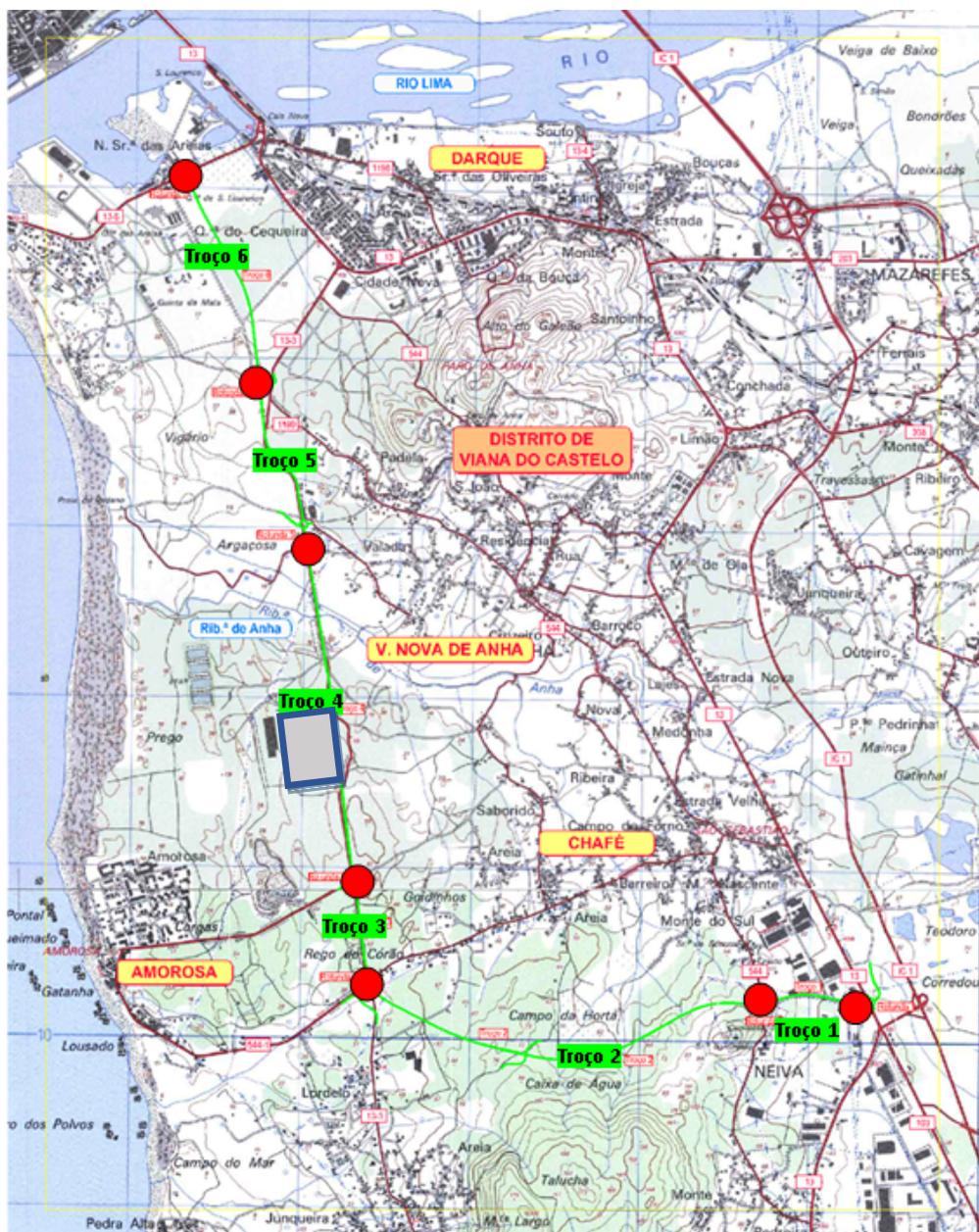


Figura II.10 Traçado do futuro acesso ao Porto de Viana do Castelo

II.6.2.1. Enquadramento

Conforme já referido anteriormente a construção da nova via deverá iniciar-se em fevereiro de 2019, prevendo-se a sua conclusão e entrada em funcionamento em 2020. A gestão da obra estará a cargo da CM de Viana do Castelo

O traçado desenvolve-se numa extensão total de 8.8 km, com início numa nova rotunda a executar na EN13, ao km 57+500, cerca de 100m a norte da rotunda oval

existente que faz a ligação entre a EN103, a EN13 e a A28 na localidade de S. Romão do Neiva, terminando junto ao porto de Viana do Castelo, mais precisamente, na Av. do Cabedelo (EN 13-5).

O projeto foi dividido em 6 troços sendo que a área da Zona Empresarial da Aguireira se situa no **troço 4**. Com uma extensão de 2088.795 metros, desenvolve-se entre a rotunda que faz, atualmente, a ligação principal à praia da Amorosa e kartódromo e a futura rotunda a implantar na intersecção da EN 13-3 com o acesso à praia do Rodanho. Neste troço procede-se a retificações em planta e perfil longitudinal, de maneira a aperfeiçoar o atual traçado. Para este troço tentou-se cumprir os parâmetros fundamentais para uma velocidade-base de 60km/h com exceção na aproximação das rotundas, cuja velocidade será menor.

O **perfil transversal tipo** deste troço é composto por **uma faixa de rodagem com 7,0 m de largura**, ladeada por bermas exteriores / passeios de 2,5 m. Após as bermas foi considerada uma zona de concordância com 0,60 m, com uma inclinação de 10%, aplicada nos taludes de aterro ou com as valetas em zonas de escavação, com a função de evitar a erosão dos taludes.

O perfil longitudinal é definido por trainéis cujas inclinações variam entre um mínimo de 0.60% e um máximo de 4.0%.

Nesse estudo de tráfego foi realizada a *análise das condições de circulação no novo acesso para um horizonte de 20 anos ("vida útil da via")*, apresentando uma *previsão para o ano de entrada em serviço do novo acesso (ano 0 - 2019)*, para o ano intermédio (+ 10 anos - 2029) e para o ano horizonte (+ 20 anos - 2039).

II.6.2.2. Previsões de tráfego

Efetuada a afetação à rede futura, foi possível o conhecimento da procura de tráfego na via em estudo, para os anos de previsão considerados de 2019, 2029 e 2039. No quadro seguinte apresentam-se os volumes de tráfego diários afetos a cada um dos troços, da nova via, desagregados em veículos ligeiros e pesados.

Quadro II.3 - Estimativa do TMDA

| Tráfego Médio Diário | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|----------|---------|-------|------|----------|---------|-------|------|----------|---------|-------|------|
| 2019 | | | | 2029 | | | | 2039 | | | | |
| Troço | Ligeiros | Pesados | Total | %Pes | Ligeiros | Pesados | Total | %Pes | Ligeiros | Pesados | Total | %Pes |
| 1 | 5609 | 178 | 5787 | 3,1% | 5777 | 304 | 6081 | 5,0% | 5835 | 549 | 6384 | 8,6% |
| 2 | 6724 | 264 | 6988 | 3,8% | 6926 | 392 | 7318 | 5,4% | 6995 | 639 | 7634 | 8,4% |
| 3 | 11052 | 395 | 11447 | 3,5% | 11383 | 528 | 11911 | 4,4% | 11497 | 774 | 12271 | 6,3% |
| 4 | 9960 | 264 | 10224 | 2,6% | 10259 | 392 | 10651 | 3,7% | 10362 | 638 | 11000 | 5,8% |
| 5 | 9445 | 394 | 9839 | 4,0% | 9728 | 538 | 10266 | 5,2% | 9825 | 810 | 10635 | 7,6% |
| 6 | 10841 | 353 | 11194 | 3,2% | 11332 | 459 | 11791 | 3,9% | 11437 | 730 | 12167 | 6,0% |

| Tráfego Médio Diurno | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|----------|---------|-------|------|----------|---------|-------|------|----------|---------|-------|------|
| 2019 | | | | 2029 | | | | 2039 | | | | |
| Troço | Ligeiros | Pesados | Total | %Pes | Ligeiros | Pesados | Total | %Pes | Ligeiros | Pesados | Total | %Pes |
| 1 | 4543 | 157 | 4700 | 3,3% | 4679 | 268 | 4947 | 5,4% | 4726 | 483 | 5209 | 9,3% |
| 2 | 5446 | 232 | 5679 | 4,1% | 5610 | 345 | 5955 | 5,8% | 5666 | 562 | 6228 | 9,0% |
| 3 | 8952 | 348 | 9300 | 3,7% | 9220 | 465 | 9685 | 4,8% | 9313 | 681 | 9994 | 6,8% |
| 4 | 8068 | 232 | 8300 | 2,8% | 8310 | 345 | 8655 | 4,0% | 8393 | 561 | 8955 | 6,3% |
| 5 | 7650 | 347 | 7997 | 4,3% | 7880 | 473 | 8353 | 5,7% | 7958 | 713 | 8671 | 8,2% |
| 6 | 8781 | 311 | 9092 | 3,4% | 9179 | 404 | 9583 | 4,2% | 9264 | 642 | 9906 | 6,5% |

| Tráfego Médio Entardecer | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|----------|---------|-------|------|----------|---------|-------|------|----------|---------|-------|------|
| 2019 | | | | 2029 | | | | 2039 | | | | |
| Troço | Ligeiros | Pesados | Total | %Pes | Ligeiros | Pesados | Total | %Pes | Ligeiros | Pesados | Total | %Pes |
| 1 | 393 | 2 | 394 | 0,5% | 404 | 3 | 407 | 0,7% | 408 | 5 | 414 | 1,3% |
| 2 | 471 | 3 | 473 | 0,6% | 485 | 4 | 489 | 0,8% | 490 | 6 | 496 | 1,3% |
| 3 | 774 | 4 | 778 | 0,5% | 797 | 5 | 802 | 0,7% | 805 | 8 | 813 | 1,0% |
| 4 | 697 | 3 | 700 | 0,4% | 718 | 4 | 722 | 0,5% | 725 | 6 | 732 | 0,9% |
| 5 | 661 | 4 | 665 | 0,6% | 681 | 5 | 686 | 0,8% | 688 | 8 | 696 | 1,2% |
| 6 | 759 | 4 | 762 | 0,5% | 793 | 5 | 798 | 0,6% | 801 | 7 | 808 | 0,9% |

| Tráfego Médio Nocturno | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|----------|---------|-------|------|----------|---------|-------|------|----------|---------|-------|------|
| 2019 | | | | 2029 | | | | 2039 | | | | |
| Troço | Ligeiros | Pesados | Total | %Pes | Ligeiros | Pesados | Total | %Pes | Ligeiros | Pesados | Total | %Pes |
| 1 | 673 | 20 | 693 | 2,8% | 693 | 33 | 727 | 4,6% | 700 | 60 | 761 | 7,9% |
| 2 | 807 | 29 | 836 | 3,5% | 831 | 43 | 874 | 4,9% | 839 | 70 | 910 | 7,7% |
| 3 | 1326 | 43 | 1370 | 3,2% | 1366 | 58 | 1424 | 4,1% | 1380 | 85 | 1465 | 5,8% |
| 4 | 1195 | 29 | 1224 | 2,4% | 1231 | 43 | 1274 | 3,4% | 1243 | 70 | 1314 | 5,3% |
| 5 | 1133 | 43 | 1177 | 3,7% | 1167 | 59 | 1227 | 4,8% | 1179 | 89 | 1268 | 7,0% |
| 6 | 1301 | 39 | 1340 | 2,9% | 1360 | 50 | 1410 | 3,6% | 1372 | 80 | 1453 | 5,5% |

Fonte: Extraído de Fase, Lda – Estudo de Tráfego do Novo Acesso ao Setor Comercial do Porto de Viana do Castelo

Para o troço 4, onde se pretende localizar a Zona Empresarial da Aguieira, o TMDA estimado para os anos de referência é o indicado no quadro seguinte.

| TMDA | Troço 4 | |
|------|----------|---------|
| | ligeiros | pesados |
| 2019 | 9960 | 264 |
| 2029 | 10259 | 392 |
| 2039 | 10362 | 638 |

Para efeitos do cumprimento do Decreto-Lei n.º 9/2007 de 17 de janeiro, apresentam-se no quadro seguinte os valores que relacionam o tráfego Diurno, de Entardecer e Noturno com o TMD, que se consideram como adequados para caracterizar o tráfego existente em cada um desses períodos, na zona em estudo.

| | Veículos Ligeiros | Veículos Pesados |
|-------------------|-------------------|------------------|
| DIURNO | 81% | 88% |
| ENTARDECER | 7% | 1% |
| NOCTURNO | 12% | 11% |

II.6.2.3. Análise de funcionamento em plena via

Em função da rede definida foi efetuada uma análise das condições de circulação, nas secções futuras, para cada um dos anos considerados. A análise foi realizada com recurso à metodologia preconizada no Highway Capacity Manual (HCM), para estradas de 1x2 vias.

Em plena via a análise de funcionamento é efetuada a partir dos valores do Tempo de Percurso com Atraso, sendo determinado o Nível de Serviço (NS) associado, com base nos intervalos definidos no HCM.

A avaliação inicial foi efetuada para as horas de ponta da manhã e da tarde, sendo os débitos de tráfego (VHP – Volume Horário de Projeto [u.v.l./h]) obtidos a partir do Tráfego Médio Diário (TMD [veíc./dia]) e aplicando se os coeficientes k (Fator Horário de Projeto - relação entre volume horário e TMD) e FPH (Fator de ponta Horária - relação entre o volume horário - V60 - e o débito de ponta de 15 minutos - $4 \cdot V_{15}$) segundo a expressão,

$$VHP = \frac{K}{FPH} \cdot TMD$$

De notar que estes coeficientes *k* e *FPH*, aferidos diretamente das contagens de tráfego realizadas para o presente estudo, apresentaram valores muito próximos em ambas as horas de ponta, pelo que então se admitiu o valor mais desfavorável de 0,08 para a relação *VHP/TMD*. Como tal, a análise das condições de circulação foi apenas realizada para o "período" de ponta calculado pela aplicação deste valor ao *TMD*.

Em função da procura de tráfego obtida para a rede viária, foi possível elaborar o quadro seguinte apresentando os NS aferidos em cada uma das secções do novo acesso. Os cálculos tiveram por base:

- Tipo de terreno.....Troço Extenso/Plano;
- Zonas de não ultrapassagem.....20%.

Pela sua análise constata-se que os níveis de procura serão compatíveis com a capacidade instalada, denotando NS bons, durante todo o período em análise.

Quadro II.4 - Níveis de serviço

| VHP [Veic/h] | | | | | | | | | |
|--------------|------|-----|-------|------|-----|-------|------|-----|-------|
| Troço | 2019 | | | 2029 | | | 2039 | | |
| | Lig | Pes | Total | Lig | Pes | Total | Lig | Pes | Total |
| 1 | 449 | 14 | 463 | 462 | 24 | 486 | 467 | 44 | 511 |
| 2 | 538 | 21 | 559 | 554 | 31 | 585 | 560 | 51 | 611 |
| 3 | 884 | 32 | 916 | 911 | 42 | 953 | 920 | 62 | 982 |
| 4 | 797 | 21 | 818 | 821 | 31 | 852 | 829 | 51 | 880 |
| 5 | 756 | 32 | 787 | 778 | 43 | 821 | 786 | 65 | 851 |
| 6 | 867 | 28 | 896 | 907 | 37 | 943 | 915 | 58 | 973 |

| Troço extenso - terreno plano | | | | Estrada Classe II | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------------|------|------|--|-------------------|-------|-------|-------------------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|
| Débito [uvl/h] (E=1,0; f _G =1,0) | | | | BPTSF | | | f _{d/np} | | | PTSF | | | NS | | |
| 2019 | 2029 | 2039 | | 2019 | 2029 | 2039 | 2019 | 2029 | 2039 | 2019 | 2029 | 2039 | 2019 | 2029 | 2039 |
| 449 | 463 | 470 | | 32,6% | 33,5% | 33,9% | 12,1% | 12,0% | 12,0% | 44,6% | 45,4% | 45,8% | B | B | B |
| 539 | 556 | 564 | | 37,7% | 38,6% | 39,1% | 11,6% | 11,5% | 11,4% | 49,3% | 50,1% | 50,5% | B | B | B |
| 885 | 912 | 923 | | 54,1% | 55,2% | 55,6% | 8,2% | 8,0% | 7,9% | 62,3% | 63,1% | 63,5% | C | C | C |
| 797 | 822 | 832 | | 50,4% | 51,4% | 51,9% | 9,0% | 8,9% | 8,9% | 59,4% | 60,4% | 60,7% | C | C | C |
| 757 | 780 | 791 | | 48,6% | 49,6% | 50,1% | 9,0% | 9,0% | 9,0% | 57,6% | 58,6% | 59,1% | C | C | C |
| 868 | 908 | 918 | | 53,4% | 55,0% | 55,4% | 9,0% | 8,9% | 8,9% | 62,4% | 63,9% | 64,3% | C | C | C |

NS – Nível de serviço

$$PTSF = BPTSF + fd/np$$

Em que:

PTSF – tempo de percurso com atraso

BPTSF – tempo de percurso com atraso base

Fd/np – fator de ajustamento devido ao efeito combinado da repartição do tráfego e da percentagem de zonas de não ultrapassagem.

II.6.2.4. Análise geral e conclusões

Com o presente Estudo de Tráfego pretendeu-se avaliar a procura de tráfego estimada para o futuro acesso previsto para o setor comercial do Porto de Viana do Castelo. O traçado, já previamente aprovado, desenvolve-se numa extensão total de 8,8 km (dos quais cerca de 4,5 Km envolvem a construção de raiz), com início na atual EN 13, terminando junto ao porto de Viana do Castelo, mais precisamente, na Av. do Cabedelo (EN 13-5).

No sentido de se obter uma caracterização do tráfego na rede viária em estudo, foram realizadas contagens direcionais classificadas em duas secções e 9 intersecções. Os trabalhos de campo foram efetuados em dia útil (3ª feira e 5ª feira – 04 e 06 de outubro 2016).

Efetuada a estimativa da procura para os anos de previsão e a respetiva afetação às redes futuras, com recurso ao Modelo SATURN, foi possível o conhecimento da procura de tráfego na via em estudo, para os anos de previsão considerados de 2019, 2029, e 2039.

Com a intervenção em causa, construção/beneficiação do acesso ao porto comercial, destacam-se os seguintes benefícios globais:

- Decréscimo do Tempo Total de Percurso (Veíc x h) em cerca de 13%;
- A Distância Total Percorrida (Veíc x Km) será inferior em cerca de 2%;
- A Velocidade Média de Circulação (Km/h) verificará um aumento em cerca de 10%.

Foi efetuada uma análise das condições de circulação, com recurso às metodologias preconizadas no Highway Capacity Manual (HCM), para estradas de 1x2 vias e no Transport Road and Research Laboratory (TRL), para a análise das condições de funcionamento das intersecções giratórias previstas.

Com base na análise de funcionamento efetuada retiraram-se as seguintes principais conclusões:

- I. *As intersecções giratórias a implementar apresentarão em todos os ramos boas condições de circulação, considerando-se assim que as características geométricas oferecidas são suficientes para garantir um bom desempenho durante todo o período de análise;*
- II. *A via em análise, com perfil transversal (1x2 vias), apresentará desde o ano de abertura e até ao ano horizonte um NS B e C, constatando-se que os níveis de procura são compatíveis com a capacidade instalada.*

Face ao exposto, considera-se que o perfil transversal previsto para a via em análise, bem como as características geométricas consideradas para as intersecções prioritárias, (já previamente aprovado/as) são compatíveis com os volumes de tráfego previstos, garantindo um bom desempenho que se reflete em boas/muito boas condições de circulação.

II.6.2.5. Síntese e recomendações

Deste estudo constata-se que o troço 4, onde se pretende instalar a Zona Empresarial da Aguieira e no traçado da futura via apresentará um nível de serviço C até ao ano horizonte considerado (2039), com ou sem a inclusão do tráfego gerado por este empreendimento, na medida em que a folga existente até se atingir o nível de serviço D assim o garante. Este nível de serviço apenas se verifica no traçado atual da EN 13-3, por força das atuais condições geométricas e apenas no troço em rampa situado em frente à parcela de localização do empreendimento.

A melhoria das condições da via (faixa de circulação, bermas, inclinação) motivará um acréscimo de capacidade relativamente à situação atual e que, como se constatou, garantirá um bom desempenho da via, compatível com os volumes de tráfego previstos, incluindo os gerados pela Zona Empresarial da Aguieira (ZEA).

Assumindo que a ZEA funcionará associada à variante à EN13-3 importa estimar o tráfego médio nessa situação, integrando o tráfego gerado pelo empreendimento e o estimado no estudo anterior, associado ao Porto de Viana do Castelo.

| Situação Futura: com variante à EN 13-3 e Zona Empresarial da Aguieira | | | | | | | | | | | |
|------------------------------------------------------------------------|---------|-------|-------|----------|---------|-------|-------|----------|---------|-------|-------|
| Tráfego médio diário | | | | | | | | | | | |
| 2019 | | | | 2029 | | | | 2039 | | | |
| ligeiros | pesados | total | % pes | ligeiros | pesados | total | % pes | ligeiros | pesados | total | % pes |
| 11532 | 286 | 11818 | 2,4 | 11878 | 423 | 12301 | 3,4 | 11997 | 690 | 12687 | 5,4 |
| | | | | | | | | | | | |
| Tráfego médio diurno | | | | | | | | | | | |
| 2019 | | | | 2029 | | | | 2039 | | | |
| ligeiros | pesados | total | % pes | ligeiros | pesados | total | % pes | ligeiros | pesados | total | % pes |
| 9341 | 252 | 9593 | 2,6 | 9621 | 372 | 9994 | 3,7 | 9717 | 607 | 10325 | 5,9 |
| | | | | | | | | | | | |
| Tráfego médio entardecer | | | | | | | | | | | |
| 2019 | | | | 2029 | | | | 2039 | | | |
| ligeiros | pesados | total | % pes | ligeiros | pesados | total | % pes | ligeiros | pesados | total | % pes |
| 807 | 3 | 810 | 0,4 | 831 | 4 | 836 | 0,5 | 840 | 7 | 847 | 0,8 |
| | | | | | | | | | | | |
| Tráfego médio noturno | | | | | | | | | | | |
| 2019 | | | | 2029 | | | | 2039 | | | |
| ligeiros | pesados | total | % pes | ligeiros | pesados | total | % pes | ligeiros | pesados | total | % pes |
| 1384 | 31 | 1415 | 2,2 | 1425 | 47 | 1472 | 3,2 | 1440 | 76 | 1516 | 5,0 |
| | | | | | | | | | | | |

No quadro anterior apresenta-se essa estimativa, incrementando ao tráfego desviado para a nova via, conforme estudo de tráfego associado ao projeto da via, o tráfego previsivelmente gerado pela ZEA.

De forma a poderem comparar-se os valores assumiram-se as estimativas de crescimento para 2029 e 2039, bem como a mesma repartição de tráfego para os diferentes períodos do dia considerados (diurno, entardecer e noturno), que foram consideradas no Estudo de Tráfego do Acesso ao porto de Viana do Castelo.

Por outro lado se, no troço em causa e ao débito estimado para o funcionamento em 2019 (797 uvl/h) se incrementar com o tráfego gerado, previsivelmente, pelo empreendimento (160 uvl/h- situação mais desfavorável) concluímos que, para o débito total de 957 uvl/h, a via manterá o nível de serviço C, na hora de ponta.

Pode, portanto, inferir-se que as conclusões do Estudo de Tráfego do acesso ao porto de Viana do Castelo são válidas com ou sem este empreendimento, isto é, a execução da área empresarial não vai alterar as condições de funcionamento da via.

II.7. MATERIAIS E ENERGIA UTILIZADOS E PRODUZIDOS

II.7.1. Fase de construção

A fase de construção corresponderá à desmatagem, decapagem e remoção da camada superficial dos solos. Seguir-se-á a escavação e terraplanagem do terreno até às cotas previstas e implantação das infraestruturas: abastecimento de água, águas residuais, águas pluviais, rede elétrica, telecomunicações, vias e estacionamento e respetivas ligações às redes públicas. Por fim serão executados os arranjos paisagísticos previstos e tratados no Projeto de Integração Paisagística a desenvolver na fase seguinte.

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

O abastecimento de água e eletricidade será efetuado, se possível, a partir das infraestruturas públicas existentes na envolvente, mediante autorização prévia das entidades competentes.

Em termos de consumos de água, nesta fase, estima-se um consumo da ordem dos 50l/dia por trabalhador. O número médio diário de trabalhadores estimados para a construção do loteamento é de 30/40, sendo que o número varia em função da fase da obra em causa: numa fase inicial de escavação o número é menor sendo essencialmente composto por manobreadores de máquinas e alguns auxiliares; na fase intermédia e nos acabamentos o número é maior pois é composto por equipas de diversas especialidades para a realização de trabalhos de pormenor e mais morosos (pavimentação, remates, arranjos exteriores).

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

Quadro II.5 – Estimativa das necessidades de água e produção de efluentes nas frentes de obra

| Tipo de ocupação | Capitação | N.º hab. equivalentes | Volume final (l/dia) | |
|------------------|-------------|-----------------------|----------------------|-----------|
| | | | Abastecimento | Efluente* |
| Serviços | 50l/hab/dia | 40 | 2000 | 1600 |

*Considerando um fator de afluência de 0,8

II.7.2. Fase de exploração

Na fase de exploração os recursos a utilizar serão os necessários a um loteamento empresarial nomeadamente água e energia. Mediante as empresas que se venham a instalar no local poderão existir matérias primas a integrar em diferentes processos produtivos que de momento não é possível estimar.

II.8. EFLUENTES, RESÍDUOS E EMISSÕES PREVISÍVEIS

II.8.1. Fase de construção

Efluentes líquidos

Durante a fase de construção serão gerados efluentes residuais produzidos nas instalações sanitárias do estaleiro de obra. Poderão ocorrer diferentes situações: ou o empreiteiro utiliza WC portáteis, sendo alvo de limpeza/manutenção regular por empresas licenciadas para o efeito, ou é efetuada uma ligação das instalações sanitárias à rede pública de saneamento, mediante autorização prévia da entidade gestora ou então é utilizada uma fossa estanque, para onde são ligados os WC a qual será alvo de limpeza regular, sendo os efluentes encaminhados para uma ETAR mediante autorização prévia da entidade gestora. Nesta fase estimou-se uma produção diária da cerca de 1,6m³ de efluente residual (Ver Quadro II.5).

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

Quadro II.6 – Caracterização qualitativa do efluente residual produzido nas instalações sanitárias, durante a fase de construção, estimativas

| Parâmetros | Valores previstos |
|---------------------------------|-------------------|
| Sólidos suspensos totais (mg/l) | 80-150 |
| CBO (mg O ₂ /l) | 100-150 |
| CQO (mg O ₂ /l) | 200-300 |
| Azoto Amoniacal (mg N/l) | 40-65 |
| Fósforo Total (mg P/l) | 5-10 |

Resíduos

A produção de resíduos, nesta fase, resultará essencialmente das atividades de desmatção, decapagem, escavação, terraplenagem da área e implantação das infraestruturas propostas no loteamento. Estas atividades originarão resíduos de construção e demolição associados aos processos construtivos, nomeadamente restos de materiais, embalagens dos materiais de construção, entre outros.

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

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

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

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

Os resíduos eventualmente gerados nas operações atrás descritas serão:

- Óleos usados (LER 13 02 05*);
- Materiais absorventes (desperdícios) contaminados com hidrocarbonetos (LER 15 02 02*).

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

- Embalagens de papel e cartão (LER 15 01 05);
- Embalagens de plástico (LER 15 01 02);
- Embalagens de metal (LER 15 01 04);
- Embalagens compósitas (LER 15 01 05);
- Betão (LER 17 01 01);
- Madeira (LER 17 02 01);
- Ferro e aço (LER 17 04 05);
- Misturas de resíduos de construção e demolição não abrangidas em 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03 (LER 17 09 04).

Emissões Gasosas

As emissões gasosas, na fase de construção, resultarão essencialmente da exploração dos motores de combustão interna da maquinaria e veículos afetos à obra, sendo emitidos substâncias como monóxido de carbono (CO), dióxido de azoto (NO₂) e partículas finas (PM₁₀). Adicionalmente, as ações de escavação, movimentação de materiais e circulação de viaturas e máquinas contribuirão para um aumento das poeiras e partículas em suspensão. As emissões ocorrentes nesta fase encontram-se caracterizadas com mais pormenor no ponto V.3.2.

Ruído

A fase de construção da Zona Empresarial da Aguieira engloba atividades de loteamento do terreno com movimentação de terras e terraplanagem, abertura de arruamentos e dos lugares de estacionamento, obras de construção civil que incluem a circulação de máquinas e de viaturas pesadas e operação de outros equipamentos ruidosos.

Nesta fase, os níveis sonoros gerados/apercebidos dependerão de vários fatores (tipo e quantidade de equipamentos a utilizar, localização dos estaleiros, etc.), ainda não

definidos na presente fase do projeto, pelo que se realizou um cálculo considerando a situação mais desfavorável de utilização de equipamentos ruidosos em toda a área do projeto e da circulação de veículos no local da obra.

Foi considerada a emissão de ruído no exterior de equipamentos de construção civil, que devem cumprir as regras impostas no Decreto-Lei nº 221/2006, de 8 de Novembro, e os níveis de potência sonora máximos admissíveis de emissão no exterior, que se apresentam no Quadro II.7.

O Artigo 14.º do Decreto-Lei n.º 9/2007 - "Atividades ruidosas temporárias" -, estabelece a proibição do exercício de atividades de construção civil nas proximidades de edifícios de habitação, entre as 20:00h e as 08:00 horas, e aos sábados, domingos e feriados, salvo mediante autorização especial, nos termos do artigo 15º do RGR.

Dados os níveis sonoros gerados pelos equipamentos de construção civil e pelo ruído do tráfego rodoviário, em especial da EN13-3, e sendo as obras realizadas apenas no período de referência diurno, elaboraram-se mapas de ruído que traduzem a situação mais desfavorável de ruído emitido nesta fase.

Os resultados desta simulação são apresentados no Quadro II.8 com os valores dos níveis sonoros previstos para os "receptores sensíveis" na fase de obra (períodos diurno, entardecer e noturno) para o cenário descrito como sendo representativo das condições mais desfavoráveis durante a obra de construção. Os mapas de ruído referentes a esta situação encontram-se no Anexo VIII.3 do Volume de Anexos Técnicos.

Quadro II.7 - Níveis admissíveis de potência sonora de equipamentos de construção civil, em dB(A)

| Tipo de equipamento | P: potência instalada efetiva (KW); Pel: potência elétrica (KW) M: massa do aparelho (Kg); | Nível admissível potência sonora dB(A) |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Compactadores (cilindros vibrantes, placas vibradoras e apiloadores vibrantes) | $P \leq 8$ | 105 |
| | $8 < P \leq 70$ | 106 |
| | $P > 70$ | $86 + 11 \lg P$ |
| Dozers, carregadoras e escavadoras carregadoras, com rasto contínuo | $P \leq 55$ | 103 |
| | $P > 55$ | $84 + 11 \lg P$ |
| Dozers, carregadoras e escavadoras - carregadoras, com rodas; Dumpers, niveladoras, compactadores tipo carregadora. | $P \leq 55$ | 101 |
| | $P > 55$ | $82 + 11 \lg P$ |
| Escavadoras, monta-cargas, guinchos de construção, motoenxadas | $P \leq 15$ | 93 |
| | $P > 15$ | $80 + 11 \lg P$ |
| Martelos manuais, demolidores e perfuradores | $m \leq 15$ | 105 |
| | $15 < m < 30$ | $92 + 11 \lg m$ |
| | $m \leq 30$ | $94 + 11 \lg m$ |
| Gruas-torres | — | $96 + \lg m$ |
| Grupos eletrogéneos de soldadura e potência | $Pel \leq 2$ | $95 + \lg Pel$ |
| | $2 < Pel \leq 10$ | $96 + \lg Pel$ |
| | $Pel > 10$ | $95 + \lg Pel$ |
| Compressores | $P \leq 15$ | 97 |
| | $P > 15$ | $95 + 2 \lg P$ |

As simulações efetuadas correspondem a condições desfavoráveis em termos de emissões sonoras do tráfego afeto à Zona Empresarial por forma a assumir uma posição de segurança, sendo relevantes os locais representativos dos recetores sensíveis R1 (a nordeste) e R2 (a sudoeste) do terreno.

Quadro II.8 - Comparação dos níveis sonoros previstos na fase de Construção com Alternativa 0.

| Noise prediction Obra | Rating following Lden (Portugal) | | | | | | | |
|---------------------------------|----------------------------------|------------|------------------|------------|----------------|------------|--------|------------|
| | Day (7-20 h) | | Evening(20-23 h) | | Night (23-7 h) | | Lden | |
| Reception point | Alt. 0 | Construção | Alt. 0 | Construção | Alt. 0 | Construção | Alt. 0 | Construção |
| | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) |
| R1 | 54,0 | 54,4 | 44,4 | 44,4 | 42,4 | 42,4 | 53,1 | 53,4 |
| R2 | 48,1 | 49,3 | 46,8 | 46,8 | 41,8 | 41,8 | 50,2 | 50,6 |
| IM/ EN13-3 | 65,0 | 65,1 | 59,9 | 59,9 | 58,8 | 58,8 | 66,6 | 66,7 |

Nota: valores calculados com o software IMMI versão 6.3.1

- (1) - Ver localização dos "Pontos de Avaliação " na Figura III.74
- (2) - Valores de tráfego e potência sonora de equipamentos no Anexo VIII.2 do Volume de Anexos Técnicos
- (3) - O local na EN13-3 foi escolhido para a configuração e validação do modelo de cálculo
- (4) - Considerado efeito do corte de árvores no perímetro da obra na fase de construção

De acordo com o Artigo 14.º do Decreto-Lei n.º 9/2007 consideramos que a obra se desenrolará apenas durante o período de referência diurno e nos dias úteis.

II.8.2.Fase de exploração

Efluentes líquidos

Na fase de exploração haverá um produção de efluentes residuais resultado das atividades humanas no local, nomeadamente das instalações sanitárias e eventuais refeitórios das unidades empresariais, e eventualmente dos processos produtivos que aqui se venham a instalar.

Os efluentes produzidos nas instalações sanitárias serão equivalentes a domésticos. No caso de efluentes gerados no âmbito dos processos produtivos, as características dos mesmos deverão ser compatíveis com a descarga no coletor público devendo, sempre que necessário, ser alvo de pré-tratamento previamente à descarga no coletor municipal, de modo a dar cumprimento ao Regulamento Municipal de Abastecimento de Água e Drenagem de Águas Residuais.

De acordo com as estimativas do Projetista, considerando apenas águas residuais provenientes de instalações sanitárias, balneários e refeitórios, o caudal das águas residuais domésticas será da ordem dos 7,5m3/h.

Resíduos

Os resíduos produzidos na fase de exploração da Zona Empresarial da Aguieira dependerão das empresas instaladas no local, sendo expectável que haja sempre

produção de resíduos equiparados a domésticos nomeadamente resíduos de embalagens de papel, cartão e plástico (LER 15 01 06) e resíduos sólidos urbanos indiferenciados (LER 20 03 01).

Serão ainda produzidos resíduos resultantes da manutenção dos espaços verdes - resíduos biodegradáveis de jardins e parques (LER 20 02 01), nomeadamente resultantes das operações de manutenção dos espaços verdes e da faixa de gestão de combustível.

Emissões Gasosas

A análise das emissões na fase de exploração é efetuada com maior pormenor no Capítulo V – Identificação e Avaliação de Impactes Ambientais, mais concretamente no ponto V.3.3 – Fase de exploração do descritor Qualidade do Ar.

Ruído

As condições acústicas resultantes da exploração da Zona Empresarial da Aguieira, foram obtidas com recurso a programa de cálculo específico de acústica (*IMMI 6.3.1 da Wölfel Software GmbH*), que caracteriza e configura as fontes de ruído relevantes e calcula a propagação sonora no terreno considerando os obstáculos, as condições do terreno e efeitos meteorológicos, cuja descrição e configuração se apresentam no Anexo VIII.2 do Volume de Anexos Técnicos do EIA.

Consideramos a implantação da Zona Empresarial da Aguieira em pleno funcionamento em 2019, considerando o acréscimo dos volumes de tráfego gerados pela sua atividade.

Considerou-se na simulação efetuada para a situação previsível com a Zona Empresarial um acréscimo de circulação diária de veículos nas vias circundantes e de acesso à Zona Empresarial (ver quadros A2 e A4 no anexo VIII.2 do Volume de Anexos Técnicos com volumes de tráfego atuais e previstos).

No cenário previsto para os Anos 2019, 2029 e 2039 as principais fontes de ruído exterior continuarão a ser provenientes do ruído de tráfego rodoviário e no acesso à Zona Empresarial pela EN13-3, de veículos ligeiros de clientes e funcionários e de veículos pesados para cargas e descargas de mercadorias.

As simulações efetuadas permitiram obter os valores do nível sonoro L_{Aeq} nos locais identificados na Figura III.74, bem como elaborar mapas de ruído com a distribuição dos campos sonoros previstos na situação de pleno funcionamento.

Os resultados desta simulação são apresentados nos Quadro II.9 e Quadro V.29 com os valores dos níveis sonoros previstos para os “receptores sensíveis” na fase de exploração (períodos diurno, entardecer e noturno) para o cenário descrito como sendo representativo das condições mais desfavoráveis nos anos da exploração 2019, 2029 e 2039. Os mapas de ruído referentes a esta situação encontram-se no anexo VIII.3 do Volume de Anexos Técnicos.

As simulações efetuadas correspondem a condições desfavoráveis em termos de emissões sonoras do tráfego afeto à Zona Empresarial por forma a assumir uma posição de segurança, sendo relevantes os locais representativos dos recetores sensíveis R1 (a nordeste) e R2 (a sudoeste) da Zona Empresarial.

Quadro II.9 - Comparação dos níveis sonoros previstos na Exploração em 2019 com Alternativa 0

| Noise prediction | Rating following Lden (Portugal) | | | | | | | |
|------------------|----------------------------------|--------------|-------|------------------|-------|----------------|-------|--------|
| | Ano 2019 | Day (7-20 h) | | Evening(20-23 h) | | Night (23-7 h) | | Lden |
| Reception point | | Alt. 0 | 2019 | Alt. 0 | 2019 | Alt. 0 | 2019 | Alt. 0 |
| | | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) |
| R1 | 54,0 | 54,0 | 44,4 | 44,5 | 42,4 | 42,5 | 53,1 | 53,1 |
| R2 | 48,1 | 48,2 | 46,8 | 46,9 | 41,8 | 42,1 | 50,2 | 50,4 |
| IM/ EN13-3 | 65,0 | 66,5 | 59,9 | 61,3 | 58,8 | 60,2 | 66,6 | 68,1 |

Notas:

Valores calculados com o software IMMI versão 6.3.1

Ver localização dos "Pontos de Avaliação " na Figura III.74 e valores de tráfego no anexo VIII.3 do Volume de Anexos Técnicos

II.9. MÃO-DE-OBRA E RENDIMENTOS

II.9.1. Mão-de-obra

II.9.1.1. Fase de projeto

A elaboração de todos os projetos e estudos necessários à execução de um projeto desta natureza envolve diferentes equipas de especialistas desde os associados ao Estudo Prévio do Projeto como arquitetos, engenheiros civis, geotécnicos, orçamentistas, paisagistas até aos associados ao presente estudo que envolve igualmente engenheiros, biólogos, arqueólogos, entre outros técnicos de diferentes especialidades. Estima-se que esta fase envolva o contributo de cerca de 20 técnicos.

II.9.1.2. Fase de construção

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

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

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

Neste contexto, estima-se que nas semanas de maior atividade o número de trabalhadores seja da ordem de 30/40, e nas semanas de menor atividade da ordem de 10/15 trabalhadores.

II.9.1.3. Fase de exploração

Na fase de exploração, a geração da mão de obra dependerá da tipologia de empresas instaladas no local. Como já foi referido, utilizou-se a estimativa empregue no estudo de tráfego que considerou a geração de um posto de trabalho por cada 200m² de área de construção, perfazendo 208 trabalhadores na fase de exploração pleno da ZEA.

II.9.2. Rendimentos Gerados

II.9.2.1. Fase de construção

Em termos de massa salarial gerada e tendo em atenção a estimativa da mão-de obra necessária à construção do loteamento, considerando um salário médio mensal líquido por trabalhador de 814 euros¹, estimou-se que serão gerados entre **8 140 euros** a **32 560 euros** mensais consoante se trate de meses de menor ou maior atividade.

II.9.2.2. Fase de exploração

No contexto atual, e considerando um salário médio mensal líquido por trabalhador já referido, estimou-se uma massa salarial mensal gerada pelo Zona Empresarial da Aguieira será de cerca de **169 312,00 de euros**, na situação de ocupação total da ZEA.

II.10. PROJETOS COMPLEMENTARES E SUBSIDIÁRIOS

No âmbito do desenvolvimento do projeto será projetada a ligação às redes de infraestruturas já existentes de modo a servir a área. Neste contexto, sendo estas ações indissociáveis do Projeto em avaliação, considera-se mais adequado que sejam tratadas como um projeto único, consistindo na extensão das redes do loteamento até à ligação às infraestruturas públicas.

O Projeto de execução do acesso rodoviário ao setor comercial do Porto de Viana do Castelo proporcionará boas acessibilidade ao Projeto mas a sua concretização é independente do mesmo, sendo considerada apenas para efeitos de avaliação de impactes cumulativos.

¹ Valor referenciado para a Região Norte para 2018 pela CCDRN no "Relatório Trimestral – Norte conjuntura – 1º Trimestre de 2018"

II.11.ALTERNATIVAS DO PROJETO

Considerando que o Proponente possui este terreno, com o uso pretendido já previsto no PDM, não existem alternativas de localização. A implementação proposta resulta já da ponderação da ocupação pretendida, dos parâmetros de edificabilidade previstos no PDM e do cumprimento das condicionantes legais em vigor, permitindo assim a otimização da ocupação da área.

III. CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE AFETADO PELO PROJETO

III.1. CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

III.1.1. Metodologia

A caracterização climática do local foi efetuada com recurso à análise dos valores médios anuais dos parâmetros meteorológicos mais relevantes (normais climatológicas) publicados pelo Instituto do Mar e da Atmosfera para a estação climatológica de Viana do Castelo / Meadela (períodos 1971-2000).

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

Para um conhecimento mais focado da temática das alterações climáticas, recorreu-se às informações e instrumentos existentes nomeadamente informações disponibilizadas pela Agência Portuguesa do Ambiente, ao Quadro Estratégico para a Política Climática (RCM n.º56/2015, de 30 de julho) e à Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas de Viana do Castelo que contém as projeções climáticas ao nível local.

III.1.2. Enquadramento climático regional

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

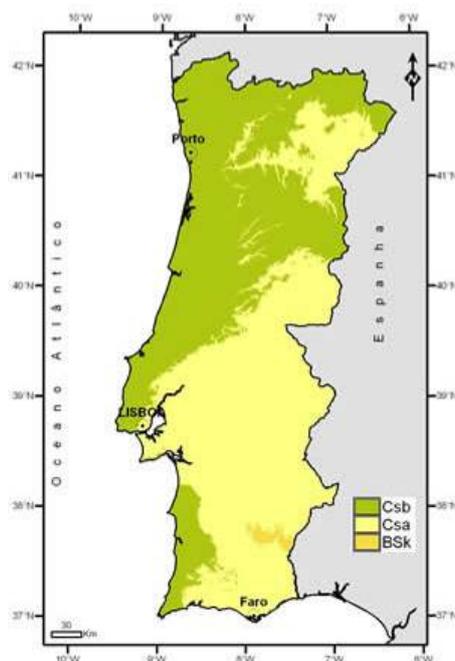
Segundo esta classificação climática, na maior parte do território Continental o clima é Temperado, do Tipo C (Clima mesotérmico (temperado) húmido, verificando-se o Subtipo Cs (Clima temperado com Verão seco) e as seguintes variedades:

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

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

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

É na segunda variedade referida que se enquadra o clima do concelho de Viana do Castelo, sendo que as condições meteorológicas que aí se verificam são fortemente influenciadas pela proximidade ao Oceano Atlântico.



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

Figura III.1 – Classificação climática de Köppen

III.1.3. Análise dos principais meteoros

Na ausência de estações climatológicas na área em estudo, a análise climática baseou-se nos valores das normais climatológicas registados na estação de Viana do Castelo/Meadela, situada a cerca de 6km a norte da área de intervenção, cujas características se identificam no quadro seguinte:

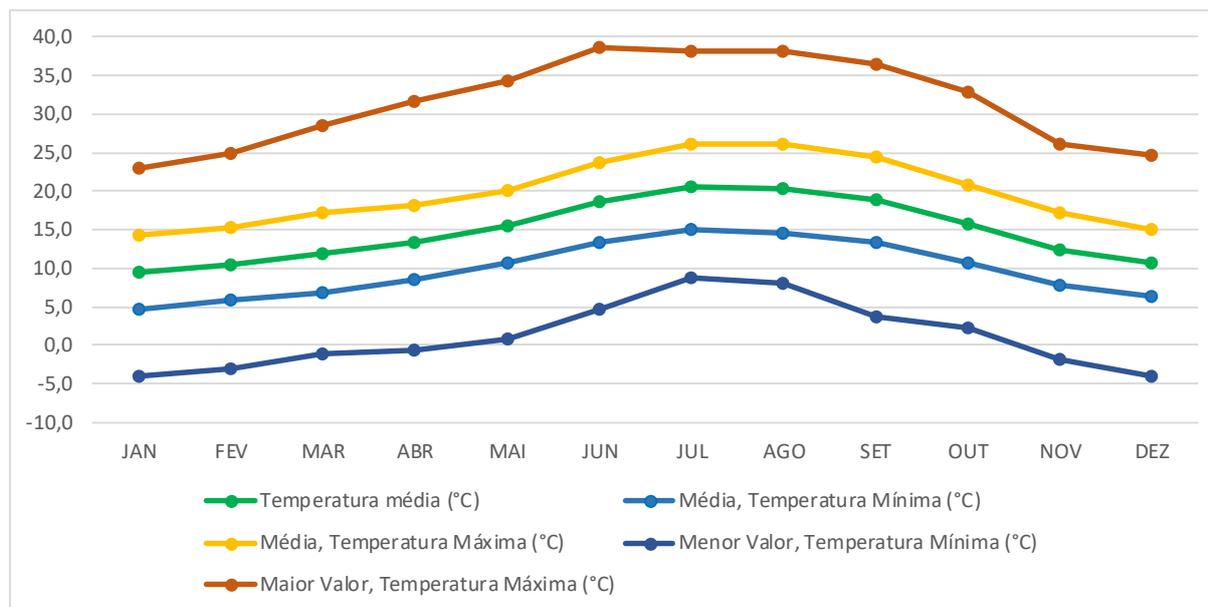
| Estação | Latitude | Longitude | Altitude | Séries Climáticas |
|---------------------------|----------|-----------|----------|-------------------|
| Viana do Castelo /Meadela | 41°42'N | 08°48'W | 16m | 1971-2000 |

Fonte: IPMA, 2018 (www.ipma.pt)

De referir que esta estação se situa a uma altitude ligeiramente mais baixa do que a área de intervenção, que possui uma altitude média de 25 m.

III.1.3.1. Temperatura do Ar

No gráfico seguinte representam-se os valores médios mensais da temperatura, nomeadamente a temperatura média mensal, a média das mínimas, a média das máximas e ainda o menor valor das temperaturas mínimas e o maior valor das temperaturas máximas.



Fonte: IPMA, 2018 (www.ipma.pt)

Figura III.2 – Valores das temperaturas média, média das máximas, média das mínimas, menor valor das mínimas e maior valor das máximas na estação climatológica de Viana do Castelo (1971/2000)

Os dados revelam uma temperatura média anual de 14,8°C, variando entre 9,5°C em janeiro e 20,5°C em julho.

Ao nível das médias das temperaturas mínimas e máximas, o mês com a temperatura mínima (média) mais baixa é igualmente janeiro com 4,7°C e a temperatura máxima (média) mais elevada registou-se nos meses de julho e agosto sendo de 26°C.

No que respeita aos extremos, no período considerado (1971-2000), o mínimo registou-se em dezembro com -4°C. O valor máximo absoluto registou-se em junho e foi de 38,6°C.

Em média existiram 10,4 dias por ano com temperaturas mínimas menores ou iguais a 0°C e 20,3 dias com temperaturas máximas maiores ou iguais a 30°C. Em 66,6 dias num ano a temperatura máxima foi igual ou superior a 25°C.

A amplitude térmica média anual é de 11,0 °C, revelando um clima ameno.

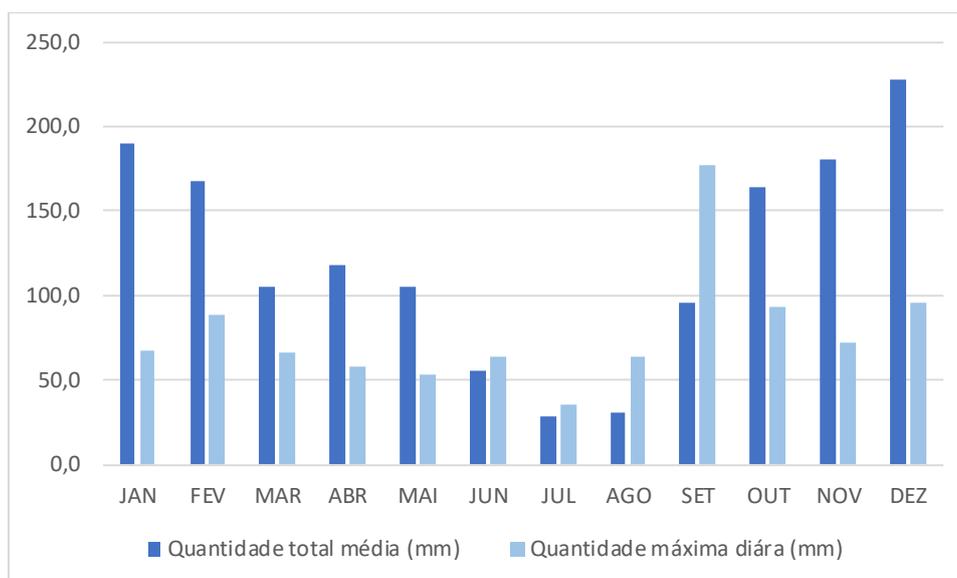
III.1.3.2. Precipitação

A precipitação anual média é de 1470,2 mm, registando-se os valores médios mais elevados em dezembro, com 228,3 mm e os mais baixos em julho, com 28,4 mm. A distribuição anual da precipitação revela a existência de um período chuvoso mais marcado entre outubro e fevereiro, sendo março, abril, maio e setembro meses de transição em que a precipitação é mais baixa.

Os dados revelam ainda a existência de 52,2 dias no ano com precipitação superior ou igual a 10mm, sendo mais frequentes no período entre outubro e fevereiro.

A análise do gráfico ombrotérmico (Figura III.4) revela a existência de dois meses secos (em que a precipitação é inferior ao dobro da temperatura) que são julho e agosto, característica dos climas mediterrânicos.

Ao longo do ano ocorrem episódios de elevada precipitação num período relativamente curto de tempo, que chega a ultrapassar os valores da média mensal, principalmente nos meses de verão (entre junho e setembro), como se pode observar na figura seguinte. Estas situações favorecem a erosão dos solos e o assoreamento das linhas de água. O valor máximo diário registou-se em setembro com 176,7 mm, valor bastante superior à média mensal desse mês que é de 95,7 mm.



Fonte: IPMA, 2018 (www.ipma.pt)

Figura III.3 – Valores da precipitação média mensal e máximo diário na estação climatológica de Viana do Castelo/Meadela (1971/2000)

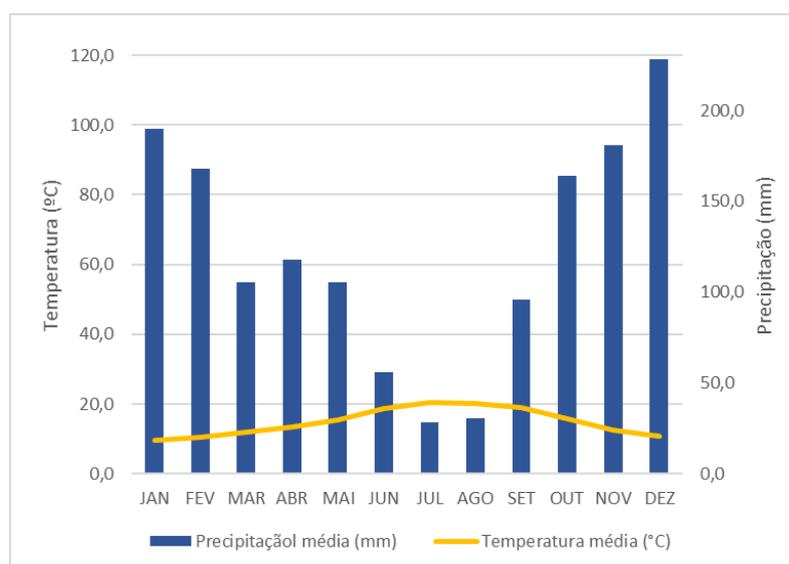
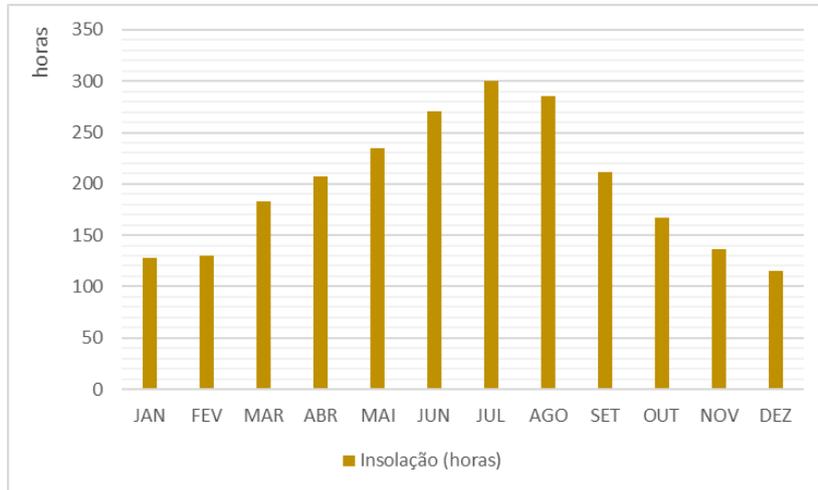


Figura III.4 – Gráfico ombrotérmico da estação climatológica de Viana do Castelo/Meadela (1981/2000)

III.1.3.3. Outros meteoros

A **insolação** quantifica o tempo de sol a descoberto e é expressa em horas. Em Viana do Castelo o valor anual registado é de 2369,2 horas, cuja distribuição ao longo dos meses pode ser observada no gráfico seguinte:

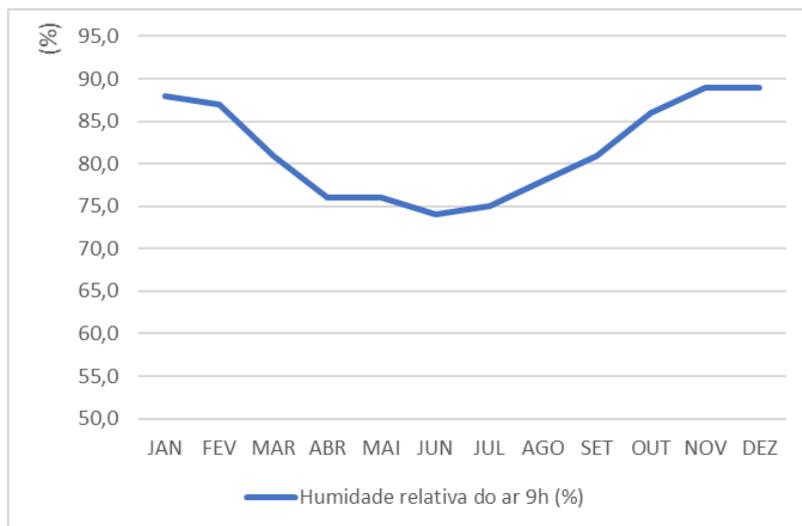


Fonte: IPMA, 2018 (www.ipma.pt)

Figura III.5 – Distribuição das horas de sol a descoberto na estação climatológica de Viana do Castelo/Meadela (1971/2000)

Como seria de esperar, os meses de verão são os que registam maiores valores de insolação, ocorrendo o máximo em julho, com 300,5 horas de sol a descoberto. O mínimo regista-se em dezembro com 114,9 horas.

A quantidade de vapor de água na atmosfera depende da natureza da massa de ar, da velocidade com que esta se desloca e da existência de água no estado sólido ou líquido no local. A **humidade relativa** varia inversamente com a temperatura do ar, sendo máxima ao nascer do sol e mínima ao princípio da tarde.



Fonte: IPMA, 2018 (www.ipma.pt)

Figura III.6 – Distribuição dos valores médios de humidade relativa do ar às 9h na estação climatológica de Viana do Castelo /Meadela (1971/2000)

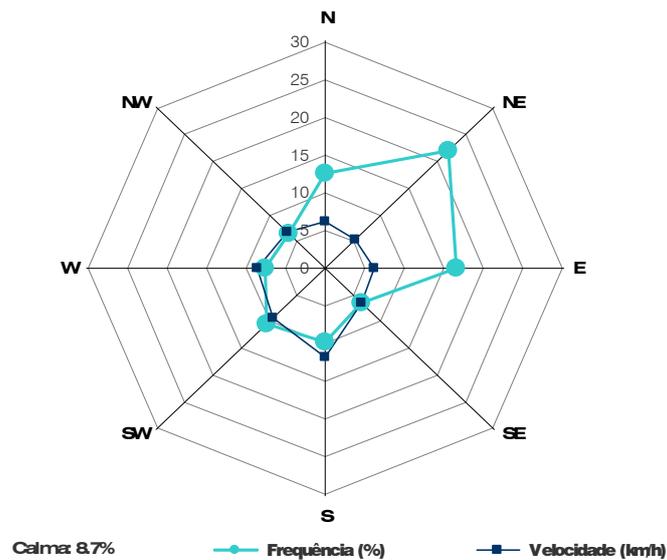
A humidade relativa apresenta variações anuais, como é expectável, durante o inverno o ar apresenta-se mais húmido. No gráfico seguinte pode observar-se que os menores valores da humidade relativa do ar às 9h se registaram em junho (74%) e os valores mais elevados em dezembro (89%).

O quadro seguinte diz respeito ao número médio de dias em que ocorrem outros meteoros particulares na estação climatológica de Viana do Castelo / Meadela. A análise destes dados revela que o nevoeiro e a geada são os fenómenos mais recorrentes, verificando-se em 51,1 e 29,4 dias por ano respetivamente.

Quadro III.1 – Número de dias de ocorrência de outros meteoros, na estação de Viana do Castelo/Meadela (1971/2000)

| | N.º de dias com Meteoros Particulares | | | | |
|------------|---------------------------------------|------------|------------|-------------|-------------|
| | Trovoada | Granizo | Neve | Nevoeiro | Geada |
| JAN | 1,8 | 1,2 | 0,1 | 4,0 | 9,8 |
| FEV | 1,3 | 1,1 | 0,0 | 3,4 | 5,3 |
| MAR | 1,2 | 0,9 | 0,0 | 2,6 | 2,4 |
| ABR | 2,3 | 0,9 | 0,0 | 2,2 | 0,3 |
| MAI | 2,6 | 0,2 | 0,0 | 2,5 | 0,1 |
| JUN | 1,6 | 0,1 | 0,0 | 4,4 | 0,0 |
| JUL | 1,2 | 0,0 | 0,0 | 5,2 | 0,0 |
| AGO | 0,6 | 0,0 | 0,0 | 7,3 | 0,0 |
| SET | 1,3 | 0,0 | 0,0 | 6,5 | 0,0 |
| OUT | 2,2 | 0,2 | 0,0 | 4,7 | 0,1 |
| NOV | 1,5 | 0,4 | 0,0 | 4,1 | 4,1 |
| DEZ | 2,0 | 1,2 | 0,0 | 4,2 | 7,3 |
| Ano | 19,6 | 6,2 | 0,1 | 51,1 | 29,4 |

A direção e sentido do vento referem-se a oito rumos. Na estação de Viana do Castelo / Meadela, constata-se que o vento sopra com maior frequência de Noroeste (com uma frequência de 22% e velocidade média de 5,4 Km/h), seguindo-se o quadrante este (com uma frequência 17% e uma velocidade média de 6,1 Km/h) e norte (com uma frequência de 13% e uma velocidade média de 6,1), registando-se, ainda, 9% de calmas.



Fonte: IPMA

Figura III.7 – Distribuição dos valores médios mensais de velocidade e frequência do vento, por rumo, na estação climatológica de Viana do Castelo /Meadela (1971/2000)

III.1.4. Alterações Climáticas

A consideração das alterações climáticas no procedimento de avaliação de impacto ambiental resultou da transposição para direito interno da Diretiva 2014/52 /EU que consubstanciou o atual regime jurídico de avaliação de impacto ambiental. No tocante às alterações climáticas o RJAIA consagra a necessidade de avaliação do impacto do Projeto sobre o clima bem como a vulnerabilidade do próprio projeto às alterações climáticas. Neste contexto, recorreu-se às informações e instrumentos existentes nomeadamente informações disponibilizadas pela Agência Portuguesa do Ambiente, ao Quadro Estratégico para a Política Climática (RCM n.º56/2015, de 30 de julho) e à Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas de Viana do Castelo que contém as projeções climáticas ao nível local.

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

De acordo com o IPCC a emissão de gases com efeito estufa (GEE) é, muito provavelmente, a causa principal do aquecimento observado no século passado e que a manutenção dos níveis de emissões atuais levará a aumento da temperatura do sistema climático com potenciais impactos irreversíveis para as populações e ecossistemas. As emissões de GEE podem resultar de vários setores de atividade. Entre os principais GEE contam-se o dióxido de carbono (CO₂), o metano (CH₄), o óxido de azoto (N₂O) e os hidrofluorcarbonetos (HFCs).

¹ Preâmbulo da RCM n.º56/2015, de 30 de julho- que aprova o Quadro Estratégico para a Política Climática

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

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

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

Para uma abordagem mais focada desta temática, e não estando definidas metodologias específicas a utilizar neste contexto, recorreu-se aos dados constantes da Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas de Viana do Castelo, elaborada no âmbito do Projeto ClimAdaPT.Local, que contém as projeções ao nível local.

De acordo com a ficha climática do concelho, as principais alterações climáticas projetadas para o concelho até ao final do século estão resumidas no quadro seguinte:

Quadro III.2 - Resumo das principais alterações climáticas projetadas para o município de Viana do Castelo até ao final do século XXI

| Variável climática | Sumário | Alterações projetadas |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  Diminuição da precipitação média anual | <p>Média anual Diminuição da precipitação média anual no final do séc. XXI, podendo variar entre 5% e 21%.</p> <p>Precipitação sazonal Nos meses de inverno não se verifica uma tendência clara (entre -14% e +18%), projetando-se uma diminuição no resto do ano, que pode variar entre 7% e 31% na primavera e entre 6% e 29% no outono.</p> <p>Secas mais frequentes e intensas Diminuição do número de dias com precipitação, entre 11 e 28 dias por ano. Aumento da frequência e intensidade das secas no sul da Europa [IPCC, 2013].</p> |
|  |  Aumento da temperatura média anual, em especial das máximas | <p>Média anual e sazonal Subida da temperatura média anual, entre 2°C e 4°C, no final do século. Aumento acentuado das temperaturas máximas no verão e outono (entre 2°C e 5°C).</p> <p>Dias muito quentes Aumento do número de dias com temperaturas muito altas ($\geq 35^{\circ}\text{C}$), e de noites tropicais, com temperaturas mínimas $\geq 20^{\circ}\text{C}$.</p> <p>Ondas de calor Ondas de calor mais frequentes e intensas.</p> |
|  |  Subida do nível médio da água do mar | <p>Média Aumento do nível médio do mar entre 0,17m e 0,38m para 2050, e entre 0,26m e 0,82m até ao final do séc. XXI (projeções globais) [IPCC, 2013]. Outros autores indicam um aumento que poderá chegar a 1,10m em 2100 (projeções globais) [Jevrejeva <i>et al.</i>, 2012].</p> <p>Eventos extremos Subida do nível médio do mar com impactos mais graves, quando conjugada com a sobrelevação do nível do mar associada a tempestades (<i>storm surge</i>) (projeções globais) [IPCC, 2013].</p> |
|  |  Aumento dos fenómenos extremos de precipitação | <p>Fenómenos extremos Aumento dos fenómenos extremos, em particular de precipitação intensa ou muito intensa (projeções nacionais) [Soares <i>et al.</i>, 2015]. Tempestades de inverno mais intensas, acompanhadas de chuva e vento forte (projeções globais) [IPCC, 2013].</p> |

Fonte: Ficha Climática de Viana do Castelo - Autores: Tomás Calheiros, Luís Dias, Susana Marreiros, Tiago Capela Lourenço, Filipe Duarte Santos, Sílvia Carvalho. CE3C/CCIAM - Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa (FCUL).

III.2. QUALIDADE DO AR

A presente caracterização do estado do local potencialmente afetado pelo projeto da Zona Empresarial da Aguieira para o fator ambiental Qualidade do Ar baseou-se no inventário das fontes de emissão de poluentes atmosféricos existentes na área do projeto em estudo, na identificação dos recetores sensíveis, nas concentrações de poluentes atmosféricos medidos nas Estações de Monitorização da Qualidade do Ar da Rede Nacional de Qualidade do Ar e nos dados de qualidade do ar obtidos através de uma campanha de determinação da concentração de dióxido de azoto (NO₂) na atmosfera realizada no âmbito do presente estudo, na área prevista para o projeto.

III.2.1. Enquadramento Legal

III.2.1.1. Regime da avaliação e gestão da qualidade do ar ambiente

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

O Decreto-Lei n.º 102/2010 fixa os objetivos para a qualidade do ar ambiente e estabelece o regime da avaliação e gestão da qualidade do ar ambiente e fixando, também, os valores limite das concentrações no ar ambiente de poluentes como o monóxido de carbono (CO) (*vide* Quadro III.3), dióxido de azoto (NO₂) (*vide* Quadro III.4), partículas em suspensão (PM₁₀ - partículas em suspensão suscetíveis de passar através de uma tomada de ar seletiva, tal como definido no método de referência para a amostragem e medição de PM₁₀, norma EN 12341, com uma eficiência de corte de 50 % para um diâmetro aerodinâmico de 10 µm) (*vide* Quadro III.5), Benzeno (*vide* Quadro III.6) e Ozono (*vide* Quadro III.7).

Quadro III.3 - Valor limite para proteção da saúde humana relativo ao CO no ar ambiente, Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de setembro.

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

Quadro III.4 - Valor limite para proteção da saúde humana relativo ao NO₂ no ar ambiente, Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de setembro.

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

Quadro III.5 - Valor limite para proteção da saúde humana relativo a partículas em suspensão (PM₁₀) no ar ambiente, Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de setembro.

| Período de referência | Valor Limite |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Vinte e quatro horas | 50 µg/m ³ (valor a não exceder mais de 35 vezes por ano civil) |
| Ano civil | 40 µg/m ³ |

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

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

Quadro III.7 - Limiares de informação e alerta para o Ozono no ar ambiente, Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de setembro.

| Objetivo | Limiar |
|----------------------|-----------------------|
| Limiar de informação | 180 µg/m ³ |
| Limiar de alerta | 240 µg/m ³ |

III.2.2. Fontes Emissoras de Poluentes Atmosféricos

III.2.2.1. Emissões à escala local e concelhia

As fontes emissoras de poluentes atmosféricos, à escala local, são essencialmente a via de tráfego rodoviário “Avenida de Ferreira de Anha”(N13-3) que limita o projeto a Este, a indústria extrativa que se localiza aproximadamente a 300m a sudoeste, a Zona Industrial do Neiva e a Autoestrada A28 a 2500m Sudeste e uma estação de tratamento de águas residuais, localizada a aproximadamente 400m a nordeste, *vide* carta QA1 (Ver Anexo II.2 do Volume de Anexos Técnicos).

Da Figura III.8 à Figura III.13 é apresentada a evolução das emissões de poluentes atmosféricos registada no concelho de Viana do Castelo e respetivo comparativo Nacional. A análise das emissões para o concelho de Viana do Castelo e total Nacional foi efetuada com base nos dados do Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas (INERPA) disponibilizado pela APA para os anos de 2003 a 2009 (disponibilizados no sítio da internet <http://www.apambiente.pt/index.php?ref=17&subref=150&sub2ref=1407>) e para o ano de 2015 (<http://www.apambiente.pt/index.php?ref=17&subref=150&sub2ref=1408>).

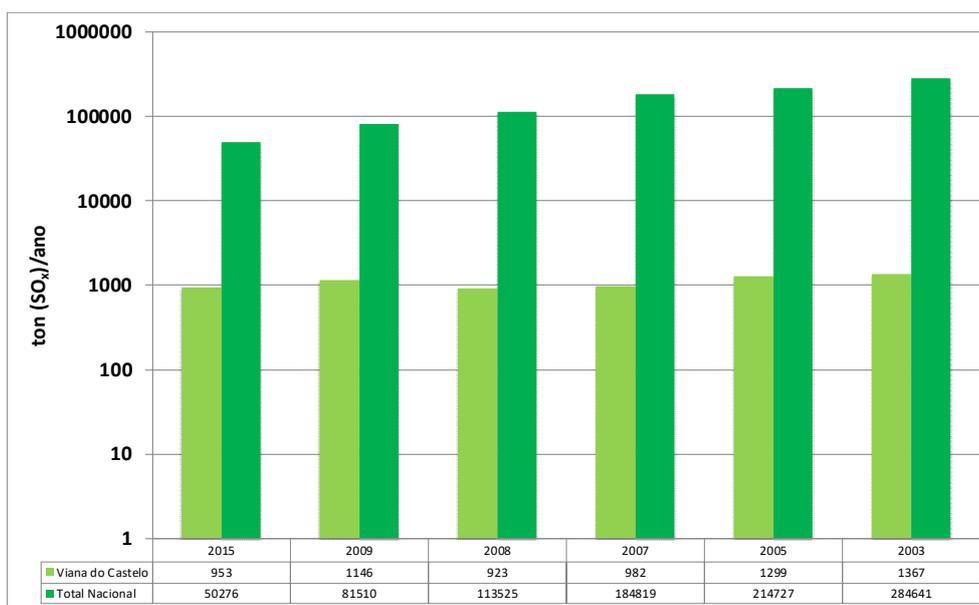


Figura III.8 - Evolução das emissões de SO_x no concelho de Viana do Castelo e respetivo comparativo Nacional.

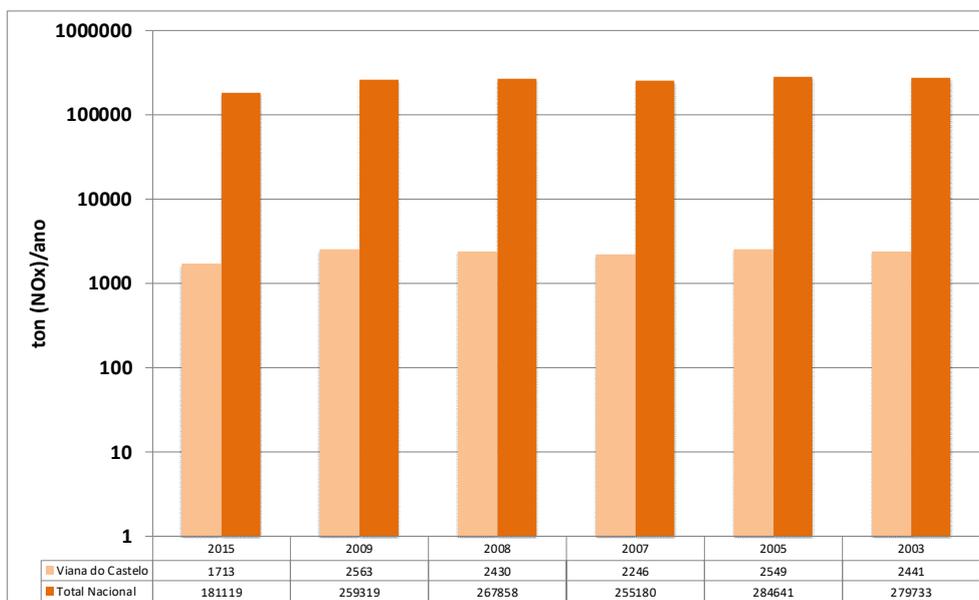


Figura III.9 - Evolução das emissões de NO_x no concelho de Viana do Castelo e respetivo comparativo Nacional.

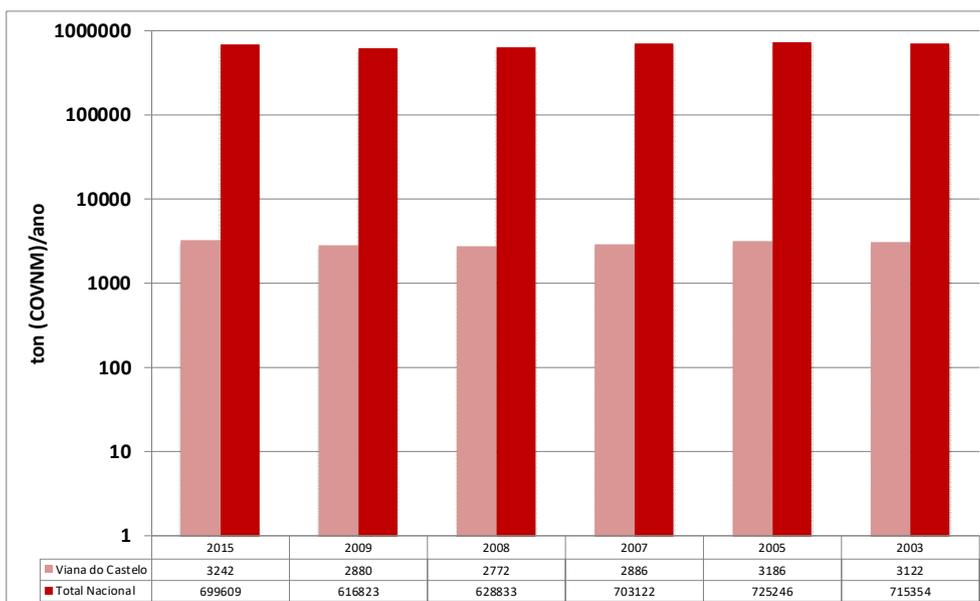


Figura III.10 - Evolução das emissões de compostos orgânicos não metânicos (COVNM) no concelho de Viana do Castelo e respetivo comparativo Nacional.

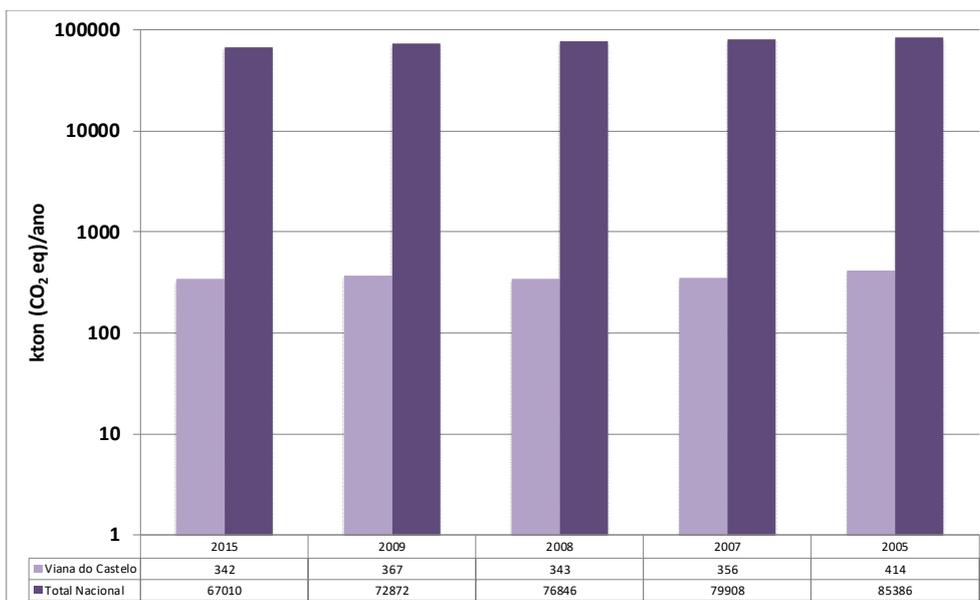


Figura III.11 - Evolução das emissões de CO₂eq no concelho de Viana do Castelo e respetivo comparativo Nacional.

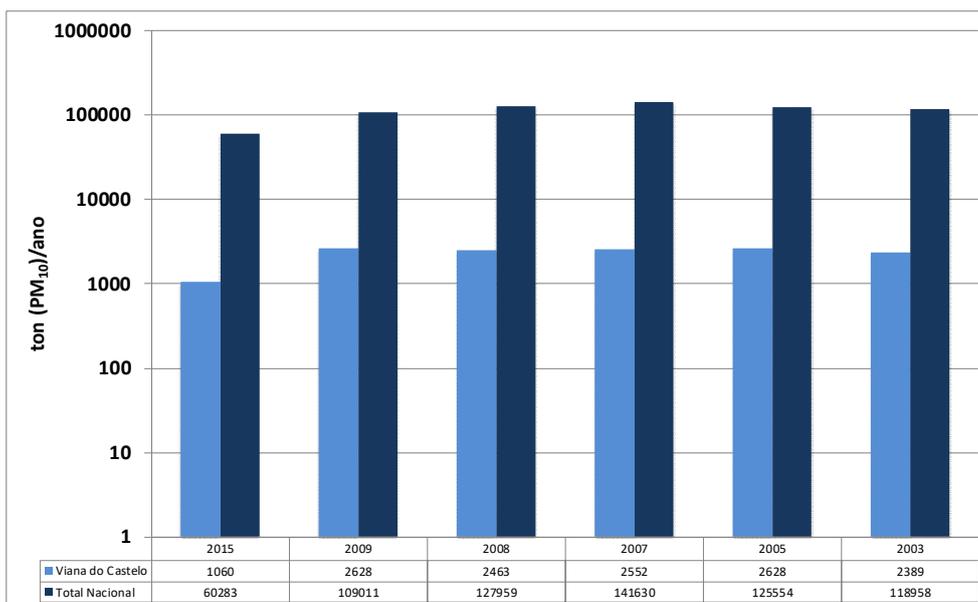


Figura III.12 - Evolução das emissões de PM₁₀ no concelho de Viana do Castelo e respetivo comparativo Nacional.

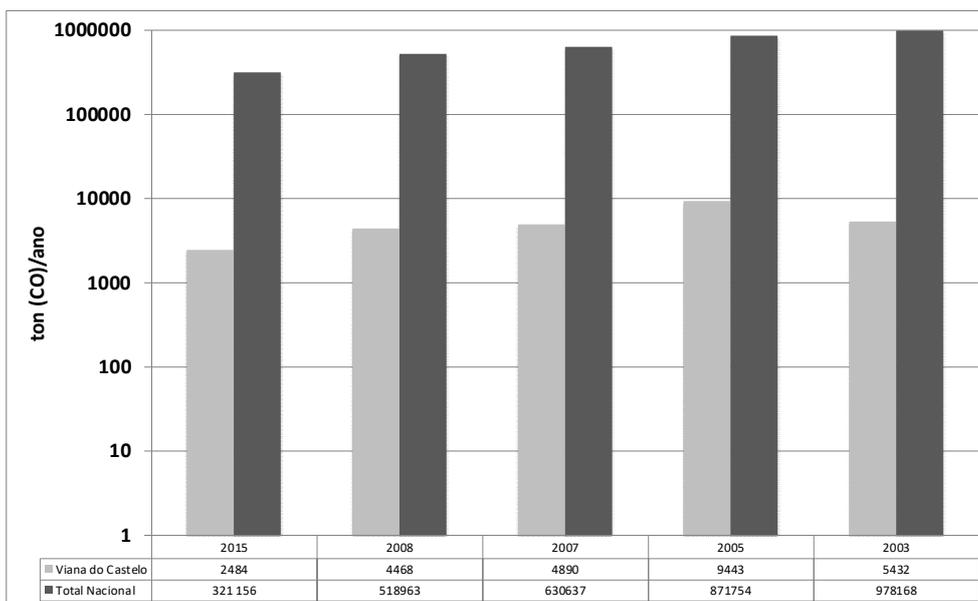


Figura III.13 - Evolução das emissões de CO no concelho de Viana do Castelo e respetivo comparativo Nacional.

A análise da evolução das emissões de poluentes atmosféricos, entre os anos de 2003 e 2015, no concelho de Viana do Castelo e respetiva comparação com os valores nacionais permite identificar:

- Uma tendência variável, com uma diminuição das emissões de SOX de 2003 para 2015, no entanto com um aumento verificado de 2008 para 2009, em contraponto com o perfil decrescente registado a nível nacional.

- Uma tendência variável anual, com uma diminuição das emissões de NO_x de 2003 para 2015, em linha com um perfil com tendência decrescente, a nível nacional.
- Uma manutenção das emissões de COVNM registadas entre 2003 e 2015, em consonância com o perfil registado a nível nacional.
- Uma tendência ligeiramente decrescente, em termos de emissões de CO₂, com um ligeiro aumento verificado entre 2008 e 2009, em linha com perfil decrescente registado a nível nacional.
- Uma redução significativa das emissões de PM10 verificadas entre 2003 e 2015 em linha com o panorama Nacional, verificando-se, no entanto, uma constância nos níveis de emissões entre 2003 e 2009 com um ligeiro aumento de 2008 para 2009;
- Um decréscimo significativo em termos de emissões de CO verificadas entre 2003 e 2015 em linha com perfil decrescente registado a nível nacional. Nota para o aumento verificado entre 2003 e 2005.
- Níveis de poluentes atmosféricos registados em Viana do Castelo reduzidos quando comparados com os valores médios nacionais.
- Na totalidade dos poluentes analisados, a contribuição do concelho de Viana do Castelo para o panorama nacional pode considerar-se baixa, com contribuições máximas inferiores a 2% das emissões totais registadas em território Nacional.

As emissões de poluentes atmosféricos por sector, de acordo com a nomenclatura NFR (CEIP, 2014), para o ano de 2015 são apresentadas da Figura III.14 à Figura III.19 para o concelho de Viana do Castelo. Os dados das emissões setoriais para o concelho de Viana do Castelo foi efetuada com base nos dados do Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas (INERPA) disponibilizado pela APA para o ano de 2015 (<http://www.apambiente.pt/index.php?ref=17&subref=150&sub2ref=1408>).

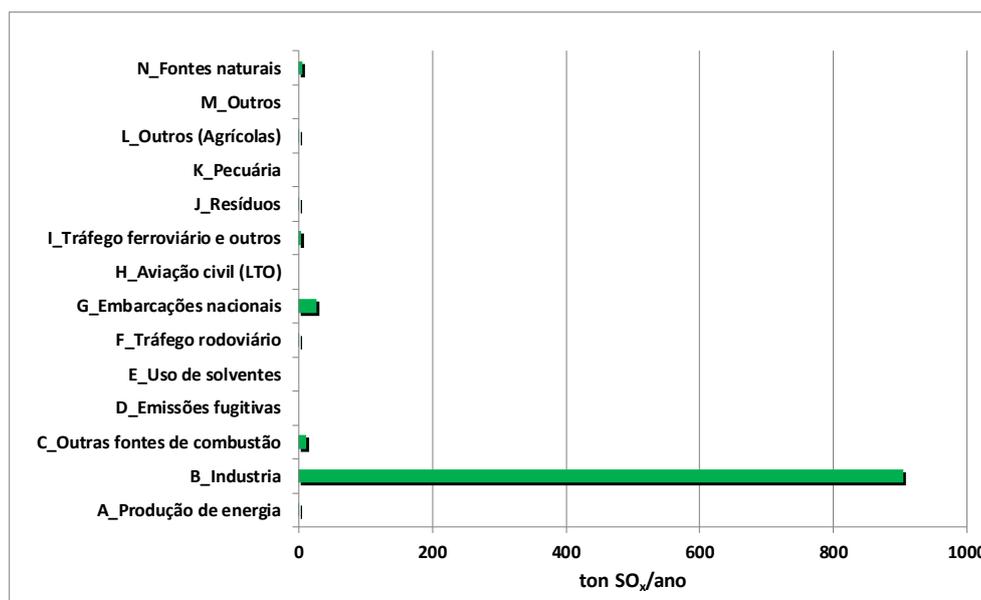


Figura III.14 - Emissões de SO_x por sector de acordo com a nomenclatura GNFR (CEIP, 2014) para o ano de 2015 no concelho de Viana do Castelo.

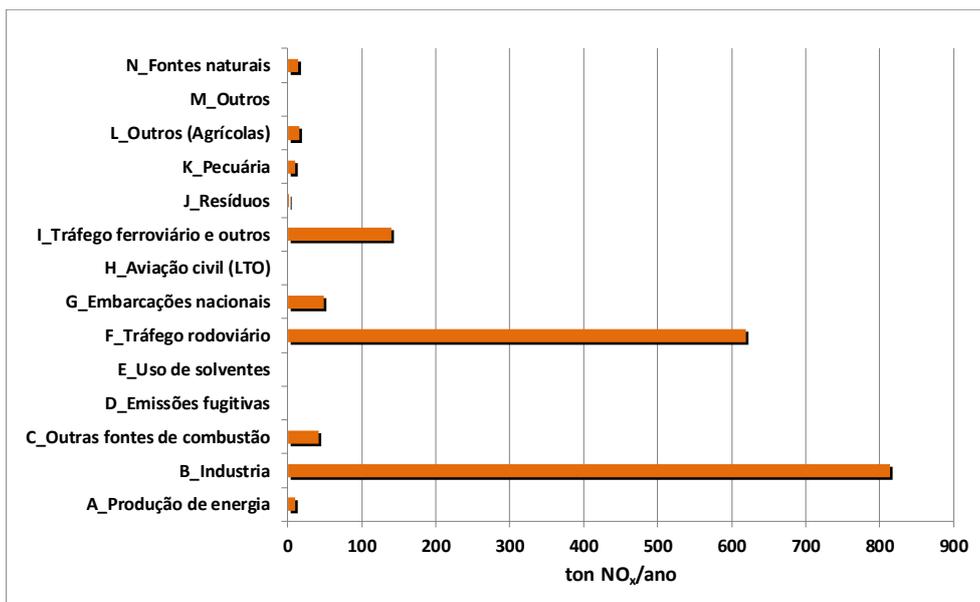


Figura III.15 - Emissões de NO_x por sector de acordo com a nomenclatura GNFR (CEIP, 2014) para o ano de 2015 no concelho de Viana do Castelo.

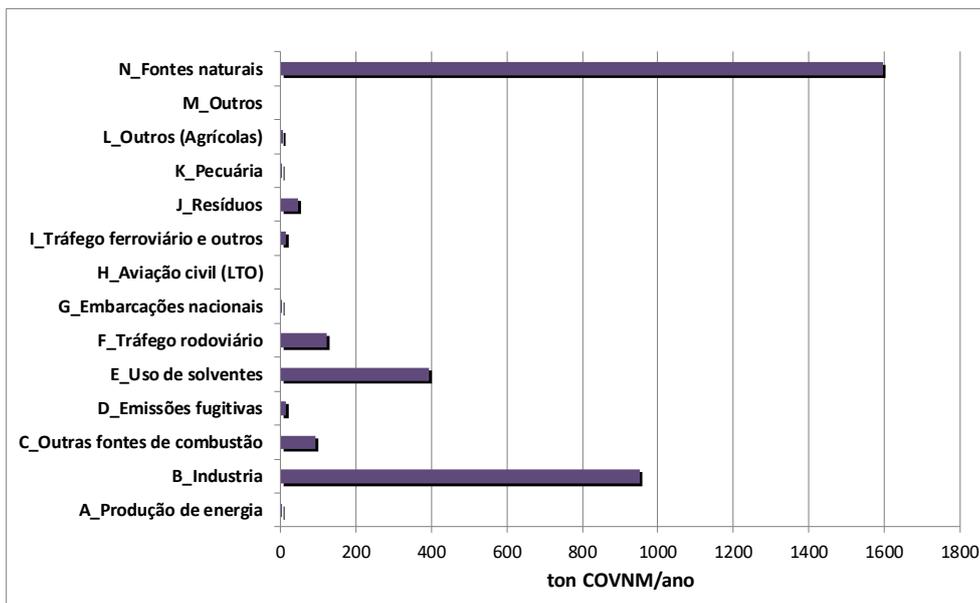


Figura III.16 - Emissões de COVNM por sector de acordo com a nomenclatura GNFR (CEIP, 2014) para o ano de 2015 no concelho de Viana do Castelo.

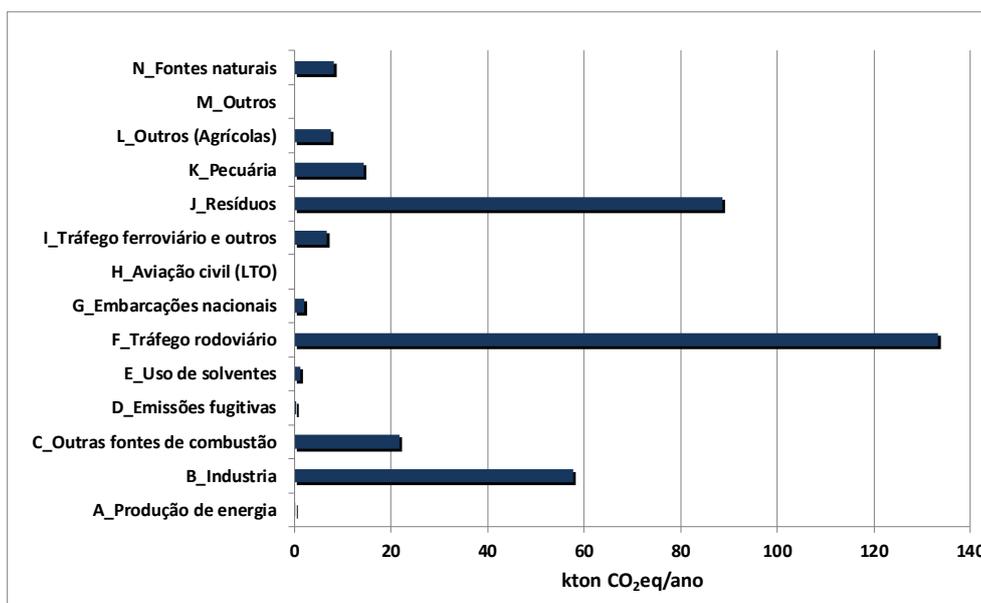


Figura III.17 - Emissões de CO₂eq por sector de acordo com a nomenclatura GNFR (CEIP, 2014) para o ano de 2015 no concelho de Viana do Castelo.

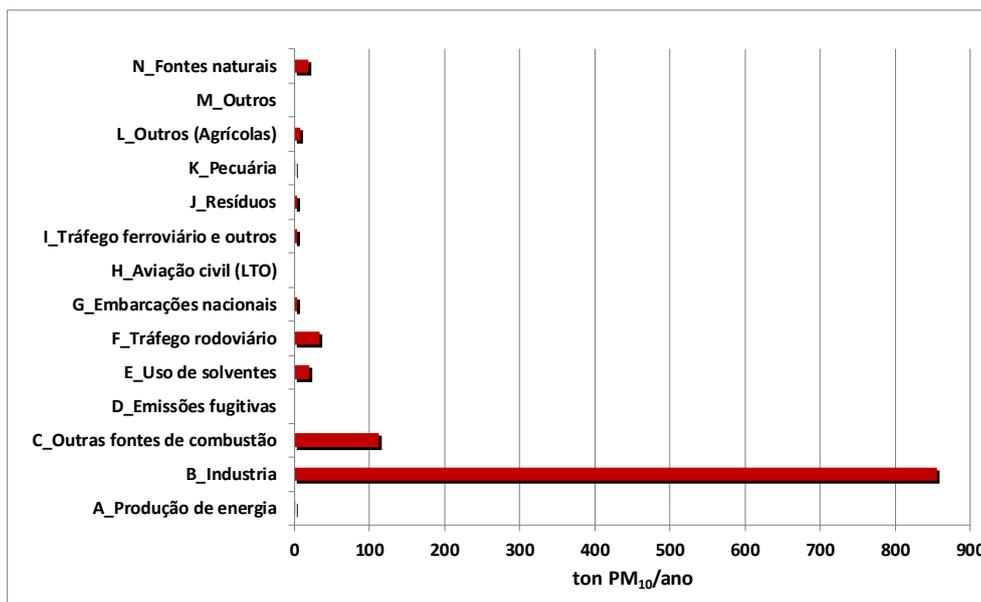


Figura III.18 - Emissões de PM₁₀ por sector de acordo com a nomenclatura GNFR (CEIP, 2014) para o ano de 2015 no concelho de Viana do Castelo.

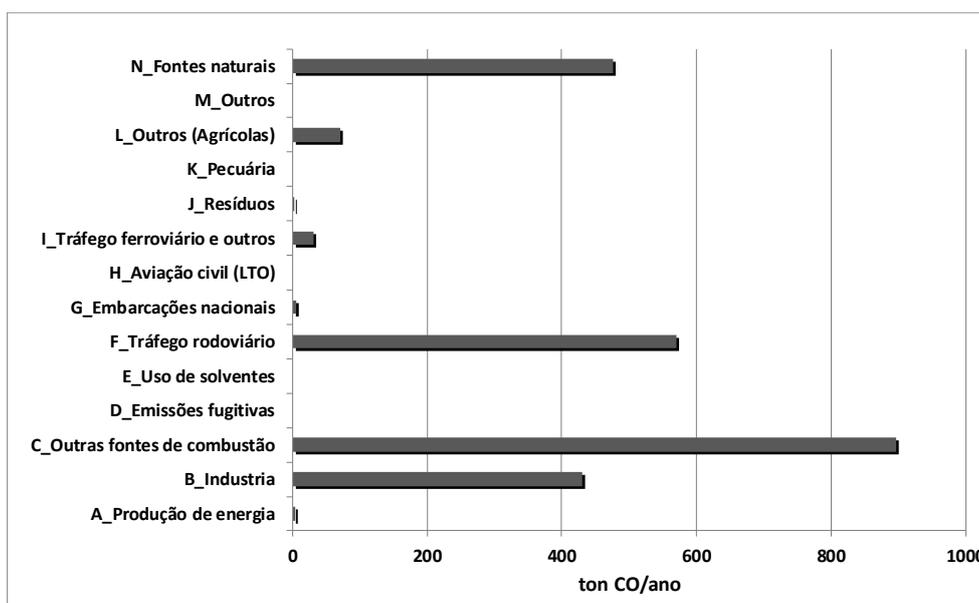


Figura III.19 - Emissões de CO por sector de acordo com a nomenclatura GNFR (CEIP, 2014) para o ano de 2015 no concelho de Viana do Castelo.

Assim, em termos setoriais, é possível constatar:

- A atividade industrial é a principal responsável pelas emissões de SOx;
- A atividade industrial é a principal responsável pelas emissões de NOX seguida dos setores do tráfego rodoviário e ferroviário;
- As fontes naturais são o principal responsável pelas emissões de COVNM, seguida do setor da indústria e o uso de solventes;
- O tráfego rodoviário é o principal responsável pelas emissões de CO₂, seguido de próximo pelo setor dos resíduos e indústria;
- A atividade industrial é a principal responsável pelas emissões de PM10;
- As fontes de combustão não industriais são as principais responsáveis pelas emissões de CO, seguindo-se o tráfego rodoviário, fontes naturais e a indústria.

III.2.3. Recetores Sensíveis

Os recetores sensíveis localizados na área envolvente à Zona Empresarial da Aguieira, são os núcleos habitacionais existentes, dos quais se salienta, devido à sua proximidade e dimensão, a praia da Amorosa, a aproximadamente 650m a sudoeste da área do projeto, Valada a 600m a Noroeste e Saborido e Areia a 900m a Este e Sudeste, respetivamente. Os recetores sensíveis encontram-se indicados na carta QA2 (Ver Anexo II.2 do Volume de Anexos Técnicos).

III.2.4. Caracterização da Qualidade do Ar

A caracterização da qualidade do ar foi efetuada ao nível concelhio através do estudo dos dados de qualidade do ar obtido na Estação de monitorização da Qualidade do Ar mais próxima da área do projeto, pertencente à Rede Nacional de Monitorização da Qualidade do Ar, Estação Minho - Lima. Os dados de qualidade do ar da Estação de Monitorização da Qualidade do Ar foram obtidos no sítio internet da Agência Portuguesa do Ambiente (<http://qualar.apambiente.pt/>).

A caracterização da qualidade do ar à escala local, isto é, na área envolvente ao projeto, foi efetuada pela análise dos dados de qualidade do ar obtidos por uma campanha de determinação da concentração de NO₂ nos recetores sensíveis mais próximos da área de projeto e potencialmente mais expostos.

III.2.4.1. Massas de ar predominantes

Para a análise da origem das massas de ar predominantes, de acordo com a disponibilidade de dados, recorreu-se às Normais Climatológicas do período 1971-2000 da estação climatológica de Viana do Castelo (vide Figura III.20).

Na estação climatológica de Viana do Castelo, o vento sopra com maior frequência de Noroeste (com uma frequência de 22% e velocidade média de 5,4 Km/h), seguindo-se o quadrante este (com uma frequência de 17% e uma velocidade média de 6,1 Km/h) e norte (com uma frequência de 13% e uma velocidade média de 6,1), registando-se, ainda, 9% de calmas.

Desta forma, verifica-se uma predominância das massas de ar do quadrante de norte a este e respetivo transporte de poluentes atmosféricos preferencialmente na direção dos recetores sensíveis localizados na praia da Amorosa.

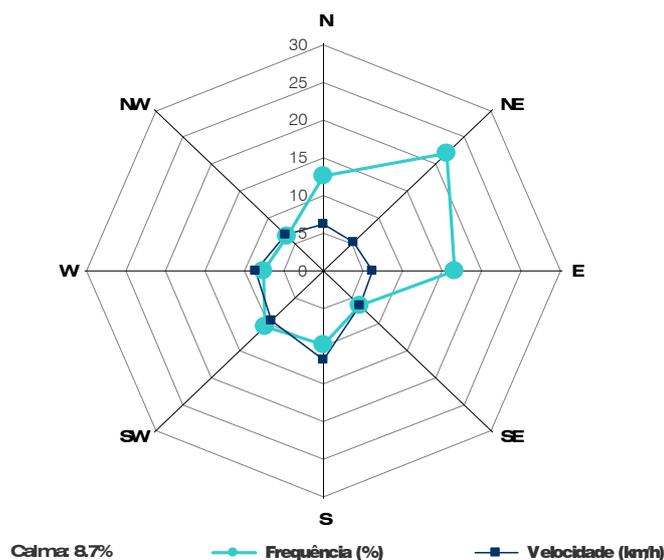


Figura III.20 - Rosas-dos-ventos – Viana do Castelo – 1971-2000. (Fonte: IPMA)

III.2.4.2. Rede Nacional da Qualidade do Ar

Neste contexto, foram analisadas as concentrações de poluentes atmosféricos medidos na estação de monitorização de Minho - Lima, pertencente à Rede de Qualidade do Ar do Norte litoral, localizada a cerca de 8 km da área de projeto (estação de fundo) e que entrou em exploração em fevereiro de 2004 vide Quadro III.8 e Carta QA3 (Ver Anexo II.2 do Volume de Anexos Técnicos). Os dados da Estação de Qualidade do Ar foram obtidos no sítio internet da Agência Portuguesa do Ambiente (<http://qualar.apambiente.pt/>).

Quadro III.8 - Estação de Monitorização da Qualidade de Ar.

| | Minho - Lima |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Código: | 1047 |
| Data de início: | 2005-03-11 |
| Tipo de Ambiente: | Rural |
| Tipo de Influência: | Fundo |
| Zona: | Norte Litoral |
| Rua: | Alto do Monte, Senhora do Minho |
| Freguesia: | Montaria |
| Latitude/Longitude (PT-TM06/ETRS89) | M: -46605 P: 237115 |
| Altitude (m): | 777 |
| Rede: | Rede de Qualidade do Ar do Norte |
| Instituição: | Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte |
| Data de início: | 11-03-2005 |

Concentração de PM₁₀ no ar ambiente

No Quadro III.9 são apresentadas as excedências ao valor limite de 50 (µg/m³) na concentração de PM₁₀ no ar ambiente e os valores anuais (base diária) da concentração de PM₁₀ no ar ambiente, observados na Estação de Monitorização da Qualidade do Ar de Minho - Lima para os anos de 2007 a 2015.

A concentração de PM₁₀ no ar ambiente apresenta valores abaixo do valor limite anual (base diária) verificando-se, ainda, para período de análise (2007 a 2015), um número reduzido de excedências ao valor limite de 50 (µg/m³).

Quadro III.9 - Número de excedências ao valor limite de 50 (µg/m³) (Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de setembro) na concentração de PM₁₀ no ar ambiente, observadas na Estação de Monitorização da Qualidade do Ar de Minho - Lima. Dados obtidos no sítio internet da Agência Portuguesa do Ambiente <http://qualar.apambiente.pt>.

| Excedências permitidas (excedências/ano civil) | | | | | | | | | | |
|------------------------------------------------|------------------------------------------------|----------|----------|-----------------------|-----------------------|----------|----------|----------|-----------------------|-----------------------|
| 35 | | | | | | | | | | |
| Estação de Monitorização | Excedências observadas (excedências/ano civil) | | | | | | | | | |
| | Ano 2007 | Ano 2008 | Ano 2009 | Ano 2010 ¹ | Ano 2011 ² | Ano 2012 | Ano 2013 | Ano 2014 | Ano 2015 ³ | Ano 2016 ⁴ |
| Minho-Lima | 2 | 4 | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 | -- | 1 | 0 |

¹ No ano de 2010 a estação em causa registou uma eficácia de apenas 56%.

² No ano de 2011 a estação em causa registou uma eficácia de apenas 50%.

³ No ano de 2015 a estação em causa registou uma eficácia de apenas 14%.

⁴ No ano de 2016 a estação em causa registou uma eficácia de apenas 9%.

Quadro III.10 - Valores anuais (base diária) da concentração de PM₁₀ no ar ambiente, observados na Estação de Monitorização da Qualidade do Ar de Minho - Lima e valor limite (Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de setembro). Dados obtidos no sítio internet da Agência Portuguesa do Ambiente <http://qualar.apambiente.pt>.

| Valor Limite (base diária) (µg/m ³) | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------------------|------------------------------------------------|----------|----------|-----------------------|-----------------------|----------|----------|----------|-----------------------|-----------------------|
| 40 | | | | | | | | | | |
| Estação de Monitorização | Valor anual (base diária) (µg/m ³) | | | | | | | | | |
| | Ano 2007 | Ano 2008 | Ano 2009 | Ano 2010 ¹ | Ano 2011 ² | Ano 2012 | Ano 2013 | Ano 2014 | Ano 2015 ³ | Ano 2016 ⁴ |
| Minho-Lima | 16,1 | 14,2 | 16,0 | 13,5 | 8,6 | 8,8 | 9,3 | -- | 14,6 | 9,9 |

¹ No ano de 2010 a estação em causa registou uma eficácia de apenas 56%.
² No ano de 2011 a estação em causa registou uma eficácia de apenas 50%.
³ No ano de 2015 a estação em causa registou uma eficácia de apenas 14%.
⁴ No ano de 2016 a estação em causa registou uma eficácia de apenas 9%.

Concentração de NO₂ no ar ambiente

No Quadro III.11 são apresentadas as excedências ao valor limite horário de 200 (µg/m³) na concentração de NO₂ no ar ambiente e os valores anuais (base horária) da concentração de NO₂ no ar ambiente, observados na Estação de Monitorização da Qualidade do Ar de Minho - Lima para os anos de 2007 a 2015.

A concentração de NO₂ no ar ambiente apresenta valores anuais médios de concentração reduzidos, e não foi observada nenhuma excedência ao valor limite horário de 200 (µg/m³).

Quadro III.11 - Número de excedências ao valor limite horário de 200 (µg/m³) (Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de setembro) na concentração de NO₂ no ar ambiente, observadas na Estação de Monitorização da Qualidade do Ar de Minho - Lima. Dados obtidos no sítio internet da Agência Portuguesa do Ambiente <http://qualar.apambiente.pt>.

| Excedências permitidas (excedências/ano civil) | | | | | | | | | | |
|------------------------------------------------|------------------------------------------------|----------|----------|-----------------------|-----------------------|----------|----------|----------|-----------------------|-----------------------|
| 18 | | | | | | | | | | |
| Estação de Monitorização | Excedências observadas (excedências/ano civil) | | | | | | | | | |
| | Ano 2007 | Ano 2008 | Ano 2009 | Ano 2010 ¹ | Ano 2011 ² | Ano 2012 | Ano 2013 | Ano 2014 | Ano 2015 ³ | Ano 2016 ⁴ |
| Minho-Lima | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -- | 0 | 0 |

¹ No ano de 2010 a estação em causa registou uma eficácia de apenas 57%.
² No ano de 2011 a estação em causa registou uma eficácia de apenas 58%.
³ No ano de 2015 a estação em causa registou uma eficácia de apenas 10%.
⁴ No ano de 2016 a estação em causa registou uma eficácia de apenas 17%.

Quadro III.12 - Valores anuais (base horária) da concentração de NO₂ no ar ambiente, observados na Estação de Monitorização da Qualidade do Ar de Minho - Lima e valor limite (Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de setembro). Dados obtidos no sítio internet da Agência Portuguesa do Ambiente <http://qualar.apambiente.pt>.

| Valor Limite (base diária) (µg/m ³) | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------------------|------------------------------------------------|----------|----------|-----------------------|-----------------------|----------|----------|----------|-----------------------|-----------------------|
| 40 | | | | | | | | | | |
| Estação de Monitorização | Valor anual (base diária) (µg/m ³) | | | | | | | | | |
| | Ano 2007 | Ano 2008 | Ano 2009 | Ano 2010 ¹ | Ano 2011 ² | Ano 2012 | Ano 2013 | Ano 2014 | Ano 2015 ³ | Ano 2016 ² |
| Minho-Lima | 2,9 | 2,7 | 4,1 | 3,5 | 4,5 | 3,8 | 3,5 | -- | 12,6 | 11,0 |

¹ No ano de 2010 a estação em causa registou uma eficácia de apenas 57%.
² No ano de 2011 a estação em causa registou uma eficácia de apenas 58%.
³ No ano de 2015 a estação em causa registou uma eficácia de apenas 10%.
⁴ No ano de 2016 a estação em causa registou uma eficácia de apenas 17%.

Concentração de O₃ no ar ambiente

No Quadro III.13 são apresentadas as excedências ao Limiar de Alerta, ao Limiar de Informação à população e ao Valor-Alvo de proteção da saúde humana para o O₃ no ar ambiente observadas na Estação de Monitorização da Qualidade do Ar de Minho - Lima, para os anos de 2007 a 2016. Desde 2007 não é possível observar uma tendência de evolução das excedências aos limiares e ao Valor-Alvo, sendo o perfil de excedências bastante variável. Verifica-se, ainda, um número significativo de excedências ao Valor-Alvo, não se verificando, no entanto, qualquer excedência ao Limiar de Alerta à população nos anos de 2013, 2014, 2015 e 2016.

Quadro III.13 - Número de excedências ao Limiar de Alerta, ao Limiar de Informação à população e ao Valor-Alvo de proteção da saúde humana para o O₃ no ar ambiente, observadas na Estação de Monitorização da Qualidade do Ar do Minho - Lima (Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de Setembro). Dados obtidos no sítio internet da APA <http://qualar.apambiente.pt>.

| Valor regulamentar | Excedências observadas | | | | | | | | | |
|----------------------------------------------------------------|------------------------|----------|----------|-----------------------|-----------------------|----------|----------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| | Ano 2007 | Ano 2008 | Ano 2009 | Ano 2010 ¹ | Ano 2011 ² | Ano 2012 | Ano 2013 | Ano 2014 ³ | Ano 2015 ⁴ | Ano 2016 ⁵ |
| Limiar de Alerta à população (240 µg/m³) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Limiar de Informação à população (180 µg/m³) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Valor-alvo⁶ (120 µg/m³) | 37 | 11 | 1 | 3 | 26 | 28 | 35 | 0 | 0 | 0 |

¹ No ano de 2010 a estação em causa registou uma eficácia de apenas 57%.
² No ano de 2011 a estação em causa registou uma eficácia de apenas 57%.
³ No ano de 2014 a estação em causa registou uma eficácia de apenas 30%.
⁴ No ano de 2015 a estação em causa registou uma eficácia de apenas 12%.
⁵ No ano de 2016 a estação em causa registou uma eficácia de apenas 18%.
⁶ Base octo-horária. Dias por ano que se observou a excedência ao valor-alvo.

Índice de Qualidade do Ar

No Quadro III.14 é apresentado o Índice de Qualidade do Ar observado na Zona Norte Interior para os anos de 2007 a 2015, disponibilizado pela Agência Portuguesa do

Ambiente disponível no sítio internet da Agência Portuguesa do Ambiente (<http://qualar.apambiente.pt/>).

Quadro III.14 - Índice de Qualidade do Ar obtido para a Zona Norte Interior para os anos de 2007 a 2015. Dados obtidos no sítio internet da Agência Portuguesa do Ambiente <http://qualar.apambiente.pt>.

| | Índice da Qualidade do Ar | | | | | | | |
|------------------|---------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------------------|
| | Ano de 2007 | Ano de 2008 | Ano de 2009 | Ano de 2010 | Ano de 2011 | Ano de 2012 | Ano de 2013 | Ano de 2015 ¹ |
| Mau | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Fraco | 2 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 |
| Médio | 45 | 14 | 14 | 8 | 31 | 35 | 31 | 1 |
| Bom | 231 | 198 | 191 | 181 | 141 | 235 | 296 | 22 |
| Muito bom | 2 | 47 | 71 | 16 | 10 | 26 | 2 | 10 |

¹ Apenas 33 dias avaliados.

Assim, é possível verificar, que ao nível regional, a área de implantação do projeto se situa numa região onde a qualidade do ar foi classificada nos últimos 8 anos para os quais existem registos, maioritariamente com o Índice de Qualidade do Ar de "Bom".

III.2.4.3. Campanha de Avaliação da Qualidade do Ar

Com o objetivo de caracterizar a área envolvente ao projeto foi efetuada uma campanha de monitorização da qualidade do ar caracterizada por amostragem por difusão para a determinação das concentrações NO₂. A campanha decorreu entre 11 a 28 de maio de 2018 e o Relatório de Ensaio é apresentado no Volume de Anexos Técnicos (Anexo II.1 - Relatório de Ensaio RE 01/28 – 02/18 – ED01/REV00 - Determinação de concentrações de dióxido de azoto no ar ambiente - EIA da Zona Empresarial da Aguieira. MonitarLab).

A localização geográfica dos pontos de amostragem é apresentada no Quadro III.15. A localização pormenorizada pode ser visualizada no referido Relatório de Ensaio.

Os valores da concentração de NO₂ determinados na área de implantação do projeto são inferiores ao valor limite de proteção da saúde humana na totalidade dos locais avaliados. Por comparação com o valor médio obtido na estação de fundo da rede de monitorização da Qualidade do Ar mais próxima, Minho - Lima, é possível verificar que as concentrações obtidas na área de projeto, nos locais AR1, AR2 e AR3 são superiores aos valores de fundo, revelando a influência das emissões do tráfego rodoviário a circular na EN13-3.(*vide* Quadro III.15).

Quadro III.15 - Localização geográfica dos locais de amostragem, concentração média de NO₂ determinada entre 11 a 28 de maio de 2018 na área do projeto em estudo e a concentração média anual obtida na Estação de Monitorização da Qualidade do Ar de Minho - Lima.

| Designação do Local de amostragem | Coordenadas (PTTM06/ETRS89) | Concentração média de NO ₂ (µg/m ³) |
|-----------------------------------|-----------------------------|------------------------------------------------------------|
| AR1 | M: -56183 P: 221009 | 19 |
| AR2 | M: -56230 P: 221442 | 20 |
| AR3 | M: -56036 P: 220164 | 13 |
| AR4 | M: -57029 P: 220164 | 6 |
| Minho - Lima | M: -46605 P: 237115 | 4 |

III.2.5. Conclusão

A análise das emissões de poluentes atmosféricos e dos dados de qualidade do ar permitiu concluir que o concelho de Viana do Castelo não se encontra sujeito a fontes significativas de poluentes atmosféricos. Relativamente à qualidade do ar atual, na área de projeto, e de acordo com os resultados obtidos na campanha de monitorização da qualidade do ar, verificou-se uma degradação da qualidade do ar à escala local, essencialmente relacionada com o tráfego rodoviário a circular na EN13-3.

III.3. GEOMORFOLOGIA E GEOLOGIA

III.3.1. Metodologia

A abordagem metodológica para este descritor passa pela caracterização da área no que a este fator diz respeito, procurando detetar aspetos que possam condicionar ou ser condicionados pelo desenvolvimento do Projeto.

Para a caracterização deste descritor foram consultados os seguintes elementos:

- Carta Geológica de Portugal, à escala 1/50000, Folha 5-A – Viana do Castelo, e respetiva notícia explicativa;
- Carta de Intensidade Sísmica do Atlas do Ambiente;
- Carta Neotectónica de Portugal Continental (A. Ribeiro & J. Cabral, 1989);
- Relatório Geotécnico desenvolvido pela Geosonda, Lda.

Foram igualmente solicitadas informações às entidades com responsabilidades nesta matéria, nomeadamente ao Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG) e Direção Geral de Energia e Geologia, Câmara Municipal de Viana do Castelo e consultados os respetivos sítios da internet. Consultou-se ainda o portal Património Geológico de Portugal – Inventário de Geossítios de Relevância Nacional (<http://geossitios.progeo.pt/>).

III.3.2. Geomorfologia

As características da geomorfologia regional estão fortemente condicionadas pela litologia, em que predominam as rochas graníticas e os granitoides de diferentes granulometrias, texturas e composição e rochas metassedimentares. As diferenças litológicas, pelo seu diferente comportamento em relação aos agentes de geodinâmica externa, podem traduzir variações na morfologia por erosão diferencial (PGRH Minho e Lima, 2012). No concelho de Viana do Castelo, estas morfologias traduzem-se em relevos acidentados e de maior altitude, separados por vales profundos, como é o caso da Serra de Arga (elevação mais importante), no nordeste do concelho e o vale do Lima ladeado pelos vales do Âncora e Neiva.

A drenagem fluvial marca o relevo do concelho, em depressões alinhadas principalmente com a orientação ENE-WSW, correspondendo à direção geral das principais linhas de água. Estas linhas de água ocupam vales largos e profundos, de fundo aplanado onde se escalonam alguns níveis de terraços fluviais, a cotas relativamente baixas. A jusante, na faixa litoral, encontram-se plataformas de abrasão marinha e praias elevadas, escalonadas a altitudes diversas mas sempre inferiores a 100m (PGRH Minho e Lima, 2012).

A área de intervenção situa-se numa área mais aplanada, localizada a sul da Ribeira de Anha, ribeira que flui para NW em direção ao mar, contrariando a direção predominante das linhas de água principais.

III.3.1. Geologia e geotecnia

A análise da cartografia geológica identifica na área de intervenção dois tipos de formações geológicas: areias de duna e granito de grão médio ou fino a médio, apresentando-se, de seguida, a sua descrição, tal como consta na memória descritiva:

"Ad – Areias de duna

As areias de duna cobrem grandes extensões da faixa litoral, sobretudo a ocidente de Anha e Darque, na região entre Âncora e Areosa, na zona de Afife e a sul de Montedor. (...)"

Nas visitas ao local era evidente este tipo de litologia, identificando-se uma camada residual de terra vegetal/horizonte superficial que se sobrepunha a material arenoso. O relatório geotécnico confirma esta informação referindo que *"as areias de duna cobrem praticamente toda a área estudada e são de natureza siliciosa apresentando uma granulometria fina e homogénea."*

γ'm – Granito de grão médio ou fino a médio

Este tipo de granitos encontram-se em pequenas manchas, no meio das areias de duna, e de acordo com o relatório geotécnico *"afloram sobre a forma de manchas dispersas, principalmente a nascente da área em estudo."*

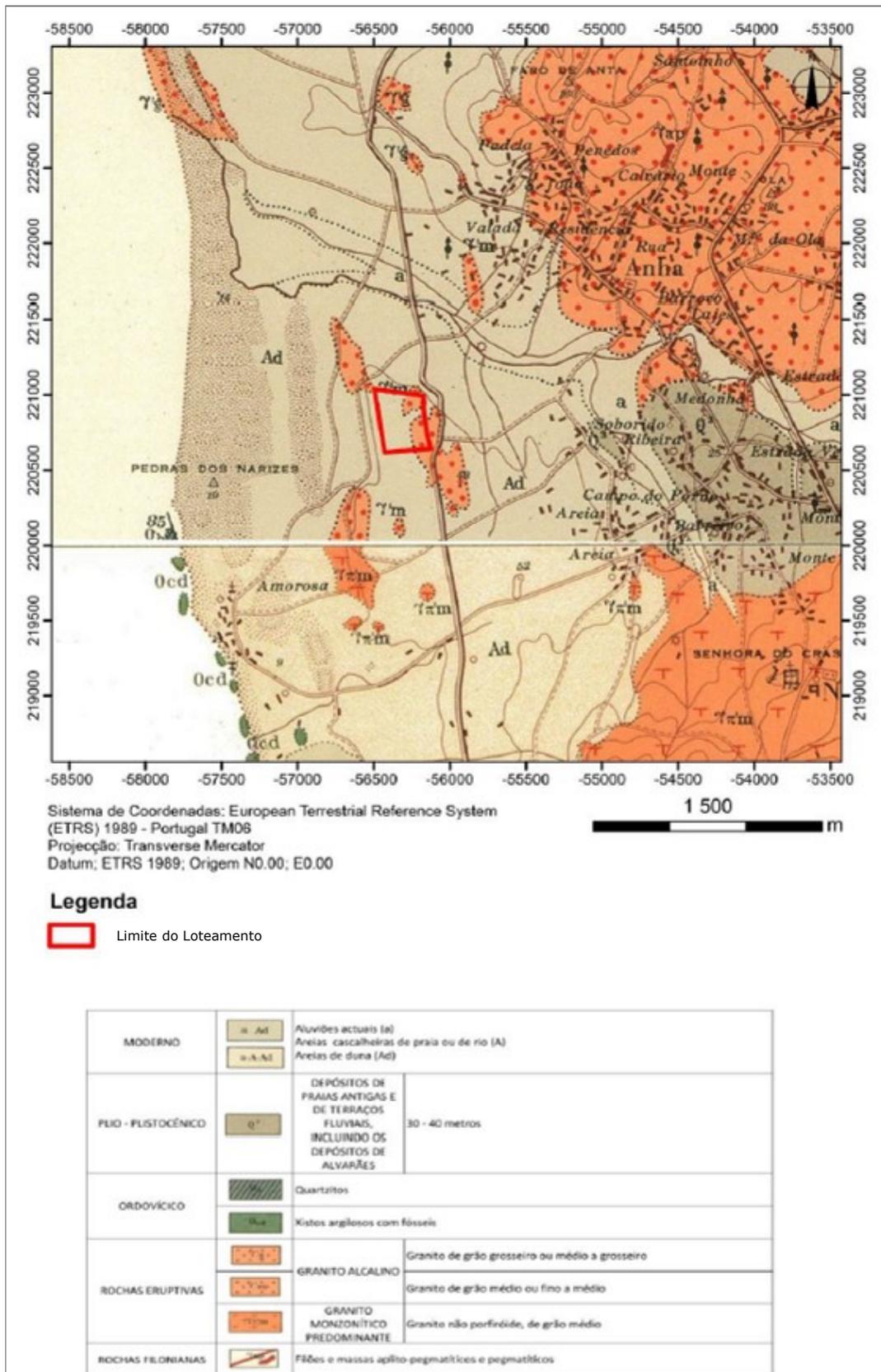


Figura III.21 - Localização do limite do Projeto na Carta Geológica de Portugal à escala original 1/50 000, extrato da Folha 5-A (Viana do Castelo) e 5-C (Barcelos).

Os trabalhos de prospeção geológica-geotécnica e geofísica, apresentados no Anexo III do Volume de Anexos Técnicos, foram condicionados pela densa vegetação existente que impediu o acesso dos equipamentos aos pontos centrais da área em estudo, só possível após ações de desmatamento em grandes extensões. Nesta situação optou-se por estudar os limites da área do loteamento a fim de aprofundar os conhecimentos sobre as condições geológicas e geotécnicas do terreno.

De acordo com as conclusões deste estudo, *“em geral, o terreno é constituído por uma camada superficial de areia fina (ZG3) que, em alguns locais, pode atingir cerca de 6.0 m de espessura. Segundo a classificação Unificada (ASTM), as areias enquadram-se na classe SW-SM (areia bem graduada com silte) e SP-SM (areia mal graduada com silte). É caracterizada por valores de NSPT entre 7 e 20 pancadas e resistividade eléctrica a variar entre 1500 a 2500 ohm.m, enquanto que a velocidade das ondas P é inferior a 500 m/s. Sob esta unidade surge um horizonte de solo residual de granito (ZG2), formado por areia fina a média, micácea. É um horizonte caracterizado por valores de NSPT entre 25 e 60 pancadas. A resistividade eléctrica varia entre 700 a 1000 ohm.m, enquanto que a velocidade das ondas P está compreendida entre 700 e 1000 m/s. Este horizonte nem sempre faz a transição da unidade superior (ZG3) para o maciço granítico (ZG1), verificando-se, em determinados locais, a passagem directa entre as areias finas e o granito.*

As unidades superiores assentam sobre o granito de grão médio (ZG1), são (W1) a pouco alterado (W2). Os valores de resistividade eléctrica apresentam-se bastante dispersos, variando entre mínimo de 100 ohm.m e máximo 11000 ohm.m. Este comportamento está relacionado com a diferença no conteúdo mineralógico, grau de saturação e compartimentação do maciço. A velocidade das ondas P, em geral, tem valores superiores a 1000 m/s. Importa referir que esta unidade aflora à superfície no lado este do terreno, junto à estrada EN13-3. Ocorre também pontualmente nas zonas mais altas do terreno. A regularização do terreno para atingir as cotas de projecto, poderá obrigar ao desmonte de algumas massas rochosas (ZG1) e exigir, conseqüentemente, o uso de explosivos.” No anexo III do Volume de Anexos Técnicos poderá ser consultado o estudo geotécnico realizado e respetiva cartografia.

III.3.2. Tectónica e sismicidade

Analisando o extrato da Carta Neotectónica, apresentada na figura seguinte, não se observam acidentes tectónicos próximos da área de intervenção. A falha provável mais próxima desenvolve-se ao longo do rio Lima, ocorrendo ainda uma possível falha ativa a nordeste da área, com direcção aproximada NW-SE.

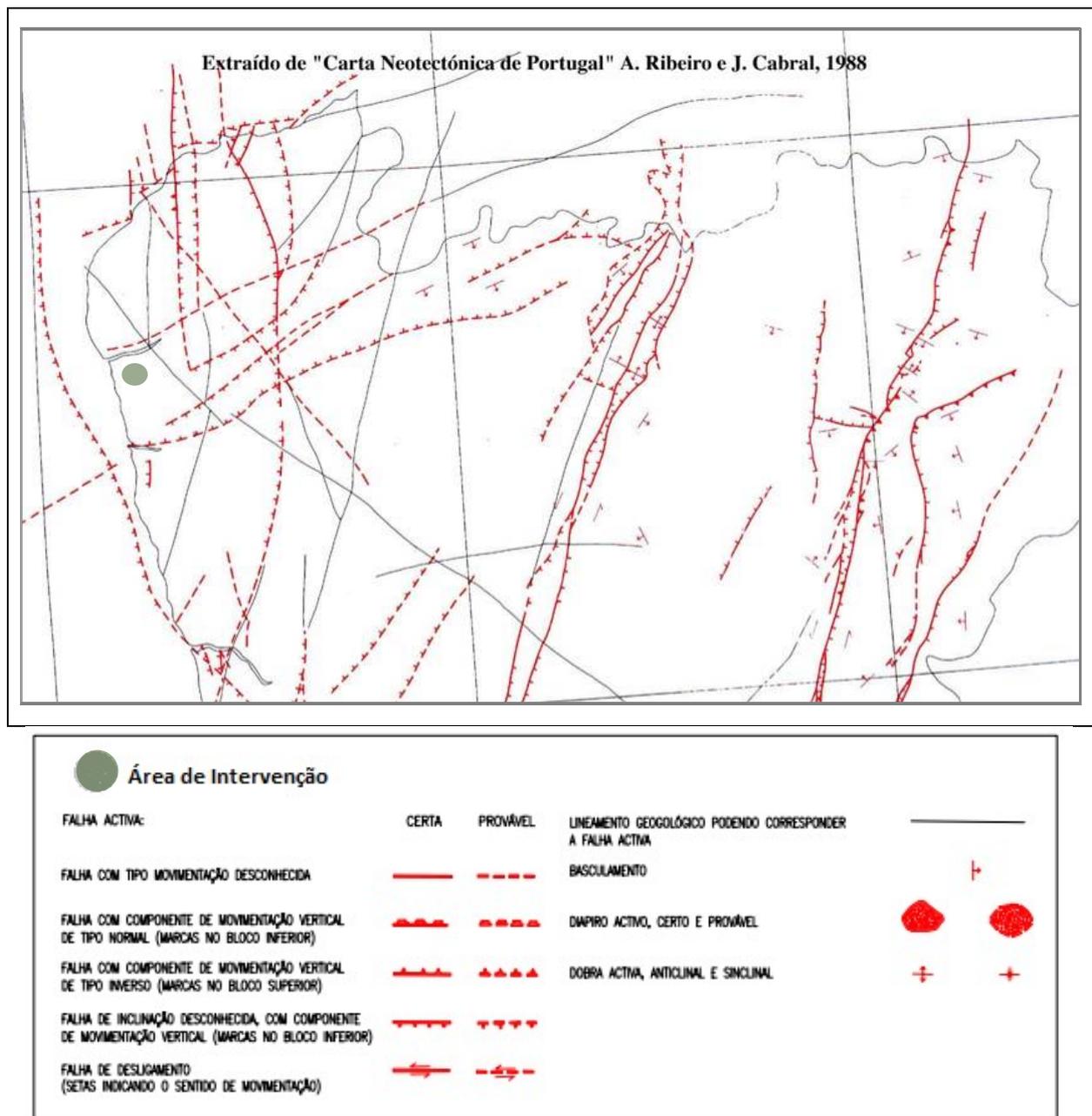


Figura III.22 – Extrato da Carta Neotectónica de Portugal

No que respeita à **sismicidade**, a análise da Carta de Intensidade Sísmica, do período 1901-1972, do Atlas do Ambiente, permite concluir que a área onde se pretende implementar o Projeto, se enquadra numa zona de intensidade sísmica máxima 6. Nesta carta as isossistas representam as intensidades máximas na escala de Wood-Neumann, cujo valor máximo é 12. O grau 6 tem a seguinte caracterização, de acordo com a notícia explicativa da carta utilizada: "Foi sentido por toda a gente; muitas pessoas atemorizaram-se e saíram de casa. Móveis pesados foram deslocados: caiu estuque de tetos e ficaram chaminés danificadas. Estragos ligeiros."

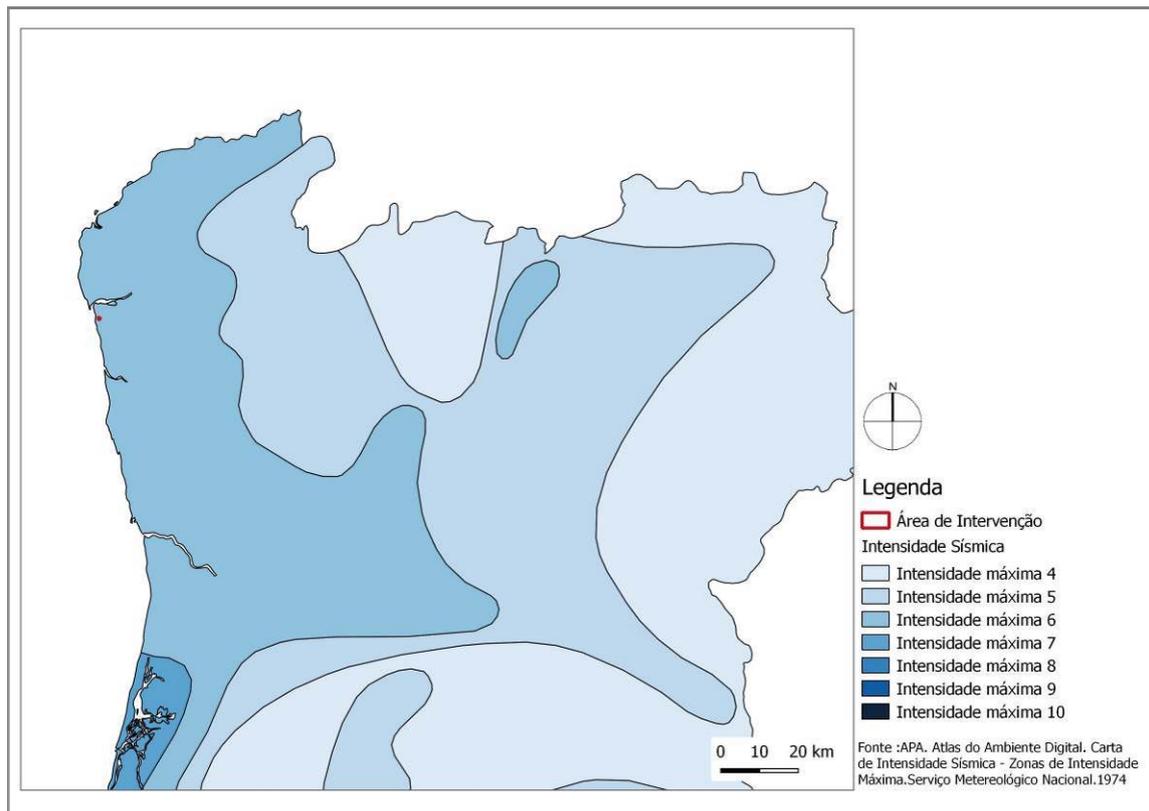


Figura III.23 – Extrato da Carta de Intensidade Sísmica do Atlas do Ambiente

No relatório geotécnico foi efetuado o enquadramento da área em estudo relativamente aos parâmetros da Parte 1 do Eurocódigo 8, aplicável a projetos de edifícios e a outras obras de engenharia civil em zonas sísmicas. De acordo com o enquadramento efetuado, a área em estudo enquadra-se na zona sísmica com menores valores de aceleração máxima de referência, a considerar no dimensionamento da estruturas, quer seja para ação sísmica tipo 1 (sismos com epicentro no Atlântico) quer seja para ação sísmica tipo 2 (sismos com epicentro no território continental).

III.3.3. Locais de interesse geológico ou geomorfológico / Geossítios

Sobre a existência de geossítios foram consultadas as informações existentes, nomeadamente no site do Património Geológico de Portugal - Inventário de Geossítios de Relevância Nacional, no Inventário de Geossítios do LNEG e Câmara Municipal de Viana do Castelo, sendo que apenas esta última identificava geossítios no seu território.

Os valores geológicos e a geodiversidade de Viana do Castelo levaram à identificação e classificação de vários geossítios tendo sido mesmo classificados como Monumentos Naturais Locais (MNL) no âmbito do Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho, 13 desses geossítios. Estes MNL integram o Geoparque Litoral de Viana do Castelo (GLVC), criado através de uma associação de direito privado sem fins lucrativos, em 2017.

De acordo com a informação disponibilizada na página do GLVC “um geoparque é uma área com expressão territorial e limites bem definidos, possui um notável património geológico, alia uma estratégia de geoconservação, a políticas de educação e sensibilização ambientais e à promoção de um desenvolvimento socioeconómico sustentável, baseado na geoconservação, educação e turismo.” É referido na memória descritiva, relativa à 1ª fase deste projeto, disponível no site da CMVC (Carvalhido, R., 2014) “O inventário de geossítios do Litoral Norte foi realizado no âmbito de tese de doutoramento desenvolvida no Centro Ciências da Terra da Universidade do Minho e no Centro de Geologia da Universidade do Porto, entre 2005 e 2012, tendo contado com o importante apoio da Câmara Municipal de Viana do Castelo e de várias juntas de freguesia da orla costeira. Os trabalhos realizados mostraram que o território é dotado de elevada geodiversidade preservando elementos de elevado interesse em vários temas da geologia, nomeadamente geoformas residuais, graníticas, tectónicas, fluviais, eólicas e geoculturais.” Deste trabalho de inventariação resultou a classificação de cinco Monumentos Naturais Locais (Publicado pelo Aviso nº4658/2016, do Diário da República nº 67, 2ª série –de 6 de abril de 2016). Numa segunda fase, foram identificados 10 geossítios, sendo oito classificados igualmente como Monumentos Naturais Locais (MNL) através do Aviso n.º1212/2018, publicado no DR n.º18, 2ª Série, de 25 de janeiro.

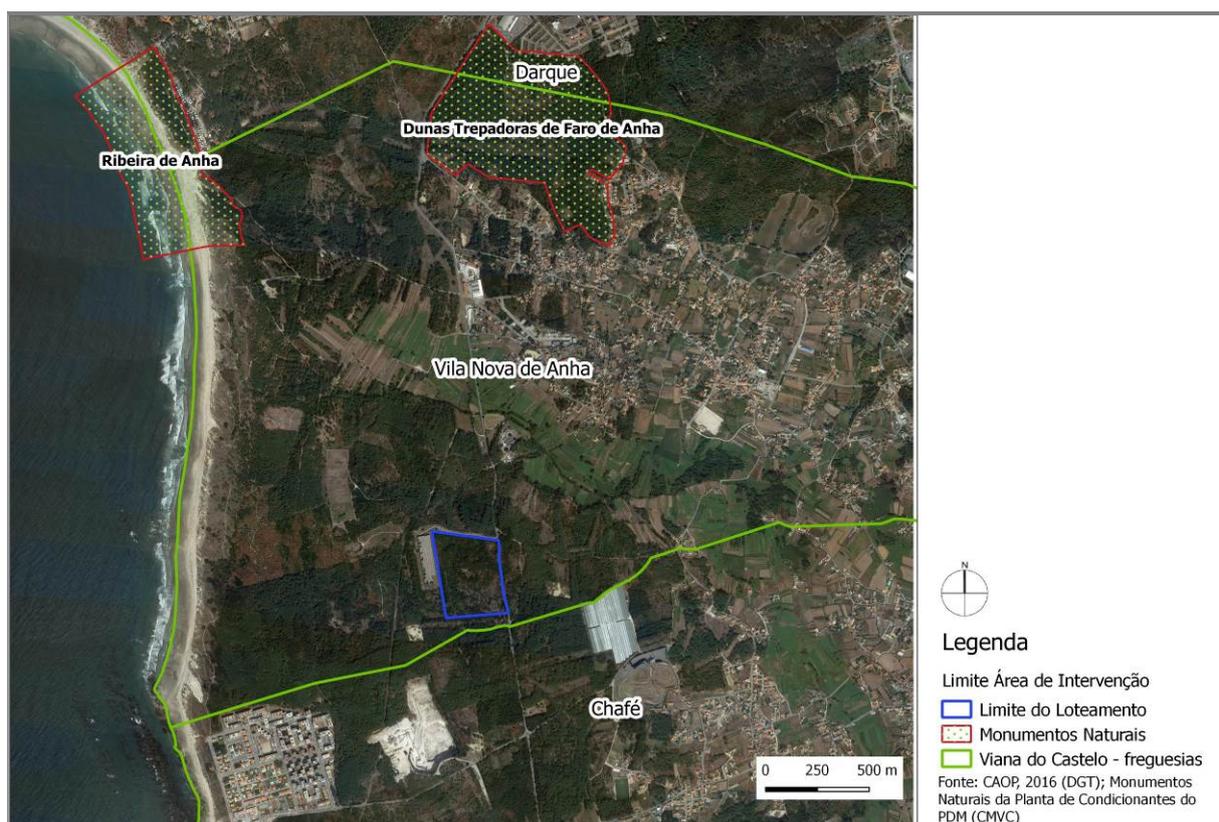


Figura III.24 – Monumentos Naturais Locais na envolvente à área de intervenção

Os MNL mais próximos da área do Projeto são o Monumento Natural Local da Ribeira de Anha, localizado na foz desta linha de água, e o Monumento Natural Local das Dunas Trepadoras de Faro de Anha identificado na segunda fase do Projeto, ambos sensivelmente a cerca de 1600m da área do Projeto. Dada a distância dos geossítios à

área do Projeto não se prevê a afetação dos mesmos com a execução e exploração do Projeto.

III.3.4. Recursos Geológicos

No que respeita aos recursos geológicos existentes, foi contactada a Direção Geral de Energia e Geologia (DGEG) e consultada a informação disponibilizada no seu site. De acordo com a mesma, a cerca de 2,5km a este da área de intervenção existe uma concessão mineira denominada "Valverde" (concessão n.º C36) que integra o Campo Mineiro de Alvarães e Valverde. A substância concedida é o caulino, utilizado comumente em cerâmica, porcelana, faiança, papel, borrachas e isoladores refratários. Nesta área existe uma mancha de caulinos provenientes de granitos e pegmatitos e outra de caulinos sedimentares alóctones de terraços fluviais (ver Figura III.25).

A 500 m a sul da área de intervenção assinala-se a existência de uma pedreira ativa de granito com o n.º4660, denominada "Corgas" (ver Figura III.25).

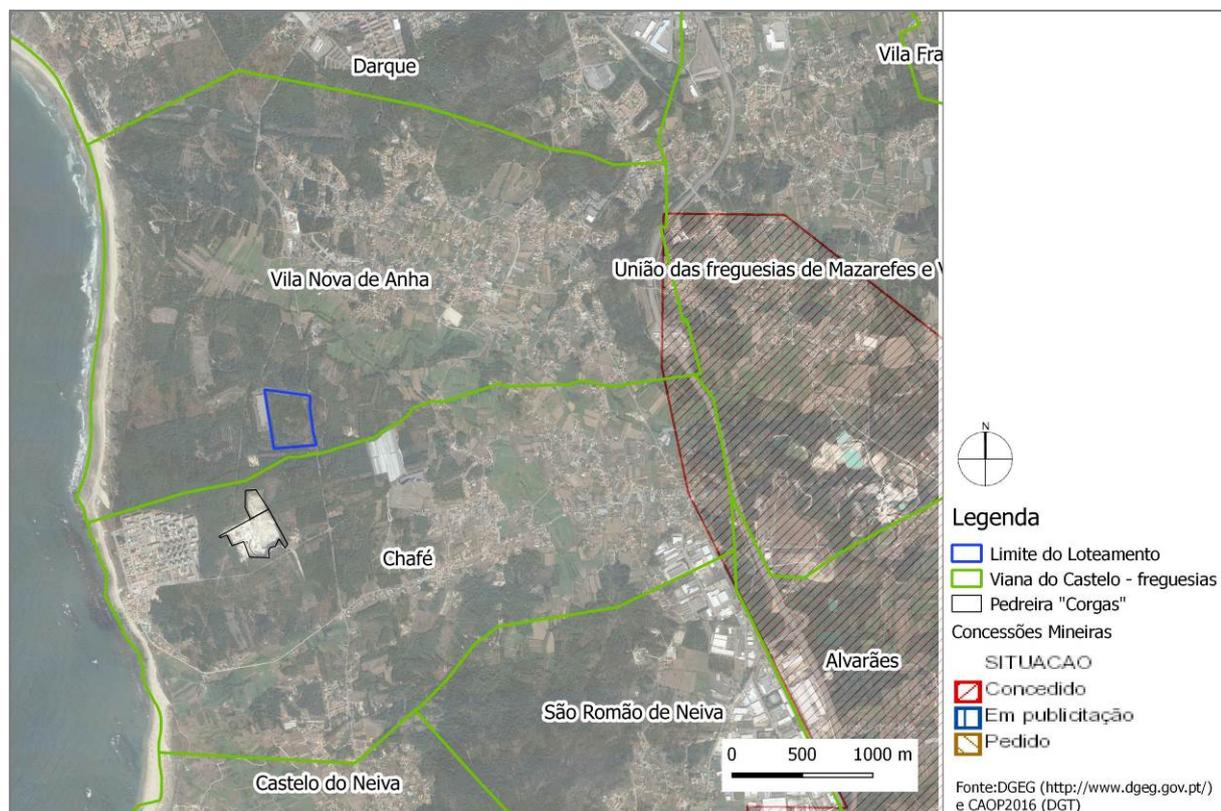


Figura III.25 – Recursos Geológicos na envolvente à área de intervenção

Ainda por consulta do geoportal do LNEG verificou-se que a área do projeto não coincide com nenhuma "Área potencial para rochas e minerais não metálicos" nem com nenhuma área da base de dados de "ocorrências e recursos minerais portugueses." De igual forma não foi identificada nenhuma ocorrência das que constam na Carta de Depósitos Minerais do Norte.

III.4. SOLOS, TIPO E OCUPAÇÃO

III.4.1. Metodologia

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

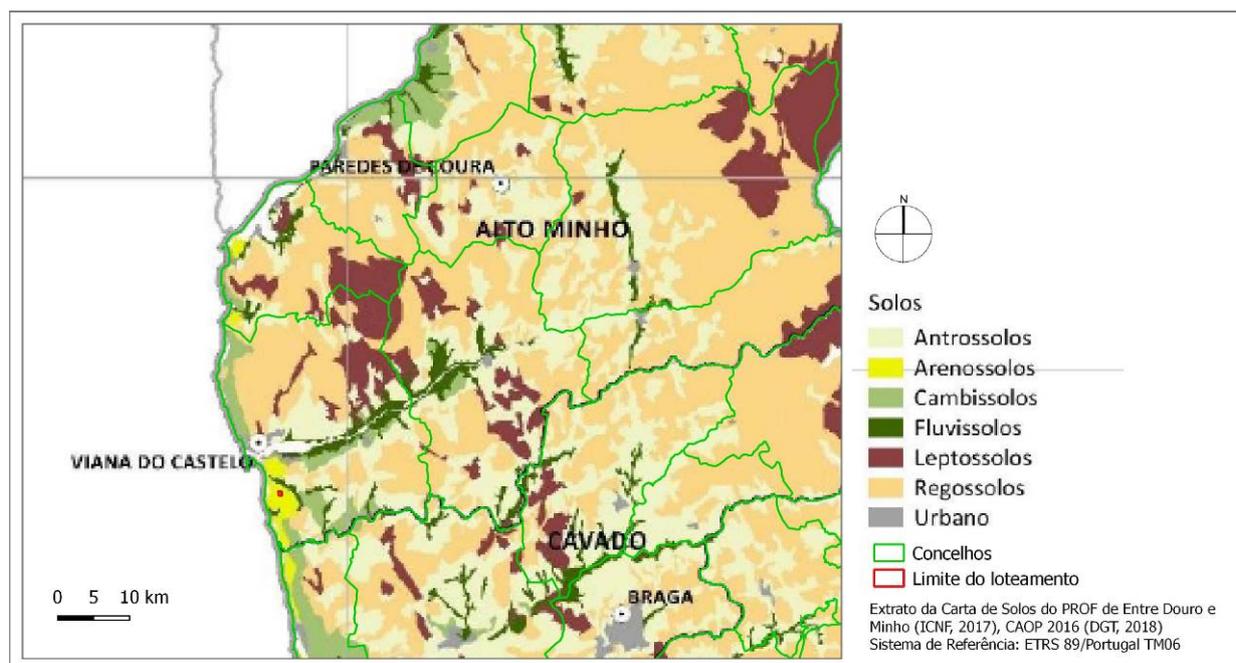
Para a caracterização deste descritor foram consultados os seguintes elementos:

- Plano Regional de Ordenamento Florestal do Alto Minho (DGRF, 2006);
- Programa Regional de Ordenamento Florestal de Entre Douro e Minho (ICNF, 2017). Fase I - Documento Estratégico;
- Carta de Ocupação do Solo 2010, da Direção Geral do Território.

III.4.2. Tipo de Solos

Para a análise do tipo de solos recorreu-se à cartografia de solos que consta dos documentos disponibilizados na consulta pública do Programa Regional de Ordenamento Florestal de Entre Douro e Minho (ICNF, 2017).

De acordo com a cartografia referida, os solos da área de intervenção integram o grupo dos **arenossolos**. Os arenossolos constituem solos de textura grosseira, arenosos e espessos, associados a areias de duna. Encontram-se representados exclusivamente na faixa costeira, surgindo a maior mancha contínua de arenossolos da região na extensão da orla marítima entre a Póvoa de Varzim e na margem esquerda do rio Lima, em Viana do Castelo.



Fonte: PROF de Entre Douro e Minho (ICNF, 2017)

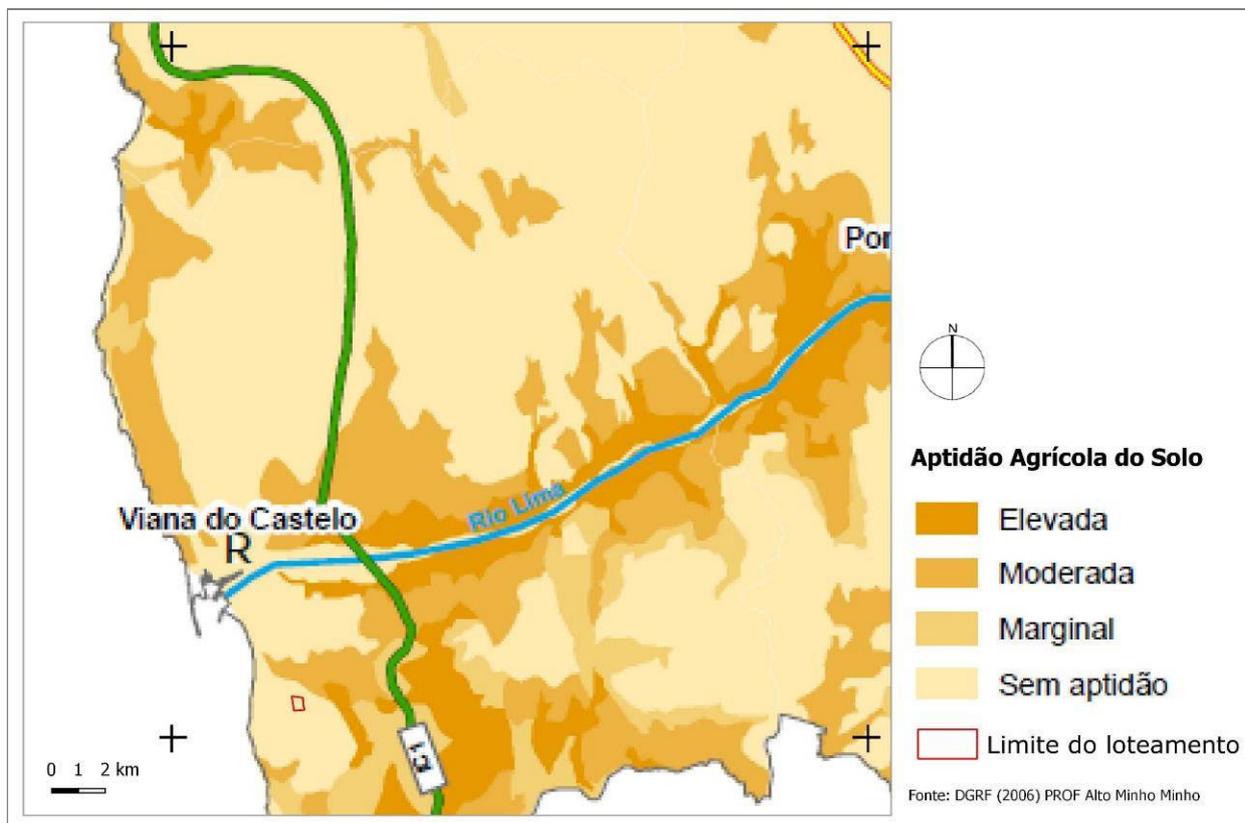
Figura III.26 – Extrato da Carta de solos da Área do PROF de Entre Douro e Minho

III.4.3. Aptidão dos Solos

Os solos onde se desenvolve o Projeto estão classificados como solos de utilização florestal (não agrícola) da classe F de acordo com a carta de capacidade de uso do Atlas do Ambiente.

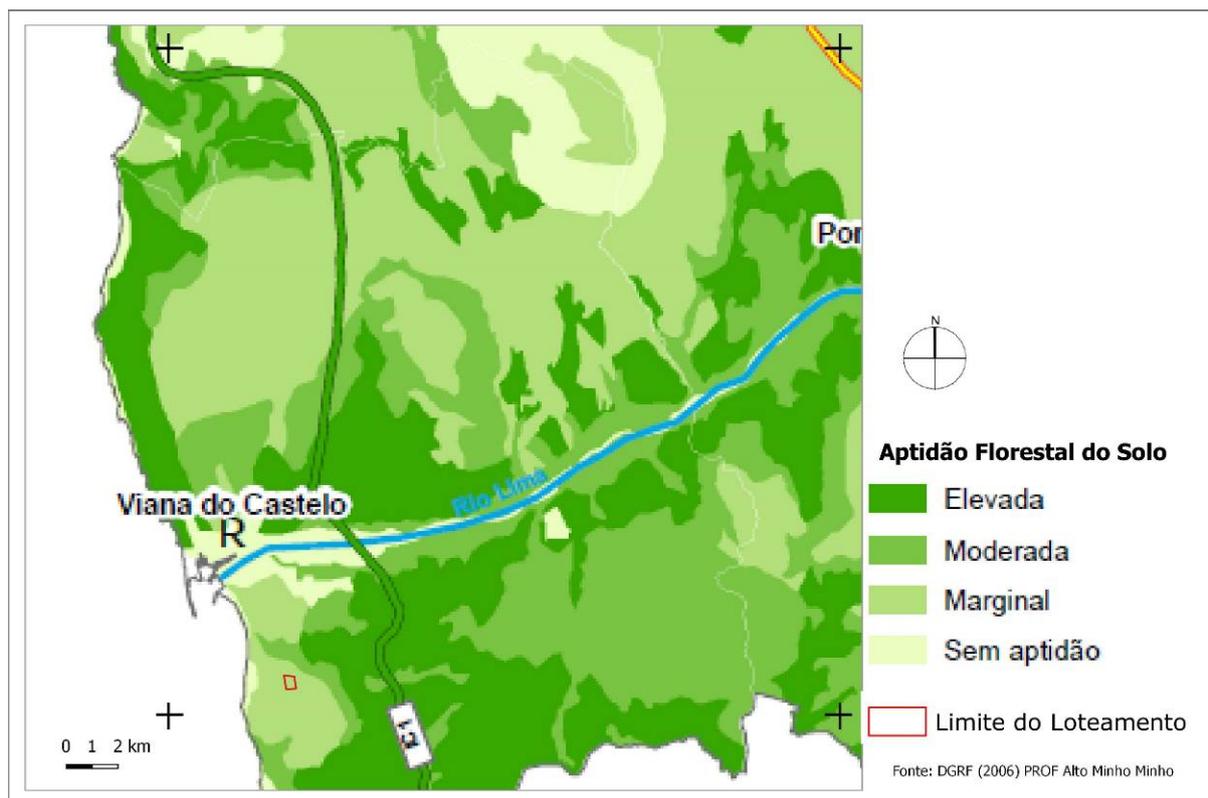
Para analisar a aptidão do solo recorreu-se às cartas de aptidão agrícola e florestal do solo que constam no PROF do Alto Minho, atualmente em vigor.

A análise das informações referidas revelam que os solos da área de intervenção não possuem aptidão agrícola e possuem aptidão marginal para a ocupação florestal, que é a predominante na área.



Fonte: PROF do Alto Minho (DGRF, 2006)

Figura III.27 – Extrato da Carta de aptidão agrícola do solo do PROF do Alto Minho



Fonte: PROF do Alto Minho (DGRF, 2006)

Figura III.28 – Extrato da Carta de aptidão florestal do solo do PROF de Entre Douro e Minho

III.4.4. Ocupação dos solos

De acordo com a Carta de Ocupação do Solo, disponibilizada pela Direção Geral do Território (DGT) referente a 2010, detalhada até ao nível 5, toda a área do loteamento está afeta à classe “Florestas abertas de pinheiro bravo”, tal como se pode ver no quadro seguinte:

Quadro III.16 – Ocupação do solo dentro da área de intervenção de acordo com a COS2010, Nível 5

| Nomenclatura COS2010, Nível 5 (DGT) | Área (m ²) |
|--------------------------------------------------|------------------------|
| 3.2.4.03.1 – Florestas abertas de pinheiro bravo | 117491,4 |

Esta ocupação foi verificada nas visitas ao terreno onde para além dos pinheiros bravos existentes de forma pontual se verificou a existência de grande densidade de acácias (*Acacia longifolia*) e alguns eucaliptos. Na envolvente destaca-se o pavilhão devoluto existente identificado no cartograma seguinte como “Equipamentos públicos e privados” e o pinhal, que juntamente com as acácias é dominante na área.

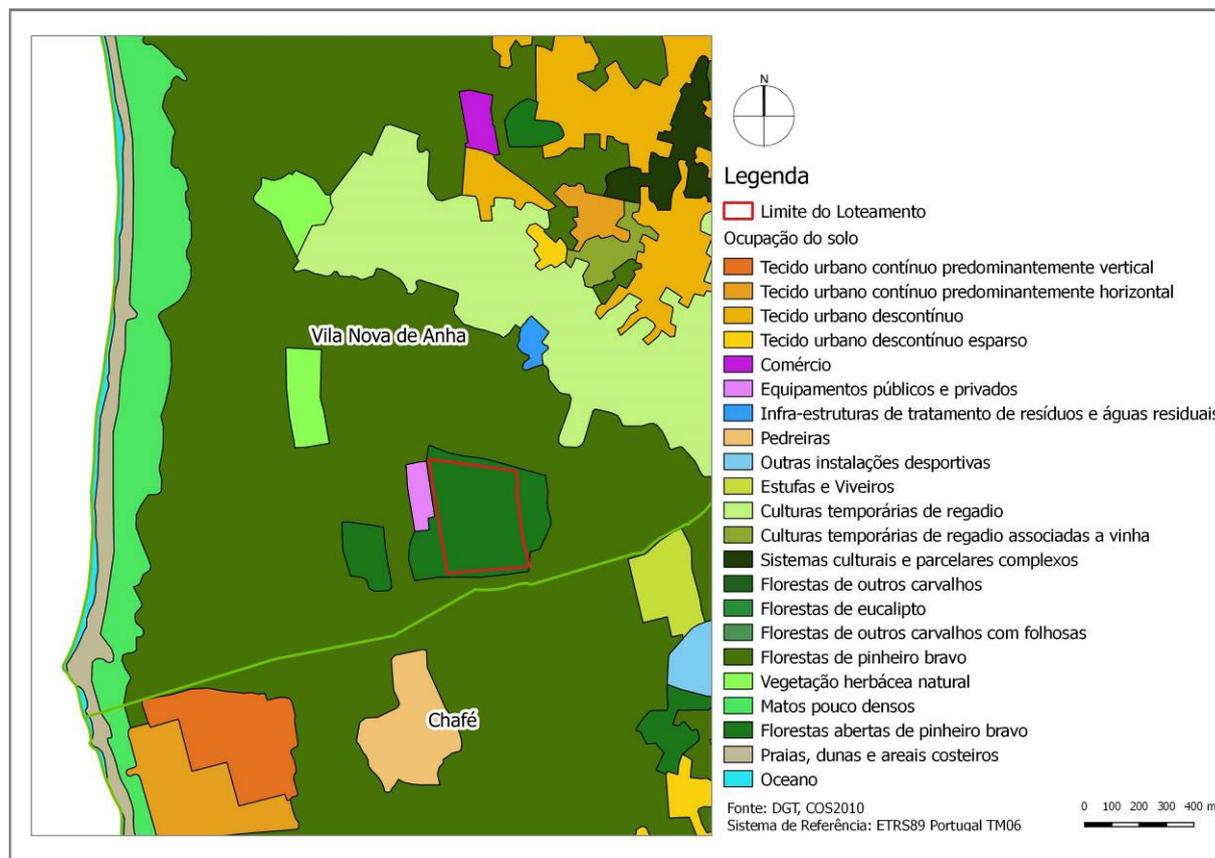


Figura III.29 – Carta de Ocupação do Solo de 2010 (DGT)

III.5. RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

III.5.1. Metodologia

O projeto em estudo insere-se numa área ocupada predominantemente por pinhal e acácias, na margem esquerda da Ribeira de Anha, próximo da linha de costa. Junto ao limite oeste da área em análise existe uma edificação degradada, de dimensões consideráveis. Na envolvente imediata do projeto identificam-se uma pedreira de extração de granito e pedras ornamentais, a já desativada ETAR de Amorosa e a ETAR da Zona Industrial, atualmente em atividade, uma zona habitacional de carácter fortemente turístico (Amorosa), estufas e o kartódromo de Viana. A área é servida pela Estrada Nacional 13-3, que se desenvolve junto ao limite nascente do Loteamento, e por um conjunto de vias secundárias que permitem a ligação entre as diversas povoações. Na zona de pinhal e junto à linha de costa existem ainda um conjunto de estradões de terra batida, que permitem o acesso à praia e são muito frequentados para caminhadas.

A metodologia de trabalho incluiu, numa fase inicial, a recolha da principal bibliografia referente a este fator ambiental, nomeadamente o relatório do Plano de Gestão da Região Hidrográfica (PGRH) do Minho e Lima – RH1, editado pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA) e pela Administração da Região Hidrográfica do Norte (ARH-N), o que

nos permitiu realizar o enquadramento do ponto de vista hidrológico. Foi também analisada toda a informação disponibilizada pelo cliente.

O reconhecimento efetuado no campo contribuiu, essencialmente, para a identificação e caracterização das linhas de drenagem na área envolvente do projeto. Neste sentido, foram utilizados dados decorrentes de medições "*in situ*", nomeadamente parâmetros físico-químicos.

Reunida toda a informação, tornou-se possível proceder a uma previsão e avaliação dos impactes que se poderão fazer sentir sobre este fator ambiental e, ainda, apontar medidas de minimização e/ou de potenciação, sempre que possível.

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

A área em estudo, em termos regionais integra-se na região hidrográfica do Minho e Lima, adjacente à bacia hidrográfica do rio Lima, que flui a norte da área, com uma direção aproximada ENE-OSO. No entanto, é importante salientar que a linha de água com maior importância, nas proximidades do projeto, é a Ribeira de Anha, situada a norte do Loteamento.

A informação disponível no PGRH do Minho e Lima, relativamente à caracterização do estado ecológico e químico, apesar de não ser específica em relação a qualquer linha de água, permite avaliar o estado das linhas de água próximas da região em estudo. Relativamente ao estado ecológico, de acordo com a informação disponível no PGRH do Minho e Lima, a maioria das linhas de água pertencentes à bacia hidrográfica do Lima apresentam um estado ecológico "bom". No entanto, próximo da área em estudo, o estado ecológico é "mediocre" e o potencial ecológico é "razoável".

Relativamente ao estado químico, todas as linhas de água da bacia hidrográfica do Lima cujo estado químico é conhecido, estão classificadas como tendo um estado "bom". Na zona mais próxima do projeto não é conhecido o estado químico das linhas de água.

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

A região onde se insere o local em estudo apresenta um relevo de uma forma geral suave. A envolvente encontra-se artificializada, devido à implantação de habitações, empresas e vias de acesso, o que imprime algumas variações significativas ao relevo original. A própria agricultura e florestação também imprime alterações no relevo original. A área em estudo encontra-se à cota de, aproximadamente, 40m indo de encontro aos dados recolhidos no Atlas do ambiente, em que a hipsometria da área aponta para cotas que não ultrapassam os 50m (ver Figura III.30).

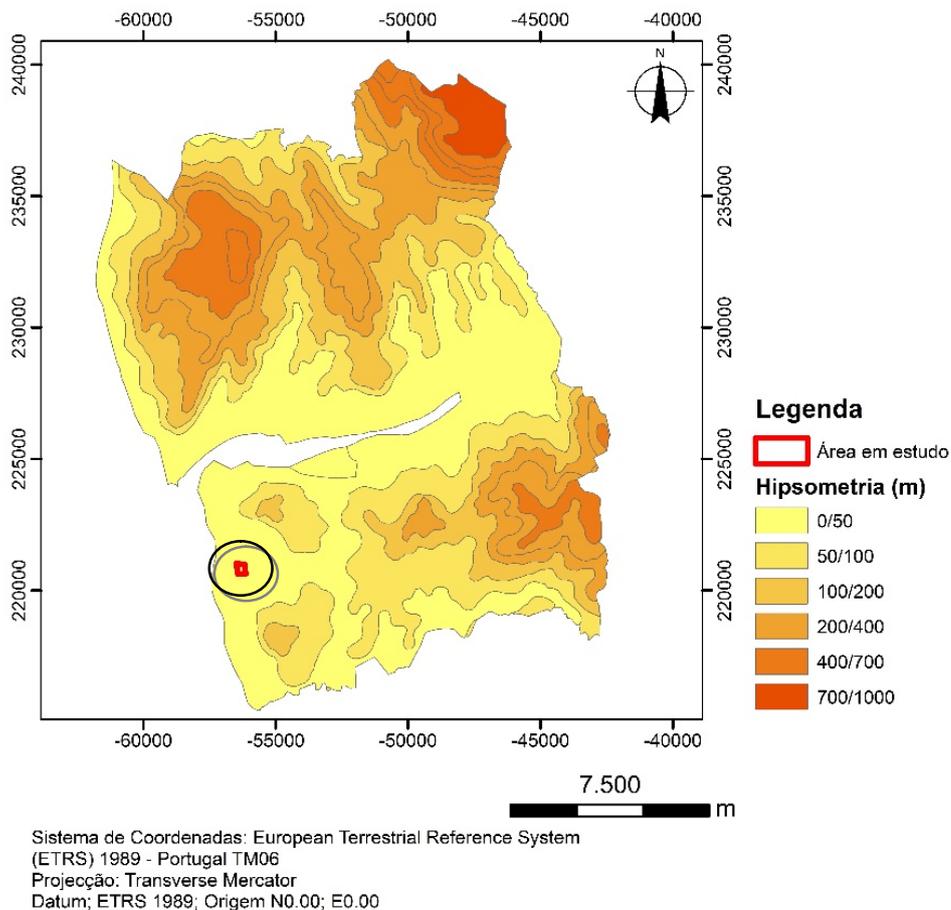


Figura III.30 – Valores de hipsometria com realce para a localização da área do Projeto. Retirado do Atlas do Ambiente (www.sniamb.apambiente.pt/webatlas).

Na envolvente da área do Projeto, encontram-se cartografadas linhas de água, sendo que, em geral, representam em termos regionais linhas de água de ordem inferior que fluem em direção à Ribeira de Anha, que, por sua vez, flui em direção ao mar. A linha de água – Ribeira de Anha, que se localiza a norte da área em estudo, flui predominantemente para NO. A maioria das linhas de água secundárias próximas da área em análise não apresentam direção perpendicular à Ribeira de Anha, tendo os sentidos de escorrência de S para N na margem esquerda e de N para S na margem direita. A sul do projeto identifica-se uma linha de água secundária que flui diretamente para o Oceano Atlântico, tendo uma direção de escorrência aproximada ENE-OSO.

No Plano Diretor Municipal (PDM) de Viana do Castelo, encontram-se cartografadas a Ribeira de Anha e grande parte dos seus afluentes, assim como a linha de água identificada a sul do Loteamento.

Em termos regionais, a área em estudo, como já mencionado, integra-se na bacia hidrográfica do rio Lima. O rio Lima desenvolve-se a N da área do projeto com um sentido de escorrência segundo uma orientação preferencial de ENE-OSO, tal como já foi referido e como pode ser observado na Figura III.31.

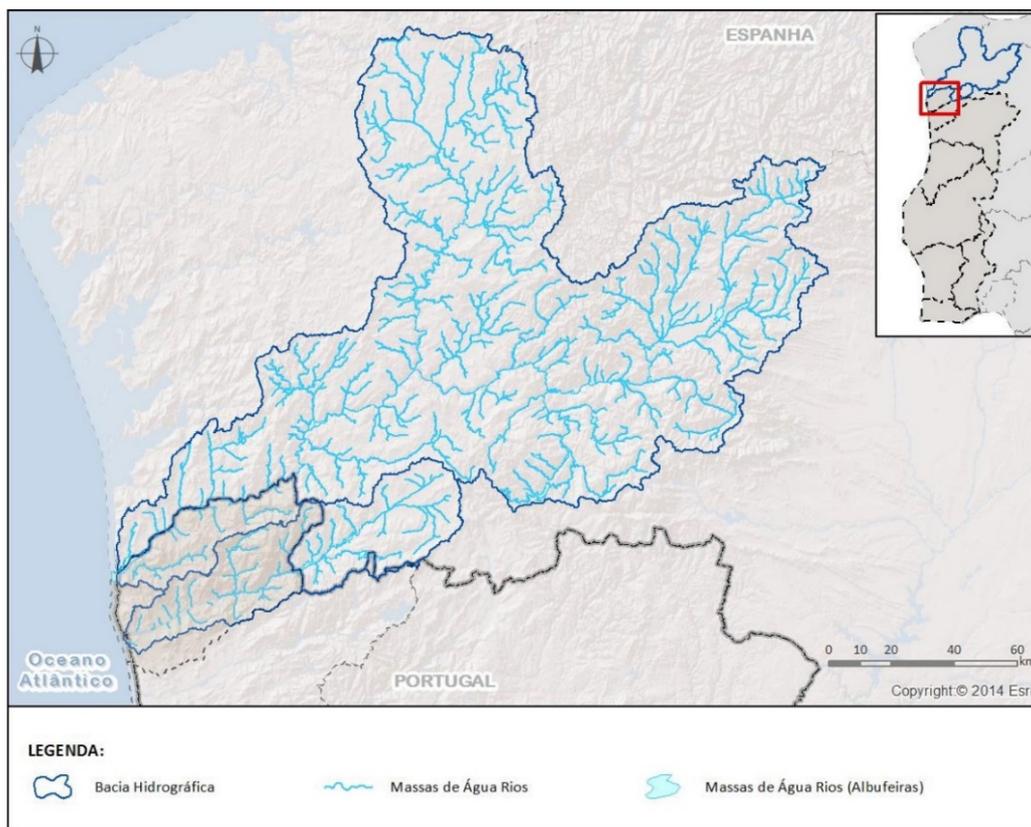


Figura III.31 – Rede de drenagem das bacias hidrográficas do Minho e Lima (internacionais). Retirado do PGRH do Minho e Lima (RH1).

O rio Lima é um rio internacional que nasce na Serra de S. Mamede em Espanha, a uma altitude de cerca de 950 metros. Apresenta uma extensão total de cerca de 108km, dos quais cerca de 67km se situam em Portugal, desaguando no Oceano Atlântico na cidade de Viana do Castelo.

A bacia hidrográfica do rio Lima ocupa uma área total de, aproximadamente, 2 522km², situando-se 1 199km² em Portugal. Os principais afluentes do rio Lima são os rios Vez e Castro Laboreiro, servindo este último como fronteira natural entre Portugal e Espanha.

Próximo da área em estudo encontram-se zonas classificadas como zonas de produção de moluscos bivalves, no litoral de Viana do Castelo, e áreas designadas para a proteção de habitats e da fauna e flora, de importância comunitária. A praia da Amorosa, a SE do projeto, está identificada como uma zona designada como água de recreio, nomeadamente, água balnear.

Segundo a Planta de Condicionantes do Plano Diretor Municipal de Viana do Castelo, a área em estudo encontra-se inserida na Rede Natura 2000.

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

A Ribeira de Anha é o curso de água que assume maior importância para a análise dos recursos hídricos superficiais na envolvente do local em estudo, uma vez que é o principal recetor das linhas de água da sua envolvente imediata. No entanto, no PGRH do Minho e Lima, a informação relativa aos parâmetros de caracterização do escoamento, referem-se à totalidade da bacia do Lima.

Segundo dados do Atlas do Ambiente, na bacia do Lima, para o local onde se insere a área em estudo, registam-se valores de precipitação média anual que variam entre 1200 a 1400mm. No PGRH do Minho e Lima o valor indicado é de 2087mm, valor muito acima ao indicado no Atlas do Ambiente, o que poderá ser explicado pela área considerada ser bastante superior e, em particular, estar localizada muito mais para o interior montanhoso, enquanto a Ribeira de Anha é uma linha de água litoral.

Ainda com base no Atlas do Ambiente, a evapotranspiração real varia entre os valores de 700 e 800mm, tal como se pode observar pela análise da Figura III.32. De acordo com o PGRH do Minho e Lima, a evapotranspiração potencial anual (que relaciona a evapotranspiração real com a disponibilidade ou aprisionamento de água no solo), em ano médio, é de 730mm, estando este valor dentro do intervalo anteriormente mencionado.

Segundo o PGRH do Minho e Lima, na bacia do rio Lima, o escoamento médio anual situa-se entre os 700 e 800mm. O escoamento anual médio, na área do projeto, segundo o Atlas do Ambiente, varia entre 400 e 600mm, intervalo de valores ligeiramente inferior ao assumido no PGRH da área, tal como se ilustra na imagem da Figura III.33.

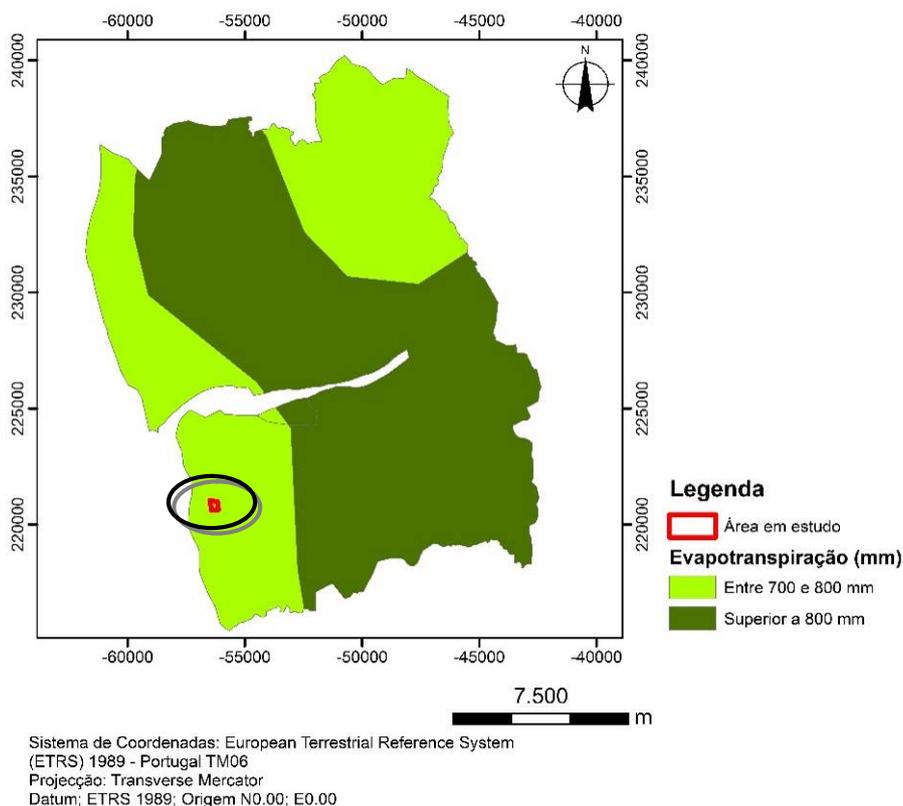


Figura III.32 – Enquadramento da área em estudo na Carta de Evapotranspiração do Atlas do Ambiente, para o concelho de Viana do Castelo (www.sniamb.apambiente.pt/webatlas).

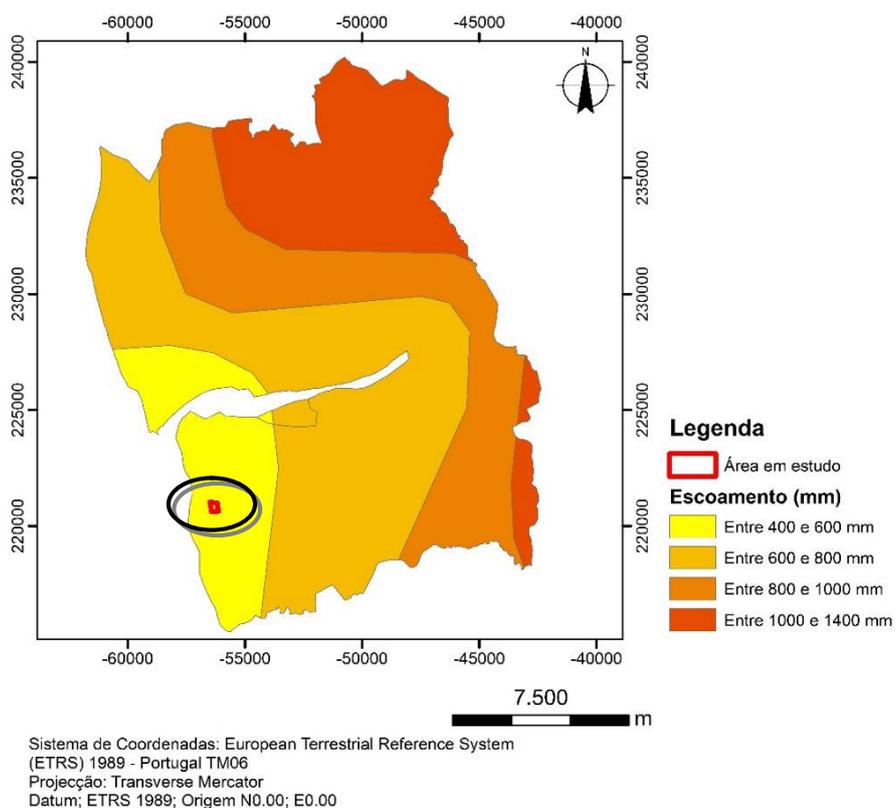


Figura III.33 – Enquadramento da área de estudo na Carta de Escoamento Superficial do Atlas do Ambiente, para o concelho de Viana do Castelo (www.sniamb.apambiente.pt/webatlas).

III.5.5. Indicação da cota de máxima cheia

As cheias importantes que se registam na bacia do Lima, estão associadas às elevadas precipitações do tipo frontal, resultantes da passagem de sucessivas superfícies frontais meteorológicas que se deslocam do Atlântico para o interior do país, agravadas por fenómenos de ascensão orográfica ou de convecção térmica.

Na bacia hidrográfica do rio Lima, o escoamento gerado na sua zona central tem o maior contributo para a ocorrência excepcional de cheias, resultado das elevadas precipitações aí registadas, da maior capacidade dessa zona gerar escoamento superficial e da elevada velocidade de propagação de caudais (consequência da baixa permeabilidade da área e relevo acidentado, com vales profundos e encaixados).

O principal fator que condiciona o escoamento fluvial é a precipitação. Atendendo a dados históricos dos valores de precipitação, verifica-se que a maior pluviosidade ocorre durante os meses de outubro a março mas, esta época, poderá estender-se até ao mês de maio.

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

Nos meses de Inverno, a passagem de repetidos sistemas frontais, provocam períodos de aguaceiros intensos e de maior frequência, o que conseqüentemente levará à formação de caudais mais elevados, podendo-se registar os principais picos de cheia. De um modo geral, os fatores que potenciam a ocorrência de cheias são a elevada precipitação, sendo que se se fizer sentir num curto espaço de tempo, intensifica a ocorrência de cheias e a saturação dos terrenos e dos aquíferos subterrâneos, dificultando assim a infiltração e favorecendo o escoamento superficial.

De acordo com o PGRH do Minho e Lima, as zonas com risco significativo de inundação no rio Lima situam-se nas cidades de Ponte da Barca e Ponte de Lima, não se encontrando nenhuma identificada nas proximidades do local em análise.

III.5.6. Identificação e caracterização dos usos da água

Em termos gerais, na região hidrográfica do Minho e Lima, as principais utilizações dos recursos hídricos superficiais estão relacionados, maioritariamente com o setor energético (volumes não consumptivos). O setor agrícola, assim como o setor urbano, nomeadamente o abastecimento público, são os que apresentam maior consumo de água superficial. No PGRH do Minho e Lima é ainda referido o setor da indústria como consumidor de água superficial.

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

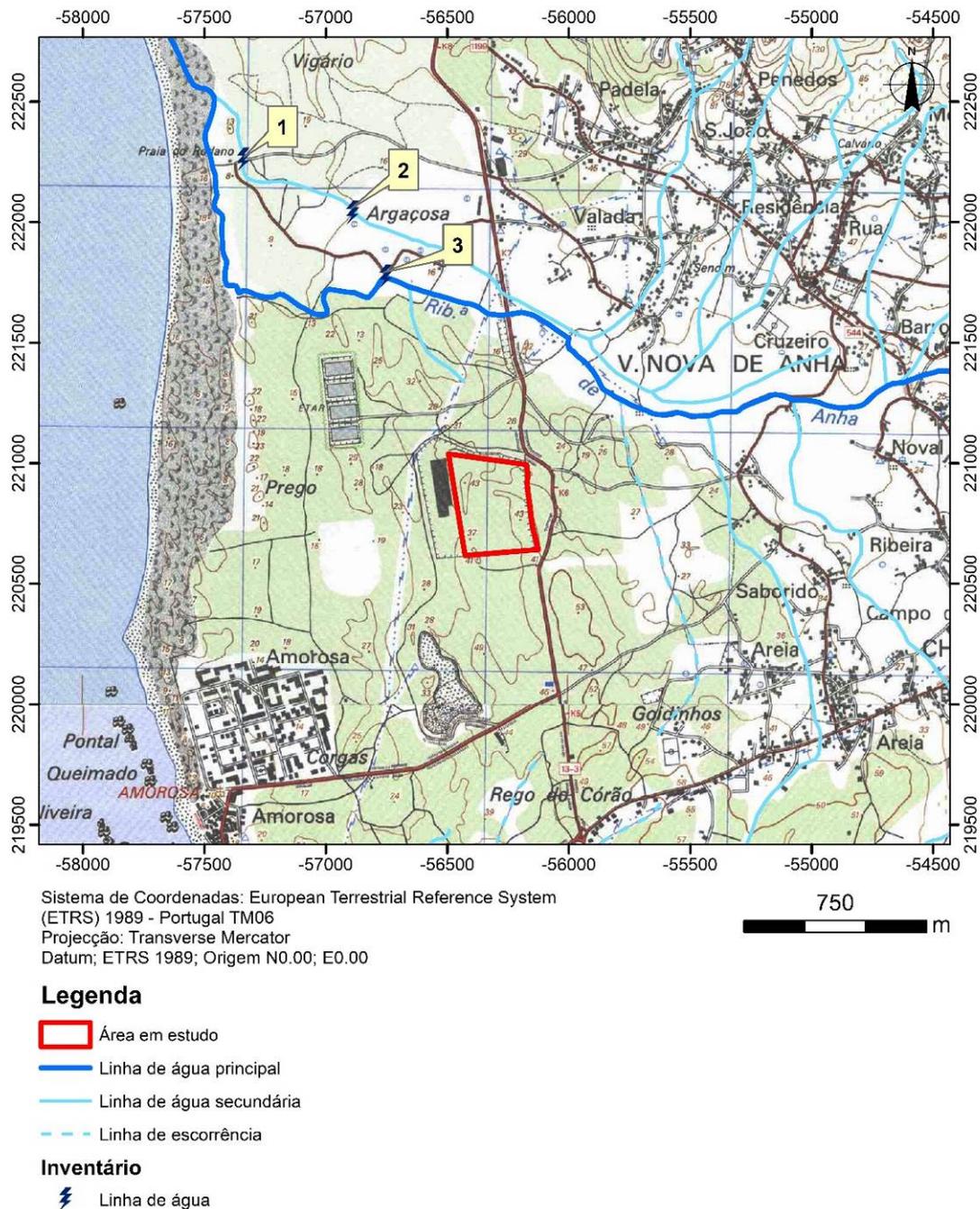


Figura III.34 - Localização dos pontos de água inventariados na Carta Topográfica à escala original 1/25 000, extrato das Folhas nº 40 (Viana do Castelo) e 54 [Castelo do Neiva (Viana do Castelo)].

Na Tabela III.1 encontram-se registados os valores, obtidos "in situ", para parâmetros físico-químicos dos três pontos de água inventariados sobre linhas de água, sempre que tal se revelou possível.

Tabela III.1 – Parâmetros medidos "in situ" para os pontos de água inventariados.

| Nº PA | Tipologia | T (°C) | pH | Cond. (µS/cm) | TDS (ppm) |
|-------|---------------|--------|------|---------------|-----------|
| 1 | Linha de água | 15.1 | 6.89 | 544 | 274 |
| 2 | Linha de água | 16.4 | 7.17 | 519 | 259 |
| 3 | Linha de água | 15.8 | 7.57 | 308 | 152 |

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

Conforme se pode depreender da análise da Tabela III.1, aquando da realização do inventário de campo, foi possível fazer medições nalguns pontos das linhas de água identificadas.

As linhas de água inventariadas apresentam um pH praticamente neutro ou ligeiramente básico.

A condutividade elétrica registada pode ser considerada normal para um meio superficial, próximo da linha de costa e instalado em sedimentos arenosos, fortemente ocupados por campos agrícolas. A condutividade elétrica apresenta um valor médio de 457 µS/cm. De notar que o valor mais baixo registado para este parâmetro foi na amostra recolhida na ribeira de Anha, que corresponde à linha de água com maior caudal.

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

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

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

A área do projeto em análise é drenada, como já foi referido, pela bacia do rio Lima. No entanto, é a Ribeira de Anha, juntamente com outras linhas de ordem inferior da envolvente imediata do projeto, que constitui o principal meio recetor dos possíveis impactes sobre este fator ambiental.

A área em estudo encontra-se inserida numa zona florestal, essencialmente ocupada por pinhal, que se alastra pela sua envolvente mais próxima. Junto à área existe um armazém abandonado, de grandes dimensões. Na envolvente mais alargada é possível identificar: a sul, uma pedreira de extração de granito, associada a uma instalação de transformação de rochas ornamentais; a SO, junto à linha de costa uma zona habitacional/turística (Amorosa); a poente e por toda a linha de costa, um conjunto de praias facilmente acessíveis; a NO as antigas instalações da ETAR de Amorosa; a NE as atuais instalações da ETAR da Zona Industrial; por fim, a SE o kartódromo de Viana e um

conjunto de estufas. Em situações pontuais, junto das populações, poderão ainda existir fossas sépticas e/ou sumidouras, apesar de o sistema de saneamento já se encontrar instalado por toda a envolvente do projeto. Toda a área encontra-se coberta por uma rede viária densa, que faz a ligação entre as diversas localidades, sendo de salientar a Estrada Nacional 13-3, que se estende junto ao limite nascente do projeto. Junto aos caminhos de terra batida, existentes ao longo dos pinhais e de acesso à praia, verifica-se, pontualmente, a presença de locais com acumulação de resíduos, nomeadamente plásticos e resíduos de obra.

Na Folha Norte da Carta das Fontes e do Risco de Contaminação da Região de Entre-Douro-E-Minho identificam-se como focos poluentes, nas proximidades do projeto, uma área que corresponde a uma "indústria ou afim" e uma "estação de tratamento de água de esgotos".

Assim, a qualidade das águas superficiais, na envolvente da área, na atualidade, poderá ser afetada pelos potenciais focos poluentes referidos nos parágrafos anteriores. Refira-se que no inventário hidrológico efetuado, os pontos de água identificados poderão servir como testemunho das características atuais das linhas de água presentes no local, servindo também como caracterizadores da situação atual, tendo em conta que o meio superficial é caracteristicamente permeável e estará em ligação hidráulica com o aquífero profundo. De salientar ainda que os poços identificados se encontram instalados no aquífero superficial pelo que os resultados obtidos são bons indicadores do estado do meio hídrico superficial.

No que se refere à análise dos recursos hídricos superficiais, os principais focos poluentes identificados na área em análise são: a pedreira; a ETAR da Zona Industrial; as estufas; o kartódromo; as praias; a zona habitacional e turística; as zonas de deposição de resíduos; e fossas sépticas que ainda se possam encontrar na envolvente. A rede viária pode ser também considerada um foco poluente (difuso), nomeadamente as principais vias que apresentam mais tráfego.

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

A massa de água, onde a área em estudo está integrada, já se encontra identificada e caracterizada nos pontos anteriores. De acordo com a legislação vigente, pode-se afirmar que esta massa de água não está inserida em qualquer zona protegida nos termos da lei da água, pelo que a sua avaliação complementar não se justifica.

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

Para a área em estudo, pertencente ao concelho de Viana do Castelo, não foram identificadas infraestruturas hidráulicas.

III.6. RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

III.6.1. Metodologia

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

A análise do fator ambiental Recursos Hídricos Subterrâneos e a elaboração do presente relatório decorreu durante os meses de abril a julho de 2018, tendo envolvido uma equipa multidisciplinar de técnicos, que se apresenta no Quadro I.1.

A metodologia de trabalho, para análise deste fator ambiental, incluiu, numa fase inicial, a recolha da principal bibliografia e cartografia referente à hidrogeologia regional, nomeadamente a consulta da Folha 1 da Carta Hidrogeológica à escala 1/200 000 e respetiva Notícia Explicativa e a consulta do Relatório do Plano de Gestão de Região Hidrográfica (PGRH) do Minho e Lima – RH1, editado pela Agência Portuguesa de Ambiente (APA) e Administração da Região Hidrográfica do Norte (ARH-N). No âmbito da avaliação de focos poluentes e risco de contaminação, foi consultada a Folha Norte da Carta das Fontes e do Risco de Contaminação da Região de Entre-Douro-E-Minho. Foi também consultada toda a informação disponibilizada pelo Cliente.

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

O reconhecimento efetuado contribuiu, essencialmente, para a identificação e caracterização de pontos de água, de modo a permitir avaliar alguns dos aspetos hidrogeológicos da área. Neste sentido, foram utilizados dados decorrentes de medições “*in situ*”, alguns parâmetros físico-químicos, assim como o nível hidrostático a que se encontrava a água. A tipologia dos pontos de água inventariados não permitiu a medição do caudal.

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

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

A envolvente próxima da área a intervencionar é ocupada por pinhal e acacial, sendo que se identifica uma edificação degradada, de dimensões consideráveis, junto ao limite oeste da área. A sul do loteamento existe uma pedreira, de extração de granito e uma instalação para tratamento de rocha ornamental. A SO da área do projeto, junto à linha de costa, encontra-se uma zona habitacional (Amorosa), de caráter fortemente turístico. A oeste do projeto desenvolve-se a linha de costa, com praias acessíveis à população. A NO do loteamento e muito próximo do seu limite identificam-se as antigas instalações da ETAR de Amorosa, atualmente desativada, no entanto a estrutura mantém-se no local. A atual ETAR situa-se a NE da área (ETAR da Zona Industrial). A SE do projeto surge o kartódromo de Viana e uma área ocupada por estufas. As urbanizações mais próximas são: Lordelo a sul, Amorosa a SO, Valada, Residência e Cruzeiro a NE, Noval e Ribeira a este e Saborido e Areia a SE.

A principal via de acesso corresponde à Estrada Nacional 13-3, que se desenvolve junto ao limite a este da área em estudo. Toda a região encontra-se servida por um conjunto de vias secundárias que permitem a ligação entre as diversas povoações e as zonas de praia. Na zona de pinhal, assim como junto à linha de costa, existem um conjunto de estradões de terra batida que permitem o acesso à praia, permitindo também passeios de lazer.

No Plano Diretor Municipal da Câmara Municipal de Viana do Castelo, a área afeta ao projeto encontra-se classificada como "Solo de Urbanização Programada em Zonas de Atividades Económicas". Ainda segundo este Plano, na sua Planta de Condicionantes, a área em estudo encontra-se inserida na Rede Natura 2000.

Em termos regionais, a área em estudo integra-se na região hidrográfica do Minho e Lima (RH1), mais concretamente na bacia do rio Lima. O rio Lima é um rio internacional e a sua bacia ocupa na totalidade cerca de 2 522km², sendo que desta área, 1 199km² se localizam em território português.

A região hidrográfica do Minho e Lima situa-se em terrenos da Zona Centro-Ibérica e é caracterizada, geomorfologicamente, pelos relevos bastante elevados, que culminam em planaltos descontínuos, separados por vales profundos e largos, de fundo aplanado. Estas características são essencialmente condicionadas pela litologia da região, em que dominam as rochas graníticas e os granitóides de diferentes granulometrias, texturas e composições, bem como as rochas metassedimentares.

Em termos de unidade hidrogeológica, tendo em conta a produtividade aquífera, a área em estudo situa-se no Maciço Hespérico, mais concretamente na Zona Centro-Ibérica, apresentando valores que não ultrapassam os 50m³/(dia.km²), tal como poderá ser verificado pela Figura III.35.

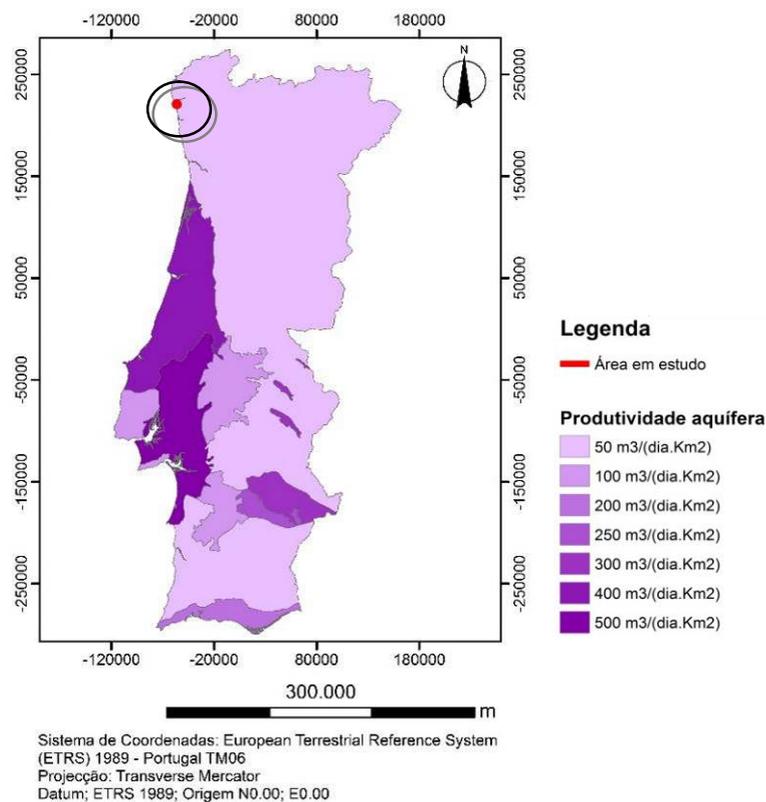
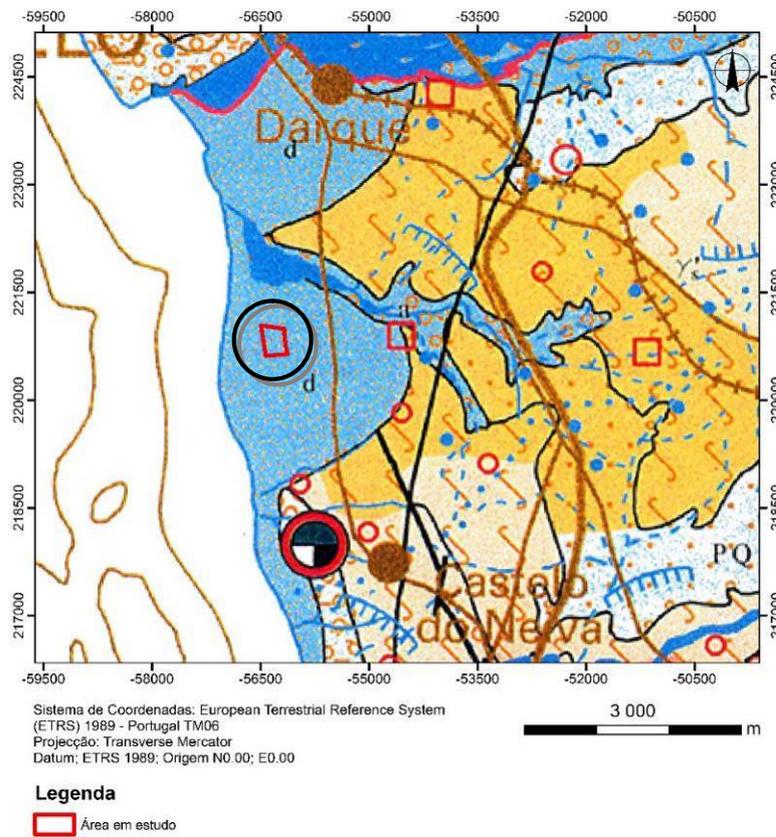


Figura III.35 – Valores de produtividade aquífera com realce para a localização da área em estudo. Retirado do Atlas do Ambiente (www.sniamb.apambiente.pt/webatlas).

Segundo dados fornecidos pela Folha 1 da Carta Hidrogeológica à escala 1/200 000 (ver Figura III.36), a área em estudo localiza-se sobre rochas porosas pouco ou não consolidadas, correspondendo a uma permeabilidade alta e produtividade importante (>5l/s.km²).



| CLASSIFICAÇÃO HIDROGEOLÓGICA | | | | |
|------------------------------------------|------------------------|--|--------------------------------------------------------|--|
| ROCHAS POROSAS POUCO OU NÃO CONSOLIDADAS | | | Aluviões | |
| | | | Dunas, areias de duna e de praia | |
| | | | Terraços fluviais, restos de depósitos indiferenciados | |
| | | | Depósitos fluviais e lacustres | |
| ROCHAS GRANÍTICAS | GRANITOS DE DUAS MICAS | | Sin - tectónicos relativamente a F3 | |

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

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

III.6.3. Enquadramento hidrogeológico local

Na área em estudo o relevo é, de uma forma geral suave, não ultrapassando, regra geral, os 7% de declive. Na área intrínseca ao projeto o declive não ultrapassa os 3%.

As cotas não ultrapassam os 53m, segundo dados da carta topográfica. É de ter em atenção que a construção da rede viária, das habitações e estruturas existentes nas proximidades do projeto e a própria florestação, terá imprimido algumas alterações ao relevo original.

Aquando da realização do trabalho de campo foi possível identificar algumas das linhas de água que se encontram cartografadas à escala 1/25000, nomeadamente a Ribeira de Anha.

Segundo a Carta Hidrogeológica, o terreno afeto ao projeto encontra-se sobre rochas porosas, pouco ou não consolidadas, nomeadamente dunas, areias de duna e de praia. Esta informação é parcialmente corroborada pela Carta Geológica de Portugal, à escala 1/50 000, na Folha 5-A de Viana do Castelo, em que se verifica que grande parte da área do projeto se localiza em areias de dunas. No entanto, segundo esta Carta, poderão ocorrer afloramentos de granito de grão médio ou fino a médio na metade oriental da área em estudo e junto ao extremo NO. Aquando do trabalho de campo a mancha granítica não se mostrou tão extensa no interior do terreno.

No local onde se prevê a instalação do projeto alvo de análise, o escoamento superficial, como resultado direto da precipitação, efetua-se predominantemente para oeste, em direção ao Oceano Atlântico. Na envolvente, a este e norte da área a intervencionar, o escoamento realiza-se para norte, em direção à Ribeira de Anha. Em profundidade, o escoamento é maioritariamente condicionado pelo tipo de porosidade que o substrato apresenta, mas também sob influência da topografia. Sendo assim, para os níveis mais profundos, a circulação processa-se sobretudo em meio fissurado, na dependência do substrato granítico, assumindo um sentido preferencial de escorrência subterrânea, na área intrínseca ao projeto, de este para oeste, em direção ao mar. Contudo, a presença de níveis com uma componente argilosa relativamente bem marcada, que possam ocorrer a preencher zonas de falha, poderá conferir uma determinada impermeabilização a este substrato, podendo alterar localmente os sentidos dominantes referidos.

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

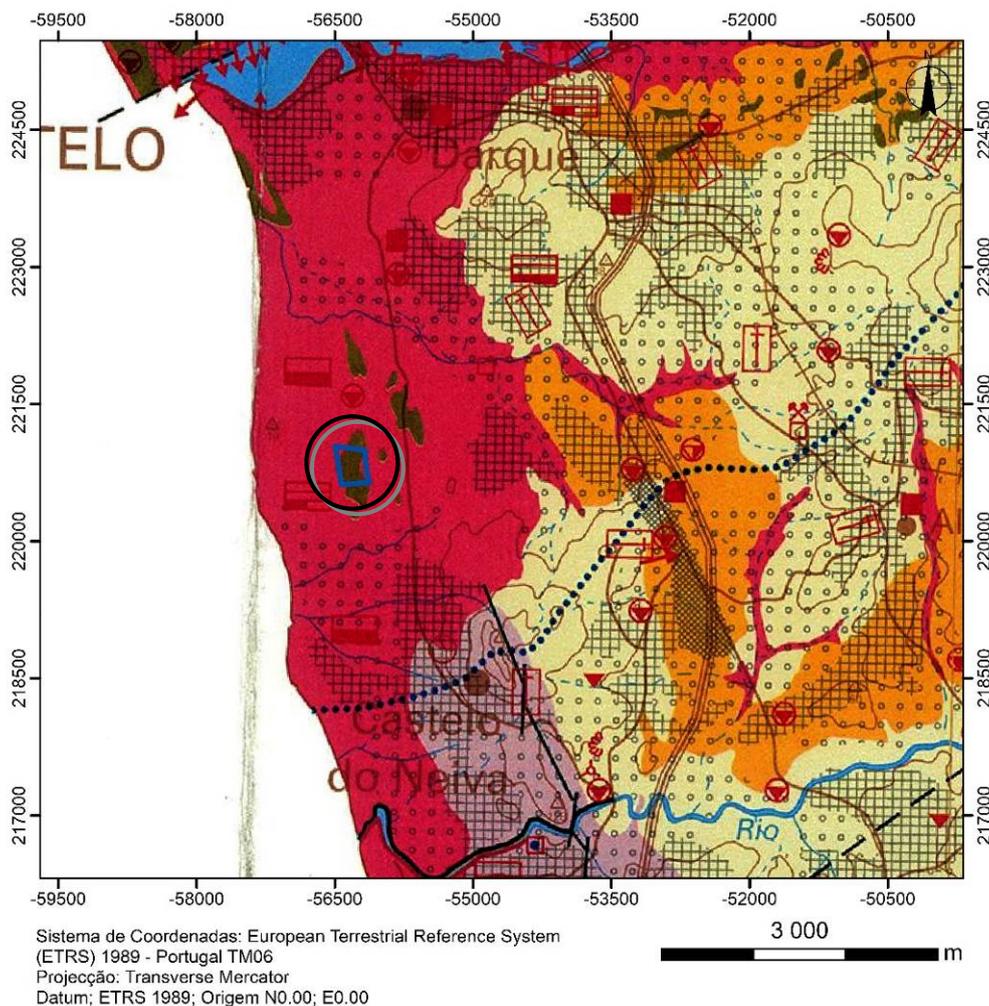
A vulnerabilidade à poluição reside na avaliação da facilidade com que um eventual poluente possa afetar os recursos hídricos subterrâneos. O risco de poluição relaciona-se com a consideração sobre a possibilidade de ocorrência de acidentes, bem como das suas consequências para o ambiente e para a saúde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

As situações de risco ambiental que existem atualmente, diretamente relacionadas com a existência de potenciais focos poluentes, naturais e/ou antropomórficos, na envolvente imediata da área de estudo, resumem-se à presença da ETAR da Amorosa, mesmo que atualmente desativada, da ETAR da Zona Industrial e de uma pedreira de exploração de granito. Ainda na envolvente da área é possível identificar zonas habitacionais, nomeadamente o aldeamento de Amorosa, de caráter fortemente turístico, uma extensa área de estufas e o kartódromo de Viana do Castelo. Associado às áreas habitacionais poderá, eventualmente, existir alguma fossa séptica e/ou sumidoura, apesar de na área já se encontrar instalado o sistema de saneamento. Junto aos caminhos de terra batida, existentes ao longo dos pinhais, verifica-se, pontualmente, a presença de locais com acumulação de resíduos. Os campos agrícolas, que se situam maioritariamente ao longo das margens de linhas de água podem também imprimir alterações no quimismo do meio hídrico subterrâneo. A rede viária, incluindo as vias com intenso tráfego sazonal, poderão dar algum contributo como potencial foco poluente.

Relativamente ao projeto em causa, poder-se-á considerar a possibilidade de este constituir um potencial foco poluidor para os recursos hídricos subterrâneos locais, na medida em que há produção de diversos resíduos quer na fase de construção, quer na fase de exploração. No entanto, as situações que poderão causar alguns impactos não se preveem que assumam grande significado pelo que, assim, o risco de contaminação das águas subterrâneas será reduzido.

Segundo a Carta das Fontes e do Risco de Contaminação da Região de Entre-Douro-E-Minho, nomeadamente a Folha Norte (ver Figura III.37), o projeto em estudo situa-se numa área com um risco de contaminação alto, uma vez que corresponde a uma zona com aquíferos em sedimentos não consolidados com ligação hidráulica à água superficial. Na mesma figura é possível verificar que os focos poluentes identificados se resumem à presença de "estação de tratamento de água de esgotos" e de "indústria ou afim". De referir que a estação de tratamento de água de esgotos identificada na carta corresponde, provavelmente, à ETAR desativada de Amorosa. Esta informação encontra-se complementada pelo levantamento de campo, já apresentado.

A vulnerabilidade do aquífero encontra-se avaliada com maior detalhe no Estudo Hidrogeológico, documento técnico e autónomo Anexo IV do Volume II – Anexos Técnicos, que integra o EIA.



Legenda

Área em estudo

| FONTES DE CONTAMINAÇÃO | | RISCO DE CONTAMINAÇÃO | |
|------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| | Zona urbana com esgotos e fossas sépticas | | ALTO |
| | Zona urbana com esgotos e estação de tratamento | | MÉDIO A ALTO |
| | Estação de tratamento de água de esgotos | | MÉDIO A BAIXO |
| | Indústrias e afins | | MÉDIO |
| | Agro pecuária | | BAIXO E VARIÁVEL |
| | Cemitério | | MUITO BAIXO |
| | Pedreira | | Aquíferos em sedimentos não consolidados com ligação hidráulica à água superficial |
| | Mina em actividade | | Aquíferos em rochas fissuradas de fracturação elevada |
| | Saída directa de água de esgotos | | Aquíferos em rochas fissuradas de fracturação média |
| | Aterro sanitário | | Aquíferos em sedimentos não consolidados sem ligação hidráulica à água superficial |
| | Fumos industriais | | Aquíferos em rochas fissuradas |
| | Depósito subterrâneo de líquidos ou gases contaminantes | | Inexistência de aquíferos |

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

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

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

Relativamente à pluviosidade da região, os dados obtidos do Atlas do Ambiente de Portugal indicam médias anuais para a precipitação que se situam entre os 1200mm e os 1400mm, sendo que para a área em estudo poderá ser assumido um valor da ordem de 1200mm.

Para a evapotranspiração real, os valores encontrados no Atlas do Ambiente são entre os 700mm e os 800mm, podendo ser assumido que na área em estudo o valor da evapotranspiração será da ordem dos 700mm.

Ainda segundo dados do mesmo Atlas, o regime de escoamento superficial é entre 400mm e 600mm, podendo ser considerado um valor de 400mm.

Pela consulta do PGRH do Minho e Lima, no que se refere à bacia hidrográfica em que se insere o projeto, verificou-se que os valores indicados para estes parâmetros variam ligeiramente quando comparados com os obtidos no Atlas do Ambiente, no entanto, essas variações não deverão ser consideradas significativas devendo antes ser tido em atenção que a área da bacia é muito mais extensa que a estudada no âmbito deste relatório.

Deste modo, considerando características tais como a topografia da área, o substrato geológico presente e a densidade do coberto vegetal, poderemos assumir um valor para a infiltração de água no substrato geológico que poderá ser da ordem dos 15% do valor considerado para o total da precipitação.

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

$$PP = EVT + ES + I$$

em que: PP – precipitação;

EVT – evapotranspiração;

ES – escoamento superficial;

I – infiltração.

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

$$PP (1200\text{mm}) = EVT (700\text{mm}) + ES (400\text{mm}) + I$$

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

$$I = 100 \text{ mm.}$$

O que representa uma infiltração inferior aos referidos 15%.

A área em estudo encontra-se coberta à escala 1/200 000, pela Folha nº 1 da Carta Hidrogeológica de Portugal (ver Figura III.36). Tendo como base o enquadramento hidrogeológico, a área em estudo localiza-se sobre rochas porosas pouco ou não consolidadas, como dunas, areias de duna e de praia. Associado ao meio poroso, a área de implantação do projeto revela uma permeabilidade alta, com produtividade

importante ($>5\ell/s.km^2$). No que diz respeito à hidroquímica, de um ponto de vista genérico, as formações da área apresentam:

- o resíduo seco igual ou superior a $200mg/\ell$;
- a dureza (teor em cálcio e magnésio) apresenta valores iguais ou superiores a 10^o franceses;
- a fácies hidroquímica apresenta como catiões frequentes mas não dominantes o cálcio e o sódio e como anião dominante o cloreto.

Tendo como base a informação do PGRH do Minho e Lima, a área em estudo integra-se na unidade hidrogeológica do Maciço Antigo, mais concretamente na Zona Centro-Ibérica, na massa de água subterrânea do Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Lima. Esta massa de água, com uma área aproximada de $1\ 446km^2$, apresenta como formações geológicas dominantes os granitos e os metassedimentos. Nestas formações é possível identificar três níveis distintos: um nível superior, alterado ou decomposto, com espessura até $100m$ e permeabilidade do tipo intergranular; um nível intermédio, de espessura idêntica ao anterior, em que o maciço rochoso se encontra cortado por falhas, fraturas, diáclases ou filões; e um nível profundo, em que o maciço rochoso se apresenta compacto, são e sem descontinuidades ou com descontinuidades fechadas.

As formações existentes no Maciço Antigo Indiferenciado têm baixa condutividade hidráulica e produtividade, que não ultrapassa os $3\ell/s$ por captação tubular unitária. A transmissividade, por sua vez, pode atingir valores compatíveis com extrações de interesse local, apesar da reduzida função capacitiva. De referir que as unidades porosas, tal como as encontradas na área intrínseca ao projeto, podem constituir aquíferos de interesse local ou regional.

De acordo com o PGRH do Minho e Lima, a disponibilidade hídrica subterrânea da bacia do Lima é de $143hm^3$, o escoamento e recarga aquífera é de $2\ 075hm^3$ e as necessidades hídricas estão contabilizadas em $248hm^3$. As disponibilidades hídricas renováveis correspondem a $1\ 849hm^3$ e o volume captado é de $83hm^3$. Para a bacia hidrográfica, é possível aferir que a razão entre a procura média anual de água e os recursos médios disponíveis é de cerca de 4% , o que resulta numa classificação de "sem escassez".

Segundo o PGRH do Minho e Lima, na região de implantação do projeto em estudo, o estado quantitativo da água está classificado como Bom. O estado químico da água é também considerado Bom. Em resumo, globalmente, a massa de água subterrânea apresenta um estado Bom.

De acordo com os dados do SNIRH, nos pontos monitorizados mais próximos da área em estudo, poderemos assumir para a condutividade elétrica um valor médio de $426\mu S/cm$ e $7,01$ para o pH.

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

No sentido de obter uma caracterização hidrogeológica da envolvente do loteamento, foi realizado um inventário de pontos de água em redor da zona de implantação do projeto. Esse inventário foi, de certa forma, dificultado tendo em conta a ocupação atual do solo. Uma vez que grande parte da área envolvente do estudo se encontra ocupada por pinhal, a existência de pontos de água subterrânea é diminuta. Para além disto, o caráter fortemente turístico da povoação mais próxima do projeto (Amorosa) e o facto de nos casos em que se observavam campos agrícolas, estes se encontrarem isolados das habitações, dificultou a obtenção de informação, assim como o acesso a possíveis pontos de água.

O inventário hidrogeológico realizado abrangeu toda a envolvente da área de interesse, permitindo uma razoável caracterização hidrogeológica, fruto da dificuldade em obter dados no local, quer pela ocupação atual do território, quer pela ausência dos proprietários ou de habitantes locais conhecedores da área.

Do inventário hidrogeológico resultou a identificação de 1 furo vertical e de 3 poços (ver Figura III.38).

Da consulta ao Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH) é possível constatar que, para o concelho de Viana do Castelo, estão registadas 7 captações, sendo que duas se encontram na freguesia de Vila Nova de Anha.

De informação recolhida junto da ARH do Norte, identificaram-se 30 pontos de água, tendo por base a envolvente da área em estudo.

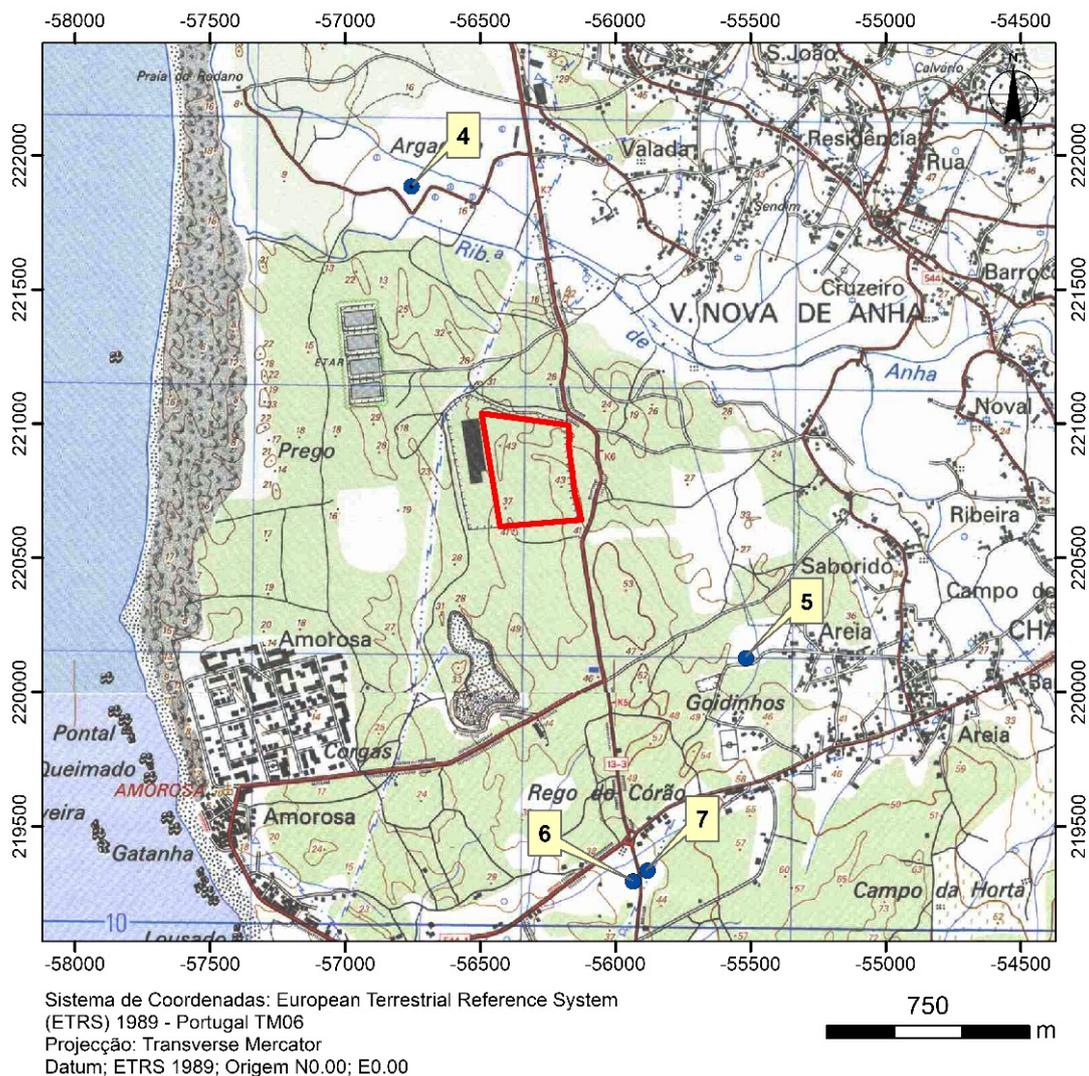
Da consulta do LNEG foi possível verificar que, para o concelho de Viana do Castelo, se encontram registadas sete captações, não se encontrando nenhuma na freguesia de Vila Nova de Anha.

Do Inventário Nacional de Sistemas de Abastecimento de Água e de Águas Residuais (INSAAR), para o concelho de Viana do Castelo, encontram-se registadas 15 captações.

Da consulta da Planta de Condicionantes do Plano Diretor Municipal foram identificados 15 captações de água na envolvente do projeto.

Na Figura III.38 encontram-se, também, assinalados alguns pontos de água, cartografados à escala 1/25 000.

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



Legenda

Área em estudo

Inventário

- Furo vertical
- Poço

Figura III.38 - Localização dos pontos de água inventariados na Carta Topográfica à escala original 1/25 000, extrato das Folhas nº 40 (Viana do Castelo) e 54 [Castelo do Neiva (Viana do Castelo)].

III.6.6. Qualidade da água

A caracterização da qualidade dos recursos hídricos subterrâneos disponíveis na área baseou-se na identificação e inventariação de captações de água, quer no interior da área de trabalho quer nas imediações do projeto.

Na Tabela III.2 encontram-se registados os valores obtidos "in situ" dos parâmetros físico-químicos, sempre que possível, das captações inventariadas.

Tabela III.2 – Parâmetros medidos “in situ” para os pontos de água inventariados.

| Nº PA | Tipologia | Profundidade (m) | T (°C) | pH | Cond. (µS/cm) | TDS (ppm) | NHE (m) |
|-------|---------------|------------------|--------|------|---------------|-----------|---------|
| 4 | Furo vertical | 140 | 15.8 | 7.18 | 470 | 235 | 0.41 |
| 5 | Poço | s.d. | 15.2 | 7.16 | 651 | 325 | 1.22 |
| 6 | Poço | 2.31 | 17.8 | 7.50 | 509 | 254 | 0.37 |
| 7 | Poço | 4.50 | 14.6 | 7.76 | 490 | 245 | 0.68 |

Nota: PA - Ponto de água; T - Temperatura; Cond. - Condutividade elétrica; TDS - Sólidos Dissolvidos Totais; NHE - Nível hidrostático; s.d. - sem dados.

Conforme se pode depreender da análise da Tabela III.2, a água apresenta um pH ligeiramente básico, típico do substrato existente na área e que corrobora os dados recolhidos no SNIRH.

O valor médio registado de condutividade elétrica (530µS/cm) pode ser considerado ligeiramente elevado. No entanto, encontra-se de acordo com o meio envolvente dos pontos de água inventariados, próximos da linha de costa, e com o facto de estes não se encontrarem protegidos. Os dados registados em campo são similares aos valores apresentados no SNIRH.

O NHE apresenta-se superficial, facto considerado normal tendo em consideração o momento do ano hidrológico em que se realizou o trabalho de campo (abril) e a localização da área em estudo.

III.7. SISTEMAS ECOLÓGICOS

III.7.1. Metodologia

III.7.1.1. Metodologia aplicada à Fauna

Tendo em consideração a localização do projeto proposto foram efetuadas amostragens de campo direcionadas para os grupos faunísticos potencialmente mais afetados pelo projeto (herpetofauna, aves e mamíferos não voadores), sendo a informação sobre os quirópteros baseada na informação bibliográfica recolhida. Pela ausência de linhas de água permanentes de dimensão considerável não foram consideradas as comunidades piscícolas. Pelo exposto, indica-se de seguida, para cada grupo faunístico, a atividades realizadas na área de influência do Projeto:

- Anfíbios (amostragem de campo e informação bibliográfica);
- Repteis (amostragem de campo e informação bibliográfica);

- Avifauna (amostragem de campo e informação bibliográfica);
- Mamíferos não voadores (amostragem de campo e informação bibliográfica); e,
- Quirópteros (informação bibliográfica).

O trabalho de campo dedicado à fauna, realizado no dia 13 de Junho de 2018, foi efetuado através de trajetos, a pé e de carro, e pontos de escuta, tendo sido registados as espécies e indícios observados.

No que diz respeito à pesquisa bibliográfica, foram consultadas obras de referência locais e nacionais para cada um dos grupos faunísticos em análise, enumeradas no Quadro III.17.

Quadro III.17 – Principais trabalhos consultados para a caracterização da área de estudo

| Grupo | Referência | Escala de apresentação da informação |
|--------------|-------------------------------|--------------------------------------|
| Herpetofauna | Loureiro <i>et al.</i> , 2008 | Quadrículas 10x10km |
| | Godinho <i>et al.</i> , 1999 | Quadrículas 10x10km |
| | ICNF, 2014a | Quadrículas 10x10km |
| Aves | Equipa Atlas, 2008 | Quadrículas 10x10km |
| | Palma <i>et al.</i> , 1999 | Nível Nacional |
| | ICNF, 2014a | Quadrículas 10x10km |
| Mamíferos | Palmeirim, 1990 | Nível nacional |
| | Palmeirim & Rodrigues, 1992 | Nível nacional |
| | Mathias <i>et al.</i> 1999 | Quadrículas 50x50km |
| | Rainho <i>et al.</i> 2013 | Quadrículas 10x10km |
| | ICNF, 2014a | Quadrículas 10x10km |
| | Bencatel <i>et al.</i> , 2017 | Quadrículas 10x10km |

No que diz respeito ao trabalho de campo realizado, as áreas amostradas correspondem essencialmente à área a intervir para a execução do Projeto e áreas adjacentes. Estas áreas foram avaliadas através da realização de transetos de prospeção e locais específicos de amostragem e inventário de aves, os pontos de escuta (Figura III.39). A área de estudo considerada consistiu numa faixa de 400 metros para cada lado do local de intervenção previsto. No Anexo V.2- Cartografia dos Sistemas Ecológicos, do Volume dos Anexos Técnicos do EIA, pode ser consultada a Carta 1 – Pontos de Escuta e de Observação de Fauna.

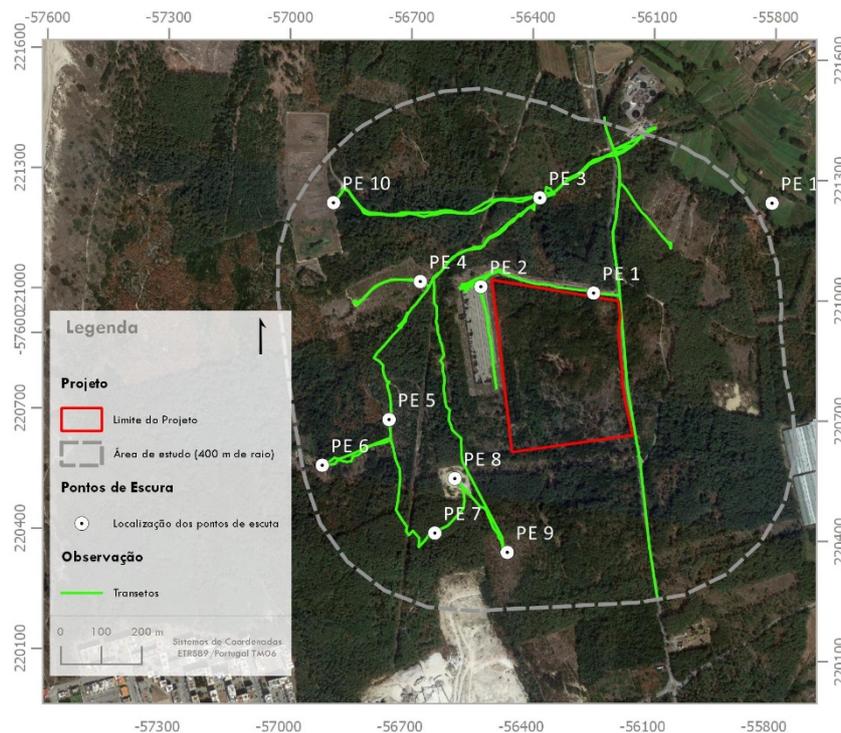


Figura III.39 – Localização dos pontos de escuta e transetos de inventariação da fauna

Os métodos para a inventariação da fauna foram adaptados de Cooperrider (1986), Telleria (1986), Bibby et al. (1992) e Rabaça (1995), ajustados à dimensão e características do local, e à época do ano em que se efetuou a visita.

- **Herpetofauna:** A inventariação da herpetofauna consistiu na realização de transetos, tentando abranger o maior número possível de habitats, nomeadamente microhabitats específicos como áreas ribeirinhas, possíveis charcos e/ou outros pontos de água;
- **Avifauna:** A inventariação da avifauna foi efetuada com base na audição e na visualização direta ao longo dos transectos pré-definidos, bem como pela audição em estações de escuta. Os transetos e pontos de escuta procuraram abranger diferentes biótipos de forma a maximizar os habitats inventariados e consequentemente detetar o maior número de espécies possível;
- **Mamíferos:** A deteção de mamíferos baseia-se essencialmente na identificação de indícios de presença como pegadas, excrementos, pinhas roídas, tocas, túneis, etc. A sua deteção é particularmente difícil devido aos hábitos crípticos da maioria dos animais deste grupo, por isso o recurso à identificação de indícios de presença é a forma mais eficaz de se proceder à sua inventariação. Para esse efeito os transetos pré-definidos serão percorridos por observadores experientados, de acordo com a metodologia referenciada.

III.7.1.2. Metodologia aplicada à Flora, Vegetação e Habitats

No que à flora, vegetação e habitats diz respeito, a metodologia empregue na realização do trabalho de campo (realizado no dia 13 de junho de 2018) consistiu na realização de 14 inventários (Figura III.40) para a caracterização da vegetação existente

em que a abundância dos elementos florísticos presentes foi avaliada visualmente com recurso a uma escala com 6 classes de cobertura adaptada da escala de abundância-dominância de Braun-Blanquet (1932; Quadro III.18). No Anexo V.2- Cartografia dos Sistemas Ecológicos, do Volume dos Anexos Técnicos do EIA, pode ser consultada a Carta 2 – Localização dos Inventários Florísticos.



Figura III.40 – Localização dos inventários florísticos

O Quadro III.18 apresenta a escala de abundância-dominância de Braun-Blanquet (1932).

Quadro III.18 – 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 m²), matos (100 m²) e prados (25 m²).

A maioria das espécies foi identificada no terreno, não obstante se terem colhido alguns exemplares para posterior identificação. A nomenclatura está maioritariamente de acordo com a Flora Ibérica (Castroviejo et al., 1986-2015) para os volumes já publicados e para a Nova Flora de Portugal (Franco, 1971, 1984; Franco & Rocha Afonso, 1994, 1998 e 2003) para os restantes grupos.

A cobertura dos estratos foi estimada visualmente através da percentagem de cada um dos estratos:

- Arbóreo (E1);
- Arbustivo (E2); e,
- Herbáceo (E3).

Adicionalmente foram prospetadas na área de estudo as espécies vegetais com especial interesse de conservação como as inscritas na Diretiva Habitats (Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, e pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro) e as espécies RELAPE (espécies Raras, Endémicas, Localizadas, Ameaçadas ou em Perigo de Extinção).

No que refere à cartografia da vegetação/biótopos, a mesma foi efetuada através de técnicas de fotointerpretação e edição cartográfica em SIG (Quantum Gis), com base nos ortofotomapas disponibilizados pelo Google Earth. As características tidas em consideração na análise visual dos ortofotomapas foram a tonalidade, cor, textura, forma, padrão, sombra, localização e dimensão. Esta cartografia foi calibrada e ajustada através de uma visita ao terreno com recurso a GPS. Os inventários florísticos realizados permitem fazer uma caracterização dos tipos de vegetação e fazer a correspondência destes com os habitats naturais da Diretiva Habitats e fazer também a sua cartografia.

III.7.2. Situação de Referência

III.7.2.1. Enquadramento do Projeto no Âmbito da Rede Fundamental de Conservação da Natureza

No que concerne ao enquadramento da área em estudo e do Projeto, tendo por base o preceituado no Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de Julho, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 242/2015, de 15 de outubro, que constituiu a Rede Fundamental de Conservação da Natureza (RFCN), importa referir que o Projeto encontra-se localizado numa área pertencente ao Sistema Nacional de Áreas Classificadas – SNAC, nomeadamente na Rede Natura 2000, no Sítio de Importância Comunitária (SIC) Litoral Norte (código PTCO017).

Além do enquadramento específico e interceção do referido SIC, há a referir, ainda, a existência de Monumentos Naturais Locais, classificados pelos Avisos n.º 4658/2016, de 6 de abril e n.º1212/2018, de 25 de janeiro, nomeadamente:

- Monumento Natural Local do Alcantilado de Montedor;
- Monumento Natural Local de Canto Marinho;
- Monumento Natural Local das Pedras Ruivas;
- Monumento Natural Local da Ribeira de Anha; e,
- Monumento Natural Local das Ínsuas do Lima;
- Monumento Natural Local dos Pavimentos Graníticos da Gatanha;
- Monumento Natural Local das Cascatas do Poço Negro;
- Monumento Natural Local das Cascatas da Ferida Má;
- Monumento Natural Local do Penedo Furado do Monte da Meadela;
- Monumento Natural Local das turfeiras das Chãs de Arga;
- Monumento Natural Local do Planalto Granítico das Chãs de Santa Luzia;
- Monumento Natural Local das Cristas Quartzíticas do Campo Mineiro de Folgadoiro-Verdes;
- Monumento Natural Local das Dunas Trepadoras de Faro de Anha.

Os Monumentos Naturais Locais da Ribeira de Anha e das Dunas Trepadoras de Faro de Anha são aqueles que se localizam mais próximos do Projeto, a cerca de 1,6 km, no sentido NW e N, respetivamente (ver Figura II.3).

No Anexo V.2- Cartografia dos Sistemas Ecológicos, do Volume dos Anexos Técnicos do EIA, pode ser consultada a Carta 3 – Sistema Nacional de Áreas Classificadas onde se pode observar a localização do Projeto.

A Figura III.41 apresenta a localização do Projeto no contexto do SIC Litoral Norte. O Projeto ocupa uma área total de 11,78 ha.

Não obstante o Projeto localizar-se no SIC Litoral Norte, dista o mesmo cerca de 4,5 km do Parque Natural do Litoral Norte (localizado a sul) e que constitui a área protegida mais próxima ao Projeto.

O Sítio Litoral Norte (PTCON0017) foi classificado pela legislação nacional através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 76/00, de 5 de julho. A Decisão da Comissão de 7 de dezembro de 2004, que adota nos termos da Diretiva 92/43/CEE do Conselho (alterada pela Retificação da Diretiva 92/43/CEE, de 26 de março de 2015) a lista dos SIC da região biogeográfica atlântica, classificou o Sítio Litoral Norte como SIC.

O SIC Litoral Norte ocupa uma área total de 2.540 ha, dos quais 2.048 ha são terrestres e 492 ha correspondem a área marinha.

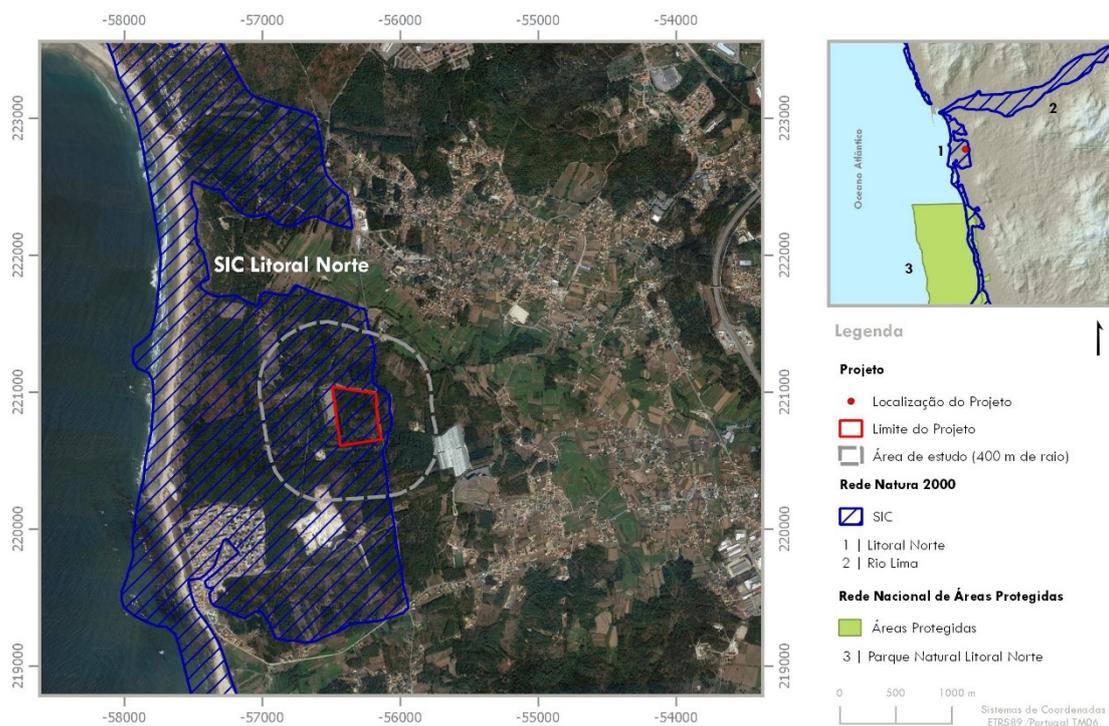


Figura III.41 – Localização do Projeto no contexto do SIC Litoral Norte

De acordo com a respetiva ficha do sítio, do Plano Sectorial da Rede Natura 2000 (PSRN2000; ICN, 2006), o Sítio apresenta um formato linear, albergando a costa norte de Portugal, onde ocorrem bancos de areia (1110) e recifes (1170) com assinalável diversidade de algas marinhas. Tendo em consideração que a costa arenosa ocupa cerca de 40% da área do Sítio, a presença de habitats psamófilos assume grande significado, embora o estado de conservação varie desde estruturas dunares incipientes ou muito degradadas, limitadas à pré-duna e à duna primária, que por vezes se expande para os campos agrícolas por transporte eólico, até ao cordão dunar extenso e bem conservado na zona de Esposende. Destaca-se a ocorrência de vegetação anual halonitrófila (1210) no limite da preia-mar, de dunas móveis embrionárias (2110), de dunas brancas com *Ammophila arenaria* (2120) de dunas cinzentas (2130*) com matos de *Helichrysum picardii* e *Iberis procumbens*, onde se podem observar os endemismos lusitanos *Coincya johnstonii* e *Jasione lusitanica* (ICN, 2006).

Referem-se igualmente os tojais sobre areias (2150*) aqui maioritariamente dominados por *Ulex europaeus* subsp. *latebracteatus*, com frequência em subcoberto de bosques de *Quercus* ou formações de pinheiro-bravo (*Pinus pinaster* subsp. *atlantica*) sobre as dunas litorais atlânticas (2180; ICN, 2006).

A costa rochosa possui uma dimensão bastante mais reduzida, mas de assinalável importância. Nos rochedos graníticos e nas plataformas expostas aos ventos marítimos das arribas litorais ocorre vegetação específica abrigada em fendas mais ou menos terrosas (1230). Há ainda a salientar o sistema estuarino (1130) de características atlânticas, maioritariamente em fraco estado de conservação (ICN, 2006). O Quadro

III.19 apresenta, de acordo com o PSRN2000 (ICN, 2006), os habitats naturais e seminaturais mencionados no anexo B-I do Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro¹:

Quadro III.19 – Habitats naturais e seminaturais constantes do anexo B-I do Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro (adaptado a partir da ficha de sítio do PSRN2000; ICN, 2006)

| Habitat (código) | Descrição do habitat |
|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1110 | Bancos de areia permanentemente cobertos por água do mar pouco profunda |
| 1130 | Estuários |
| 1140 | Lodajais e areais a descoberto na maré baixa |
| 1170 | Recifes |
| 1210 | Vegetação anual das zonas de acumulação de detritos pela maré |
| 1230 | Falésias com vegetação das costas atlânticas e bálticas |
| 1310 | Vegetação pioneira de <i>Salicornia</i> e outras espécies anuais das zonas lodosas e arenosas |
| 1320 | Prados de <i>Spartina</i> (<i>Spartinion maritimae</i>) |
| 1330 | Prados salgados atlânticos (<i>Glauco-Puccinellietalia maritimae</i>) |
| 1420 | Matos halófilos mediterrânicos e termoatlânticos (<i>Sarcocornetea fruticosi</i>) |
| 2110 | Dunas móveis embrionárias |
| 2120 | Dunas móveis do cordão litoral com <i>Ammophila arenaria</i> (<i>dunas brancas</i>) |
| 2130* | Dunas fixas com vegetação herbácea (<i>dunas cinzentas</i>) |
| 2150* | Dunas fixas descalcificadas atlânticas (<i>Calluno-Ulicetea</i>) |
| 2190 | Depressões húmidas intradunares |
| 2230 | Dunas com prados da <i>Malcolmietalia</i> |
| 2330 | Dunas interiores com prados abertos de <i>Corynephorus</i> e <i>Agrostis</i> |
| 91E0* | Florestas aluviais de <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae</i>) |
| Os habitats mencionados a negrito correspondem aos habitats prioritários | |

O Quadro III.20 apresenta, de acordo com o PSRN2000 (ICN, 2006), as espécies de flora constantes no anexo B-II do Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro:

Quadro III.20 – Espécies da Flora constantes do anexo B-II do Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro (adaptado a partir da ficha de sítio do PSRN2000; ICN, 2006)

| Código da Espécie | Espécie | Anexos |
|-------------------|---------------------------|--------|
| 1753 | <i>Jasione lusitanica</i> | II, IV |

O Quadro III.21 apresenta, segundo o PSRN2000 (ICN, 2006), as espécies de fauna constantes no anexo B-II do Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro:

¹ primeira alteração ao Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril, que procedeu à transposição para a ordem jurídica interna da Diretiva n.º 79/409/CEE, do Conselho, de 2 de Abril, relativa à conservação das aves selvagens (Diretiva Aves) e da Diretiva n.º 92/43/CEE, do Conselho, de 21 de Maio, relativa à preservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens (Diretiva Habitats).

Quadro III.21 – Espécies da Fauna constantes do anexo B-II do Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro (adaptado a partir da ficha de sítio do PSRN2000; ICN, 2006)

| Código da Espécie | Espécie | Anexos |
|-------------------|---------------------------------------------|--------|
| 1065 | <i>Euphydryas aurinia</i> | II |
| 1102 | <i>Alosa^I</i> | II, V |
| 1103 | <i>Alosa fallax^{II}</i> | II, V |
| 1116 | <i>Chondrostoma polylepis^{III}</i> | II |
| 1095 | <i>Petromyzon marinus</i> | II |
| 1106 | <i>Salmo salar</i> | II, V |
| 1259 | <i>Lacerta schreiberi</i> | II, IV |
| 1355 | <i>Lutra lutra</i> | II, IV |

Por outro lado, o Quadro III.22 apresenta, tendo por base o PSRN2000 (ICN, 2006), outras espécies de fauna constantes no anexos B-IV e B-V do Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro:

Quadro III.22 – Espécies da Fauna constantes do anexo B-IV e B-V do Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro (adaptado a partir da ficha de sítio do PSRN2000; ICN, 2006)

| Espécie | Anexos |
|-----------------------------|--------|
| <i>Caretta caretta</i> | IV |
| <i>Dermochelys coriacea</i> | IV |

De acordo com o PSRN2000 (ICN, 2006), os fatores de ameaça aos valores naturais do SIC Litoral Norte correspondem aos seguintes:

- Forte pressão para a expansão urbano-turística;
- Erosão costeira acelerada;
- Perturbação da estabilidade do cordão dunar e dos troços terminais das linhas de água;
- Poluição;
- Extração de inertes; e,
- Infestação por plantas exóticas.

No que diz respeito às orientações de gestão, há a salientar o seguinte (PSRN2000; ICN, 2006):

- Promover a recuperação do cordão dunar, condicionando a expansão urbano-turística e a implantação de infraestruturas, ordenando as atividades de recreio e lazer e a acessibilidade às praias;
- Orientar a gestão das manchas de pinhal sobre duna para a regeneração natural e para a recuperação da vegetação dos estratos herbáceo e arbustivo;
- Promover a melhoria da qualidade da água ao nível das fontes de poluição e do condicionamento às intervenções nas margens e no leito das linhas de água. As

^I Ocorrência marginal, sem existência de populações reprodutoras

^{II} Ocorrência marginal, sem existência de populações reprodutoras

^{III} A partir da entidade anteriormente considerada como *C. polylepis*, foram descritas duas novas espécies: *C. duriensis* e *C. willkommii*, ocorrendo neste Sítio a espécie *C. duriensis*

dragagens deverão ser reguladas através de planos específicos e a extração de inertes condicionada; e,

- Efetuar o correto ordenamento da pesca e dos desportos náuticos e efetuar-se o controle e, se possível, a erradicação das espécies exóticas infestantes (sobretudo acácia e chorão).

O PSRN2000 (ICN, 2006) detalha as orientações de gestão do SIC Litoral Norte, com referência aos valores naturais, de acordo com a tipologia de pressão. Nesse sentido, e no contexto da avaliação do Projeto, destacam-se as orientações específicas no âmbito da construção e infraestruturas.

Pelo exposto, apresentam-se no Quadro III.23 as orientações específicas associadas à pressão *Construção e Infraestruturas*.

Quadro III.23 – Orientações de gestão do SIC Litoral Norte no âmbito da pressão associada à Construção e Infraestruturas (adaptado a partir da ficha de sítio do PSRN2000; ICN, 2006)

| Orientação (pressão associada à Construção e Infraestruturas) | Valores Naturais |
|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Condicionar a construção de infraestruturas | Habitat 1110 Habitat 1140 Habitat 1170 Habitat 1210 Habitat 1310 Habitat 1420 Habitat 2110 Habitat 2120 Habitat 2130* Habitat 2150* Habitat 2190 Habitat 2230 Habitat 2330 Especificamente para obras costeiras - Habitat 1110 Habitat 1140 Habitat 1170 Habitat 1210 Habitat 2110 Habitat 2120 Habitat 2130* Habitat 2150* Habitat 2230 <i>Lacerta schreiberi</i> – na construção de novas estradas ou alargamento das existentes, evitar proximidade às linhas de água |
| Condicionar a expansão urbano-turística | Habitat 1130 Habitat 1140 Habitat 1230 Habitat 1310 Habitat 2150 * Habitat 2190 <i>Jasione lusitanica</i> |
| Apoiar tecnicamente o alargamento de estradas e a limpeza de taludes | <i>Lacerta schreiberi</i> – se adjacentes às linhas de água, de forma a não aterrar/destruir as margens das linhas de água e a vegetação aí existente <i>Euphydryas aurinia</i> – nas área mais sensíveis, efetuar os trabalhos em função do ciclo de vida da espécie |
| Condicionar construção de açudes em zonas sensíveis | Habitat 91E0* <i>Alosa alosa</i> <i>Alosa fallax</i> <i>Chondrostoma polylepis</i> <i>Petromyzon marinus</i> <i>Salmo salar</i> |
| Assegurar caudal ecológico | <i>Alosa alosa</i> <i>Alosa fallax</i> <i>Chondrostoma polylepis</i> <i>Lutra lutra</i> <i>Petromyzon marinus</i> <i>Salmo salar</i> |
| Reduzir mortalidade acidental | <i>Lutra lutra</i> – passagens para fauna e sinalizadores em rodovias; e, implementar dispositivos dissuasores da passagem e entrada da espécie nas pisciculturas |

Sem prejuízo da pertinência da avaliação das orientações anteriormente elencadas, deverão ser igualmente consideradas, dadas as ações previsivelmente associadas ao Projeto, as orientações de gestão do SIC Litoral Norte apresentadas no Quadro III.24 e que se referem à pressão associada a *Outros Usos e Atividades*, bem como as *Orientações Específicas*.

Quadro III.24 – Orientações de gestão do SIC Litoral Norte no âmbito da pressão associada à Outros Usos e Atividades e Orientações Específicas (adaptado a partir da ficha de sítio do PSRN2000; ICN, 2006)

| Tipologia de Pressão / Orientações Específicas | Orientação | Valores Naturais |
|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Outros usos e atividades | Condicionar captação de água | Habitat 2190 <i>Nas zonas mais sensíveis e durante os meses de menor pluviosidade – Alosa alosa Alosa fallax Chondrostoma polylepis Lutra lutra Petromyzon marinus Salmo salar</i> |
| | Tomar medidas que impeçam as deposições de dragados ou outros aterros | Habitat 2190 <i>Em áreas mais sensíveis – Alosa alosa Alosa fallax Chondrostoma polylepis Petromyzon marinus Salmo salar</i> |
| | Tomar medidas que impeçam a circulação de viaturas fora dos caminhos estabelecidos | Habitat 2230 |
| | Ordenar acessibilidades | Habitat 1130 Habitat 1210 Habitat 1230 Habitat 1310 Habitat 1420 Habitat 2110 Habitat 2120 Habitat 2130* Habitat 2190 Habitat 2230 <i>Nas zonas balneares, de modo a proteger o cordão dunar do pisoteio e da circulação de veículos – Jasione lusitanica</i> |
| Orientações específicas | Impedir introdução de espécies não autóctones /controlar existentes | Habitat 1130 Habitat 1330 Habitat 2120 Habitat 2130* Habitat 2150* Habitat 2180 Habitat 2190 Habitat 2230 Habitat 2330 |

III.7.2.2. Enquadramento do Projeto no âmbito da Biogeografia e Fitossociologia

Do ponto de vista da biogeografia, a área em estudo tem o seguinte enquadramento: Reino Holártico, Região Euro siberiana, Sub-região Atlântica-Médioeuropeia; Superprovíncia Atlântica; Província Cantabro-Atlântica; Subprovíncia Galaico-Asturiana; Sector Galaico-Português; Subsector Miniense; Superdistrito Miniense Litoral.

A Figura III.42 apresenta o enquadramento biogeográfico do Projeto.

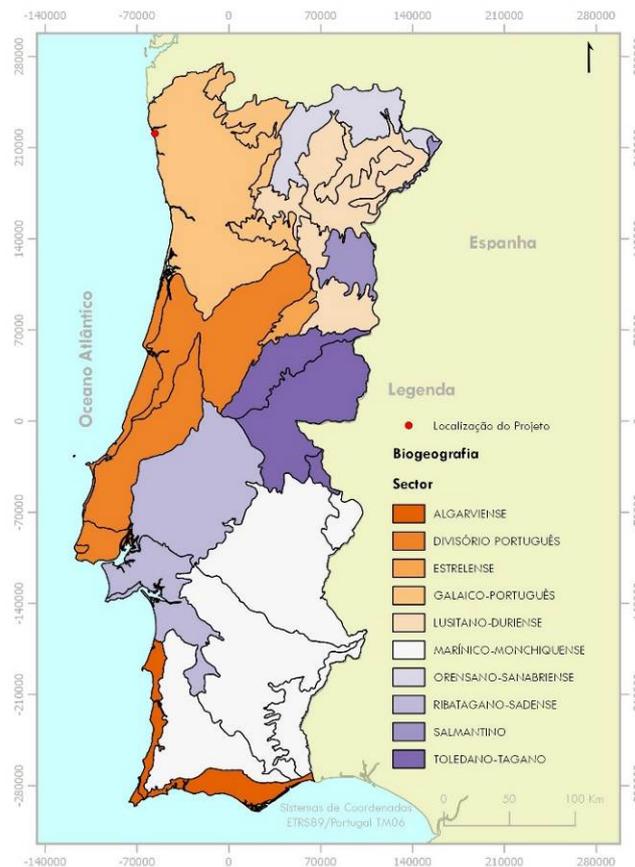


Figura III.42 – Carta Biogeográfica de Portugal e localização do Projeto

Relativamente à fitossociologia, o Projeto enquadra-se em território em que a vegetação climática potencial é constituída por carvalhais mesotemperados do *Rusco aculeati – Quercetum roboris quercetosum suberis*.

III.7.2.3. Fauna

Tal como anteriormente referido, a área de estudo localiza-se no SIC Litoral Norte (PTCON0017), uma área classificada para a proteção de habitats e espécies essencialmente costeiras, característicos da região atlântica. Do ponto de vista das espécies de fauna, segundo o PSRN2000 (ICNF, 2006), ocorrem no SIC Litoral Norte 7 espécies de vertebrados (às quais se deverá adicionar mais uma espécie, de invertebrado, a borboleta *Euphydryas aurinia*) listadas no anexo B-II do Decreto-Lei n.º 49/2005 e já convenientemente referidas no Quadro III.21. Além dessas há ainda a referir mais duas espécies de tartarugas marinhas, que surgem listadas no anexo B-IV do Decreto-Lei n.º 49/2005 (Quadro III.22). Todas as espécies referidas no anexo B-II (6 peixes, 1 réptil e 1 mamífero) são espécies estritamente associadas a habitats aquáticos.

A área de estudo, apesar de localizada no SIC Litoral Norte, não abrange nenhuma linha de água permanente, inserindo-se essencialmente numa extensa área de pinhal.

A área de estudo apresenta de uma forma geral uma diversidade faunística relativamente reduzida. Tal como referido anteriormente, a maioria das espécies faunísticas com elevado estatuto de conservação, presentes no SIC Litoral Norte, encontram-se associados aos habitats aquáticos. Assim, tendo em conta que na área de estudo não existem linhas de água nem outros tipos de habitats aquáticos permanentes, considerou-se como ausentes todas as espécies que dependem de forma estrita desses biótopos.

A informação da riqueza específica de cada grupo faunístico encontra-se resumida no Quadro III.25.

O elenco completo das espécies de fauna inventariadas e respetivos estatutos pode ser consultado no Anexo V.1 do Volume dos Anexos Técnicos do EIA (Tabela 1 da Parte I – Fauna).

Quadro III.25 – Espécies da Fauna constantes do anexo B-II do Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro (adaptado a partir da ficha de sítio do PSRN2000; ICN, 2006)

| Grupo Faunístico | Confirmado | Pesquisa Bibliográfica | | Total | Espécies com estatuto | |
|------------------|------------|------------------------|----------------|-------|-----------------------|--------------------------|
| | | Provável | Pouco Provável | | LVVP (CR, VU, EN) | Diretiva Aves / Habitats |
| Avifauna | 30 | 22 | 6 | 58 | 0 | 2 |
| Anfíbios | 2 | 3 | 2 | 7 | 0 | 4 |
| Répteis | 3 | 4 | 2 | 9 | 0 | 1 |
| Mamíferos | 5 | 12 | 6 | 23 | 0 | 4 |

Numa primeira análise verifica-se que o total de espécies descritas, incluindo as consideradas pouco prováveis, representa apenas cerca de 25% do total do elenco espécies classificadas para o território continental de Portugal. Relativamente aos estatutos de conservação, verifica-se que no total das espécies, incluindo as espécies pouco prováveis, nenhuma é considerada ameaçada em Portugal.

A nível comunitário, apenas 9 das espécies identificadas se encontram listadas nos anexos da Diretiva Habitats, enquanto 2 das aves com ocorrência potencial se encontram listadas no anexo I da Diretiva Aves.

Desta forma, verifica-se que de uma forma geral, do ponto de vista faunístico, a área de estudo apresenta um valor muito pouco significativo. No contexto dos valores do SIC Litoral Norte, podemos considerar que a área de estudo apresenta um valor faunístico baixo, comparativamente muito inferior aos biótopos mais importantes desta área classificada, estando ausentes da área de estudo todas as espécies faunísticas consideradas como relevantes para o SIC no âmbito do PSRN2000.

III.7.2.4. Avifauna

As aves constituem o grupo faunístico mais abundante, tendo sido listadas 58 espécies como potencialmente presentes na área de estudo, que representam cerca de 22% do

total de espécies descritas para Portugal continental (Tabela 1 do Anexo V.1 Biodiversidade / Parte I – Fauna, do Volume de Anexos Técnicos do EIA).

O elenco avifaunístico é constituído na sua maioria por espécies comuns, abundantes e bem distribuídas a nível regional e nacional, não tendo sido identificada qualquer espécie classificada como ameaçada pelo Livro Vermelhos dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2005) e apenas duas classificadas no anexo I da Diretiva Aves. Essas duas espécies, a felosa-do-mato (*Sylvia undata*) e a cotovia-pequena (*Lullula arborea*), são ainda assim espécies frequentes, encontrando-se bem distribuídas a nível nacional e regional.

Durante os trabalhos de campo foram identificadas 30 espécies de aves.

Sendo a área de estudo essencialmente dominada por uma extensa área de pinhal, verificou-se que a maioria das espécies de aves ocorrem associadas a estes habitats florestais, com diferentes nichos associados (pinhal denso, pinhal com clareiras, presença ou ausência de sub-bosque, entre outros).

III.7.2.5. Anfíbios

Das 7 espécies de anfíbios descritos para a área de estudo (Tabela 1 do Anexo V.1 - Biodiversidade / Parte I – Fauna do Volume de Anexos Técnicos do EIA), nenhuma se encontra classificada como ameaçada pelo Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2005). Tendo em conta que na área de estudo não foram detetados habitats aquáticos, optou-se por considerar como ausentes algumas espécies ameaçadas, com ocorrência regional associada a esses biótopos, como a salamandra-lusitânica (*Chioglossa lusitanica*) ou o tritão-palmado (*Lissotriton helveticus*).

Pelo contrário, 4 das espécies potenciais encontram-se listadas nos anexos da Diretiva Habitats. Entre essas, apenas uma está listada no anexo II, a rã-de-focinho-pontiagudo (*Discoglossus galganoi*), que pela reduzida área de habitat favorável foi considerada como pouco provável. Das restantes 3 espécies, duas foram consideradas como prováveis (*Alytes obstetricans* e *Epidalea calamita*) e uma foi confirmada (*Pelophylax perezi*).

Durante os trabalhos de campo apenas foi confirmada a presença de duas espécies: a Rã-verde (*Pelophylax perezi*), e uma postura com ovos de sapo-comum (*Bufo*) numa pequena poça de água.

III.7.2.6. Répteis

Para os répteis foram referenciadas apenas 9 espécies para a área de estudo (Tabela 1 do Anexo V.1 - Biodiversidade / Parte I – Fauna, do Volume de Anexos Técnicos do EIA), sendo que dessas espécies, 3 foram confirmadas na área de estudo (*Podarcis bocagei*, *Psammotromos algirus* e *Timon lepidus*).

Nenhuma das 9 espécies consideradas tem estatuto de ameaça em Portugal e apenas uma está listada no anexo IV da Diretiva Habitats (*Podarcis hispanica*).

III.7.2.7. Mamíferos

Na área de estudo estão referenciadas 23 espécies de mamíferos, incluindo três espécies de morcegos (Tabela 1 do Anexo V.1 - Biodiversidade / Parte I – Fauna, do Volume de Anexos Técnicos do EIA). Todas as espécies presentes ou potencialmente presentes não são classificadas como ameaçadas em Portugal, encontrando-se bem distribuídas a nível regional e nacional.

Entre as espécies identificadas apenas 4 estão listadas nos anexos da Diretiva Habitats, sendo que 1 dessas foi confirmada na área de estudo: a geneta (*Genetta genetta*). As restantes 3, são espécies de morcegos do género *Pipistrellus*, todas com ampla distribuição a nível nacional e bem adaptadas a diferentes tipos de habitats, tendo sido classificadas como prováveis.

De referir ainda a presença em abundância de coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*), detetado através de múltiplos indícios de presença, distribuídos por toda a área. O coelho bravo é atualmente classificado com *Quase Ameaçado* em Portugal.

III.7.2.8. Áreas de Maior Relevância para a Fauna

Apesar de a paisagem ser, de uma forma geral, dominada por uma mancha mais ou menos contínua de pinhal, através da análise da vegetação foram identificados 7 tipos principais de biótopos. Ainda assim, tendo em conta a sua tipologia, enquadramento e dimensão das áreas ocupadas, do ponto de vista da fauna optou-se por considerar em conjunto algumas dessas tipologias. No global, consideraram-se para a análise de ocorrência de fauna 4 biótopos:

- *Pinhal* – inclui os biótopos classificados como *pinhal* e *dunas com arrelvados atlânticos*;
- *Prados* – inclui os biótopos classificados como *prados e pastagens* e *ruderal*;
- *Acacial*; e,
- *Urbano/Artificial*.

Nas áreas de pinhal incluem-se todas as manchas classificadas no biótopo *pinhal* e uma mancha muito pequena, inserida no *pinhal* classificada como *dunas com arrelvados atlânticos*. Devido à sua dimensão e envolvente, esta área é frequentada essencialmente pelas mesmas espécies que ocorrem em manchas de pinhal pouco denso. Nas áreas de prados incluem-se os biótopos classificados como *prados e pastagens* e *ruderal*, áreas com características relativamente semelhantes, frequentadas essencialmente pelas mesmas espécies. Os biótopos *acacial* e *urbano/artificial*, são ambos biótopos muito pobres, considerados separadamente.

No Quadro III.26 analisa-se a importância para as comunidades de fauna dos conjuntos de biótopos considerados.

Quadro III.26 – Quadro síntese dos principais biótopos detetados e sua importância para a fauna

| Biótopo | Relevância para fauna da área | Ocorrência regional | Observações |
|-------------------|-------------------------------|---------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Pinhal | Reduzida | Muito comum | Dominante na área de estudo. Biótopo com a maior riqueza específica da área. |
| Prados | Reduzida | Muito comum | Alguma diversidade associada. Não foram detetada espécies ameaçadas. |
| Acacial | Muito reduzida | Muito comum | Muito poucas espécies associadas. |
| Urbano/Artificial | Muito reduzida | Muito comum | Muito poucas espécies associadas. |

III.7.2.9. Flora, Vegetação e Habitats

Os 14 inventários florísticos realizados, que podem ser consultados no Anexo V.1 – Biodiversidade (Parte II – Flora, Vegetação e Habitats) do Volume de Anexos Técnicos, permitem efetuar a caracterização da flora, vegetação e habitats da área de estudo.

A área onde se vai se localizar o Projeto é dominada por acacial com alguns pinheiros-bravos. Em algumas zonas, como no inventário 1, o acacial apresenta um estrato arbóreo cerrado com 100% de cobertura dominado pela acácia-de-espigas (*Acacia longifolia*) e com pinheiro-bravo (*Pinus pinaster*). O subcoberto é muito pobre, só apresentando a silva (*Rubus ulmifolius*; Figura III.43). Noutros casos, como no inventário 4, o acacial é menos denso e não tem pinheiro-bravo, mas apresenta mais espécies no subcoberto além da silva, como o pilriteiro (*Crataegus monogyna*) e o panasco (*Dactylis glomerata*), no estrato arbustivo e herbáceo, respetivamente (Figura III.44). Na zona do inventário 5, o acacial é aberto, com o estrato arbóreo a cobrir apenas 40%, com a acácia-de-espigas e pinheiro-bravo. O estrato arbustivo é dominado novamente pela acácia-de-espigas e pelo sanganho-mouro (*Cistus psilosepalus*) enquanto o estrato herbáceo é muito diverso e apenas com espécies autóctones, das quais se destaca pela sua cobertura *Centranthus calcitrapae* e *Tuberaria guttata* (Figura III.45).



Figura III.43 – Acacial (inventário 1- esquerda e inventário 5 - direita)

A oeste desta grande mancha de acacial, encontra-se uma zona de matos, onde se efetuou o inventário 8, que já está a ser invadida pela acácia-de-espigas. Os arbustos mais abundantes são o sanganho-mouro, acácia-de-espigas e o tojo-arnal (*Ulex europaeus* subsp. *latebracteatus*). Ainda conta com a presença de outros arbustos, incluindo uma presença residual de eucaliptos (*Eucalyptus globulus*), provavelmente fruto de uma plantação com pouco sucesso. Esta vegetação poder-se-ia enquadrar no Habitat 2150* – Dunas fixas descalcificadas atlânticas (*Calluno-Ulicetea*) caracterizada pela presença do tojo-arnal em areias, mas a presença abundante de acácias está a desvirtuar este habitat, pelo que não se considerou a existência do mesmo. Perspetiva-se que em poucos anos esta área se torne um imenso acacial, constituindo atualmente um acacial jovem, com eucaliptos (Figura III.44).



Figura III.44 – Inventário 8 (esquerda) e perspetiva mais abrangente dessa zona (direita)

O inventário 10 diz respeito a uma pequena mancha, também com presença de um acacial jovem em início de expansão, em que a única espécie abundante é a acácia-de-espigas. Todas as outras espécies têm uma cobertura muito baixa (Figura III.45).



Figura III.45 – Acacial jovem (inventário 10)

Em redor do edifício industrial degradado que se encontra a poente da área de implantação do Projeto, existe vegetação ruderal que foi caracterizada pelos inventários 2 e 3. Nos dois casos, a vegetação é maioritariamente herbácea dominada pelo panasco (*Dactylis glomerata*), sendo que no inventário 2 é co-dominada pela soagem (*Echium rosulatum*), enquanto que no inventário 3 as outras herbáceas apresentam uma menor cobertura. As espécies que aparecem são autóctones vulgares, com exceção de *Solanum chenopodioides* (uma exótica de carácter invasor; Figura III.46).

Na zona noroeste da área de estudo encontram-se mais duas manchas com vegetação ruderal, uma das quais com o inventário 9, onde novamente domina o panasco no estrato herbáceo e existem várias espécies comuns aos outros inventários como *Centranthus calcitrapae* e *Andryala integrifolia*. A única espécie exótica era a acácia-de-espigas que estava a iniciar a colonização, a curta distância do inventário existia um tufo da erva-das-pampas (*Cortaderia selloana*), uma exótica invasora que nos últimos anos se tem espalhado um pouco por todo o país, principalmente em dunas costeiras, ao longo de vias de comunicação e áreas perturbadas (invasoras.pt, 2018).



Figura III.46 – Vegetação ruderal (inventário 2 – esquerda e inventário 3 - direita)

Todavia, a maior parte da área é um pinhal de pinheiro-bravo com acácia-de-espigas do qual o inventário 11 é um bom exemplo, em que além dessas duas espécies, só está

presente o pilriteiro (*Crataegus monogyna*), pois o estrato arbóreo é tão denso que os estratos arbustivo e herbáceo são pouco desenvolvidos ou inexistentes (Figura III.47). Já o inventário 6, representa uma zona em que houve limpeza do subcoberto (ainda se notaram vestígios no decurso do trabalho de campo) e, por isso, não existem acácias, mas sim outras espécies autóctones arbustivas e herbáceas como o sanganho-mouro e trovisco (*Daphne gnidium*) e a *Agrostis curtisii* e *Briza maxima*, respetivamente

Os inventários 7 e 12 correspondem a pinhais jovens, em que o estrato arbóreo apresenta somente 20% de cobertura, e a maior parte dos pinheiros-bravos são de porte arbustivo. Além desta espécie, a dominante é o sanganho-mouro e no inventário 12, existe uma maior diversidade de arbustos, embora uma das espécies seja a acácia-de-espigas (Figura III.48). De referir que nenhum destes pinhais se pode enquadrar no habitat 2180 - Dunas arborizadas das regiões atlânticas, continental e boreal, que corresponde a plantações antigas (mais de 80 anos) de *Pinus pinaster* ou pinhais de regeneração natural (mais de 30 anos) de *Pinus pinaster*. Em ambos os casos, o grau de cobertura de *Pinus pinaster* deve ser superior a 70% e com uma área mínima de 1 ha. Além disso, não pode haver mobilizações de solo ou roça da vegetação no subcoberto (nos últimos 20 anos) e este deve ser constituído por vários tipos de plantas autóctones (ALFA 2006), mas a maior parte do pinhal da área de estudo apresenta uma cobertura elevada de acácia-de-espigas (*Acacia longifolia*), uma espécie invasora (como no inventário 11). Mesmo no inventário 12, sem a presença de acácias, não pode ser considerado porque sofreu roça de matos recentemente. As outras zonas, tal como referidas pelos inventários 7 e 12, são demasiado jovens para respeitar o critério de idade nem o de cobertura superior a 70%.



Figura III.47 – Pinhal (inventário 11 – esquerda e inventário 6 - direita)



Figura III.48 – Pinhal (inventário 7 – esquerda e inventário 12 - direita)

No extremo noroeste da zona de estudo existe uma zona de prado e pastagem e que de acordo com o inventário 13 é dominada pelo *Anthoxanthum odoratum*, *Cyperus longus*, *Equisetum arvense* e *Mentha suaveolens*. Apresenta outras espécies herbáceas autóctones típicas de prados vivazes mesófilos a higrófilos (Figura III.49).



Figura III.49 – Prado e pastagem (inventário 13)

Perto da zona anteriormente referida existe uma pequena área de duna com arrelvado atlântico dominado pela gramínea *Corynephorus canescens* var. *maritimus* conforme é perceptível pelo inventário 14. Além desta espécie, há uma presença residual do sanganho-mouro, *Logfia minima* e *Briza maxima*. Este arrelvado enquadra-se no habitat 2330 - Dunas interiores com prados abertos de *Corynephorus* e *Agrostis* (Figura III.50).



Figura III.50 – Duna com arrelvado atlântico de *Corynephorus canescens* (inventário 14)

Em relação à flora vascular RELAPE (Raras, Endémicas, Localizadas, Ameaçadas ou em Perigo de Extinção) não foi detetada qualquer espécie com interesse para conservação.

Ao nível da flora exótica invasora foram observadas algumas espécies, designadamente *Solanum chenopodioides*, *Conyza* spp., *Cortaderia selloana* e *Acacia longifolia*. Destas, conforme já se referiu, a acácia-de-espigas (*Acacia longifolia*) é, de longe, a mais abundante.

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 III.51).

No Anexo V.2 do Volume de Anexos Técnicos do EIA pode ser consultada a Carta 4 – Cartografia de Biótopos.

O biótopo pinhal, com mais de 100 ha, ocupa quase 80% da área de estudo. Conforme já foi referido é constituído na sua maioria por povoamentos florestais adultos de pinheiro-bravo com acácia-de-espigas no subcoberto. Pontualmente, há pequenas zonas de pinhal sem acácia ou com pinhais jovens, mas nenhum deles constitui qualquer habitat e por isso não foram individualizados.

O segundo biótopo mais abundante é o acacial com 21 ha que se localiza principalmente no centro da área de estudo. O acacial é dominado pela acácia-de-espigas e pode ter alguns pinheiros-bravos (Quadro III.27).

Os outros biótopos têm uma importância mais reduzida porque ocupam, no total, menos de 7% da área. O urbano/artificial diz respeito a um edifício industrial existente ao lado da área do loteamento proposto, a parte de uma pedreira na zona sul, habitações a norte e uma pequena parte de estufas a sudeste. A vegetação ruderal, típica de ambientes fortemente perturbados pela ação humana, envolve o edifício degradado e encontra-se em mais duas manchas na zona noroeste.

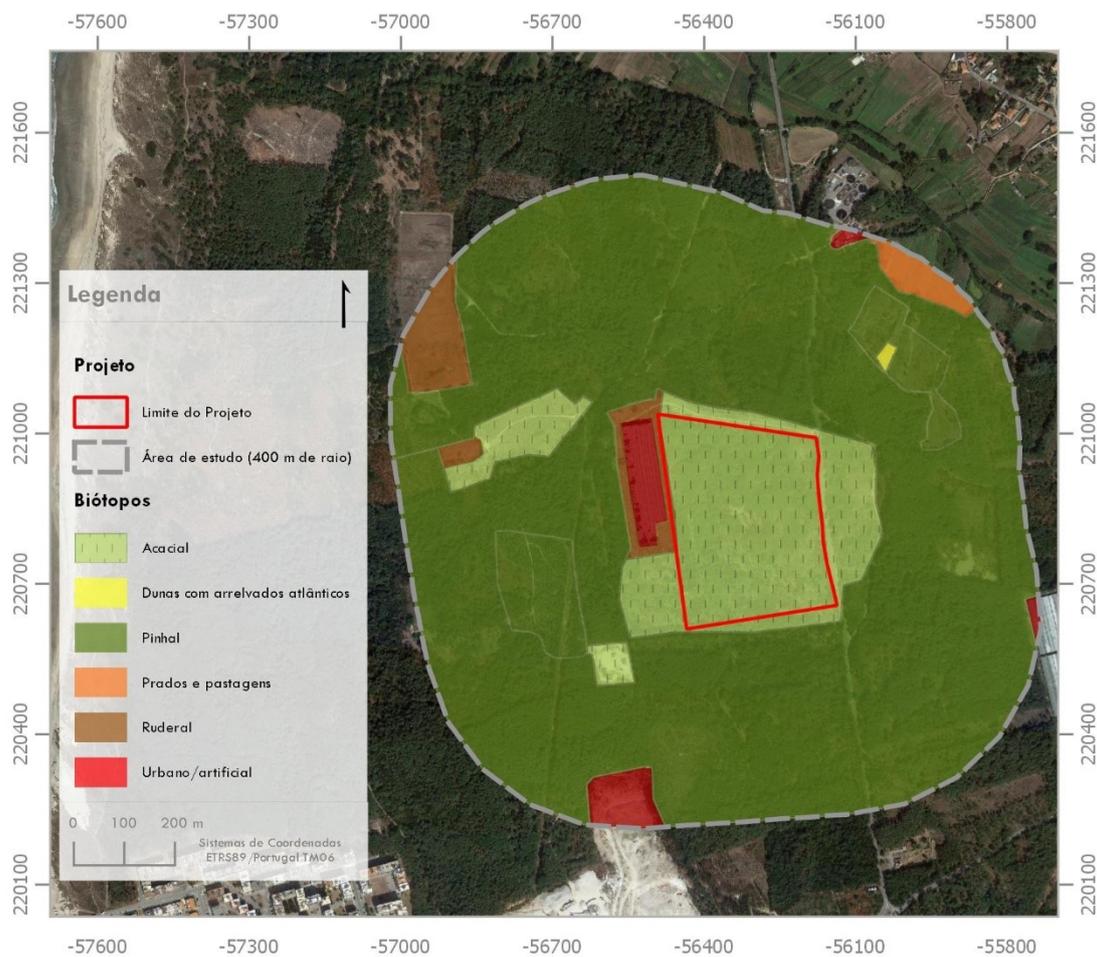


Figura III.51 – Cartografia de Biótopos

Quadro III.27 – Área Ocupada por Cada Biótopo

| Biótopos | Área (ha) |
|----------------------------------------|---------------|
| Acacial | 21,12 |
| Dunas com arrelvados atlânticos | 0,13 |
| Pinhal | 107,54 |
| Prados e pastagens | 1,28 |
| Ruderal | 4,14 |
| Urbano/artificial | 3,34 |
| Total | 137,55 |

O

Quadro III.28 apresenta a área ocupado pelo Projeto para cada biótopo afetado.

Quadro III.28 – Área Ocupada pelo Projeto por Biótopo

| Biótopos | Área (ha) |
|-----------------|------------------|
| Acacial | 11,68 |
| Ruderal | 0,10 |
| Total | 11,78 |

As dunas com arrelvado atlântico são o biótopo menos representado, com 0,13 ha, mas é o único que corresponde a um habitat listado no Anexo B-I do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, e pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro, constituindo o Habitat 2330 – Dunas interiores com prados abertos de *Corynephorus* e *Agrostis*. Este habitat encontra-se numa pequena clareira de pinhal na zona nordeste da área de estudo (a cerca de 180 m do Projeto, na direção nordeste). Importa destacar que o habitat referido não é prioritário e que, dada a sua localização, não se encontra dentro do limite do SIC Litoral Norte. A Figura III.52 apresenta a cartografia de habitats realizada.

No Anexo V.2 do Volume de Anexos Técnicos do EIA pode ser consultada a Carta 5 – Cartografia de Habitats.



Figura III.52 – Cartografia de Habitats

Pelo exposto, informa destacar que o Projeto não se pretende implantar sobre nenhum habitat classificado. A área total ocupada pelo Projeto corresponde a 11,78 ha.

III.8. PAISAGEM

III.8.1. Descrição do Projeto – Integração Paisagística

Uma paisagem resulta da “combinação dinâmica de elementos físico-químicos, biológicos e antrópicos, reagindo uns sobre os outros, formando um conjunto único e indissociável, em perpétua evolução” (P.Georges).

Neste conceito é importante que a realização de intervenções antrópicas, na natureza, seja suportada por análises criteriosas aos impactes decorrentes dessas mesmas intervenções.

A integração paisagística, neste Projeto, será consubstanciada no Projeto de Integração Paisagística que integrará o Projeto de Execução. Este Projeto de Integração Paisagística contribuirá para a melhoria da qualidade de vida das populações e para o equilíbrio ecológico saudável ao nível da amenidade climática e proteção contra a erosão dos solos, ruídos e poluição do ar (nomeadamente na captação de CO₂), assim sendo,

para o efeito deverão ser utilizadas espécies vegetais adaptadas às condições climáticas locais e à função a desempenhar.

O Projeto de Integração Paisagística deverá ainda considerar o cumprimento das normativas referentes à Defesa da Floresta Contra Incêndios atendendo à inserção da área de intervenção em espaço com ocupação florestal.

III.8.2. Enquadramento

A Paisagem é um sistema complexo e dinâmico, onde ocorre a interação de diferentes fatores naturais e culturais que evoluem em conjunto. Este descritor determina e é determinado pela ecologia e pelos valores culturais, emotivo-sensoriais e socioeconómicos.

Deste modo, é possível definir que **a paisagem é tudo o que se vê e que a visão alcança.**

Posto isto, a análise deste descritor contempla não apenas a área de implantação da ZEA mas também toda a paisagem envolvente à mesma, nomeadamente toda a paisagem que é influenciada visualmente por esta “nova implantação”.

III.8.3. Metodologia

A abordagem metodológica a utilizar parte de uma leitura mais abrangente da paisagem, sintetizada no enquadramento regional, passando de seguida para um foco mais limitado a uma abordagem local, tal como se descreve de seguida:

Fase 1 - Caracterização da Paisagem – é efetuado um enquadramento regional da paisagem, seguindo-se análises parcelares ao nível local com base na natureza fisiográfica do território, uma vez que os parâmetros decorrentes desta análise são fundamentais para o conhecimento da estrutura do terreno e, portanto, dos elementos estruturantes da paisagem.

Considera-se a interação dos seguintes elementos:

- Carta de Hipsometria, ver Anexo VI, do Volume de Anexos Técnicos;
- Carta de Declives, ver Anexo VI, do Volume de Anexos Técnicos;
- Carta de Exposições, ver Anexo VI, do Volume de Anexos Técnicos;
- Ocupação do solo, ver Figura II.5 e Figura III.29;

Fase 2 – Identificação das Unidades Homogéneas de Paisagem (UHP) – pretende-se, nesta fase, delimitar e caraterizar as UHP;

Fase 3 – Identificação das Áreas de Influência Visual do Projeto (Bacias Visuais) – são delimitadas as Áreas de Influência Visual do Projeto, que permitem avaliar / minimizar as alterações feitas pelo projeto no “*Continuum naturale*”.

Na Figura III.53 tem-se uma representação esquemática desta metodologia.

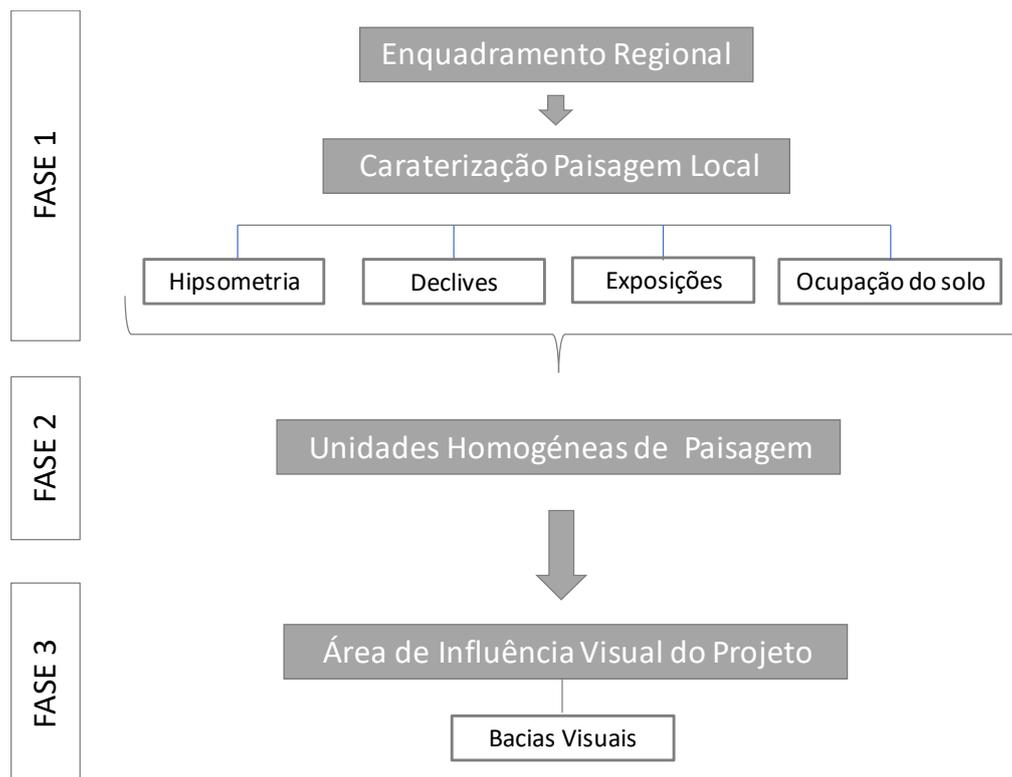


Figura III.53 - Metodologia adotada na caracterização da paisagem afetada pelo projeto

Os elementos que serviram de base para a análise deste descritor foram os seguintes:

- Carta das Unidades de Paisagem de Cancela d'Abreu *et al.*, 2004;
- Cartas Militares Escala 1/25 000, nº40 e 54;
- PDM de Viana do Castelo;
- Programa Regional de Ordenamento Florestal de Entre Douro e Minho.
- Imagens aéreas da área em estudo.

III.8.4. Caracterização da Paisagem

III.8.4.1. Enquadramento Regional

Em termos regionais, e com base no estudo *Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental*¹ a área enquadra-se no Entre Douro e Minho, um dos Grupos de Unidades de Paisagem identificados pelos autores.

A paisagem de Entre Douro e Minho, pode ser descrita, segundo o estudo referido, como um enorme anfiteatro virado para o mar que sobe até às Serras da Peneda. Nesta zona há um conjunto de vales mais ou menos largos separados por zonas mais elevadas

¹ Cancela d'Abreu, A.; Pinto Correia, T. & Oliveira, R. (2004). *Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental*. (Universidade de Évora) - Coordenação / DGOTDU

que tradicionalmente facilitaram a relação entre interior e litoral em detrimento da de norte/sul.

O Entre Douro e Minho, por sua vez, pode dividir-se em 12 unidades de paisagem, enquadrando-se o Projeto em análise na Unidade de Paisagem 4 – Entre Lima e Cávado.

A Unidade de Paisagem de Entre Lima e Cávado ocupa parte dos concelhos de Viana do Castelo, Ponte de Lima, Ponte da Barca, Esposende, Barcelos, Vila Verde, Amares e Terras de Bouro, abarcando uma grande variedade de paisagens devido principalmente ao seu desenvolvimento nascente-poente desde as fraldas do Gerês até ao mar. A maior parte (com a exceção da zona litoral) apresenta relevos vigorosos e situa-se acima dos 200 m de altitude. A zona litoral, onde se enquadra o Projeto, é considerada como a subunidade de paisagem pois é uma faixa litoral estreita e plana, alongando-se apenas para o interior pelo vale do Neiva. Ao nível da biodiversidade destaca-se o Sítio RN 2000 “Litoral Norte” que faz parte de outras unidades e o Parque Natural do Litoral Norte cujo principal objetivo é a conservação do cordão litoral e dos seus elementos naturais físicos, estéticos e paisagísticos.

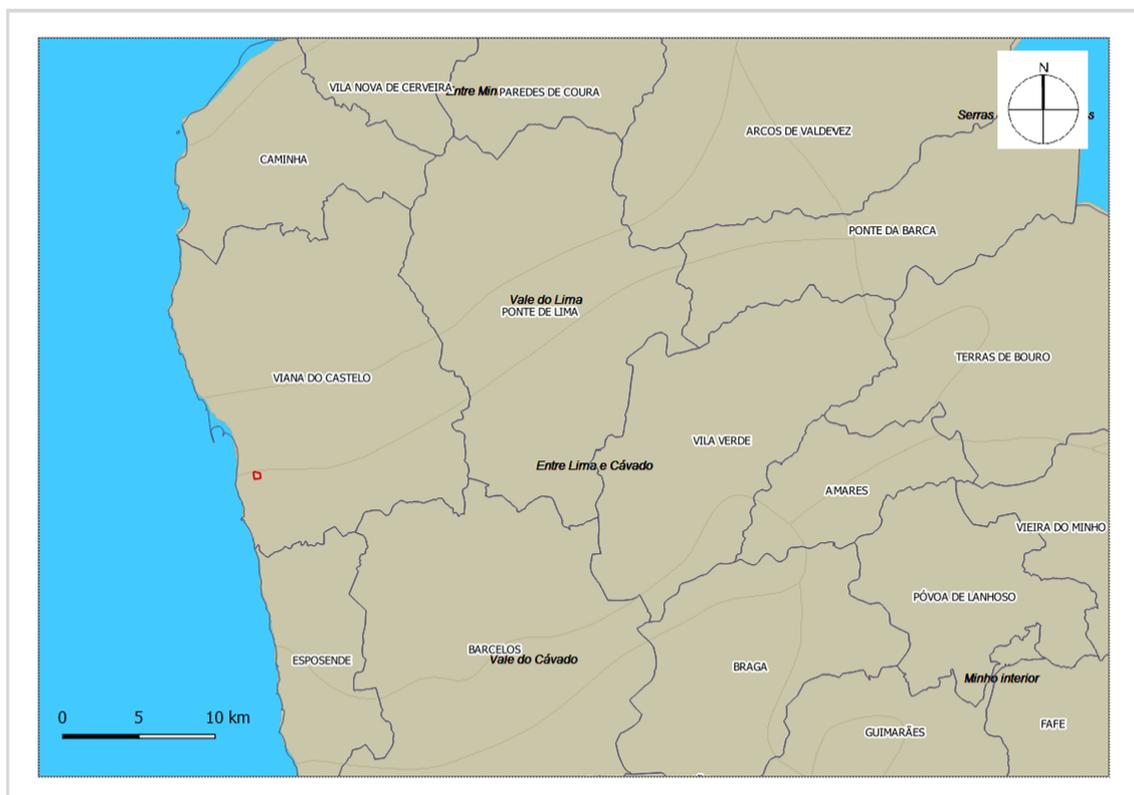


Figura III.54- Unidades de Paisagem do Entre Douro e Minho e localização do Projeto (a vermelho)

III.8.4.2. Caracterização da paisagem local

A caracterização local da paisagem terá como base a análise de varias componentes da fisiografia local, como a hipsometria, declives, exposições e ocupação do solo. A análise fisiográfica é fundamental para o estudo deste descritor, uma vez que a

morfologia do terreno é determinante para a organização/ocupação do território e para a determinação do impacte paisagístico de qualquer intervenção.

III.8.4.3. Análise Hipsométrica

Como é possível observar na Planta de Hipsometria (n.º8) presente no Anexo VI do Volume de Anexos Técnicos, a região onde se insere a área de implantação do projeto caracteriza-se pela sua paisagem pouco movimentada, apresentando-se as sucessivas classes altimétricas em anfiteatro voltado para o oceano. Os pontos mais elevados da envolvente correspondem a duas elevações situadas sensivelmente à mesma distância da área de intervenção, (cerca de 2,5km), uma localizada a nordeste correspondendo ao vértice geodésico de Faro de Anha, com 157m de altitude e outra localizada a sudeste correspondendo ao vértice geodésico de Castelo de Neiva com 178m de altitude.

III.8.4.4. Declives

O declive representa na generalidade, um fator preponderante no planeamento uma vez que condiciona fortemente a acessibilidade e consequentemente a ocupação do solo.

Como é possível verificar na Planta de Declives (n.º9) que consta do Anexo VI do Volume de Anexos Técnicos, a região onde se insere a área de implantação do projeto caracteriza-se pelo relevo ondulado/aplanado predominando declives até 12%. Na área de intervenção, coexistem áreas bastante aplanadas (com declives até 5%) com áreas mais movimentadas, nomeadamente o quadrante nordeste. Destaca-se a norte da área todo o vale da Ribeira de Anha, com extensas áreas aplanadas.

III.8.4.5. Análise das Exposições

O relevo está na origem da diferente orientação aos quadrantes geográficos, de modo que as vertentes, ou encostas, estão diferencialmente expostas à radiação solar e aos ventos dominantes.

Conforme tem vindo a ser referido na caracterização da Paisagem, esta é marcada pela existência da bacia hidrográfica da Ribeira de Anha, sendo possível verificar a predominância das exposições Norte na margem esquerda e exposições Sul na margem direita da referida ribeira (ver Planta n.º10 do Anexo VI do Volume de Anexos Técnicos). A área de intervenção possui uma parte (quadrante nordeste) onde predominam as exposições norte e este e a outra parte (sudoeste) onde predominam as exposições oeste e sul.

III.8.4.6. Ocupação do solo

A ocupação atual do solo, na área em estudo para a implantação da Zona Empresarial da Aguieira, é maioritariamente florestal estando ocupado por espécies invasoras lenhosas, nomeadamente a acácia-das-espigas (*Acacia longifolia*) em comunidades muito densas, e alguns pinheiros bravos e eucaliptos ver Figura II.5 e Figura III.29.

Junto ao limite poente da área de intervenção, destaca-se ainda a existência de um pavilhão industrial devoluto com uma área de implantação significativa (cerca de 13 700m² e 10 m de cêrcea). Na envolvente predomina a ocupação florestal, com povoamentos florestais de pinheiro bravo coexistindo exemplares adultos de grande porte com estratos mais jovens.

Como é possível verificar na Figura II.2, a área em estudo encontra-se afastada dos aglomerados habitacionais, sendo o aglomerado da Amorosa, o aglomerado de maiores dimensões, mais próximo da área de intervenção, ficando a cerca de 650m a sudoeste.

III.8.5. Unidades de Paisagem

As unidades de paisagem constituem áreas com características relativamente homogêneas que resultam da dinâmica entre fatores naturais e culturais, que apresentam uniformidade visual.

Na área onde se desenvolve o Projeto identificaram-se cinco unidades homogêneas de paisagem (UHP) (ver Planta n.º 11 do Anexo VI do Volume de Anexos Técnicos), que se caracterizam de seguida:

- **Praia/Dunas**- esta unidade constitui o espaço de transição entre o mar e o espaço terrestre possuindo características bastante distintas das restantes UHP. Caracteriza-se por ser uma unidade biofísica aplanada/ondulada, constituída por areias da praia, que se encontram revestidas por vegetação rasteira na zona dunar;
- **Área florestal** – área com ocupação florestal onde predominam as invasoras lenhosas, pinheiros-bravos e eucaliptos, ocorrendo na faixa litoral mais aplanada e também na encosta. Esta área é pontuada por outras ocupações associadas a atividades económicas onde se destacam a pedreira das Corgas, a sul da área de intervenção, um conjunto de estufas, o kartódromo e o pavilhão devoluto existente a poente da área intervenção.
- **Área agrícola** – Esta unidade corresponde quase na totalidade ao vale agrícola da Ribeira de Anha que se desenvolve no sentido SE-NW num vale aplanado onde predominam as culturas temporárias como milho e pequenas hortas, Assinala-se ainda a existência de pequenas áreas na encosta a nordeste com vinha .
- **Área urbanizada de génese rural** - desenvolve-se predominantemente nas encostas que rodeiam a área de intervenção no sentido norte, nascente e sul, estruturando-se em volta da EM544, da EN13 e da Avenida da Amorosa. Caracteriza-se por habitações unifamiliares ao longo das vias em malhas pouco compactas, onde cada edificação possui um logradouro mais ou menos extenso onde se localizam pequenos anexos e hortas.
- **Área urbanizada de génese urbana** - corresponde ao aglomerado da Amorosa que se caracteriza por habitação multifamiliar de construção em altura numa

malha perfeitamente ortogonal e distinta dos aglomerados existentes na envolvente.

III.8.6. Identificação das Bacias Visuais

Para avaliar os impactes do projeto sobre a paisagem, houve a necessidade de determinar a área de influência visual do projeto, ou seja as **Bacias Visuais**, entendidas como **o espaço territorial abrangido pelo olhar a partir da área em estudo e, reciprocamente, todas as áreas que para esta têm visibilidade.**

A definição da bacia visual do projeto é o resultado das análises feitas nos pontos anteriores, sendo de destacar as vias, e os aglomerados, e eventuais miradouros como elementos importantes nesta definição por serem pontos de observação.

Assim sendo, dos fatores analisados anteriormente, existem alguns fatores que determinaram esta delimitação e foram eles:

- O facto da área em estudo se localizar numa área aplanada é determinante para a exiguidade e proximidade das bacias visuais;
- As espécies arbóreas que predominam na envolvente da área do Projeto, são eucalipto e pinheiro-bravo, espécies que pelo seu porte elevado, condicionam de forma considerável a visibilidade a partir da área de intervenção e para a mesma. Adicionalmente a existência de manchas densas de invasoras lenhosas condiciona igualmente a visibilidade de e para a área. Isto é, a existência deste tipo de coberto vegetal e a sua densidade, na envolvente reduz significativamente a área visível da área de estudo e para a área de estudo. A existência deste coberto vegetal também contribui de uma forma significativa para o enquadramento paisagístico da área em estudo.

Nesta situação, a área de intervenção apenas pode ser visualizada em localizações pontuais e por observadores circunstanciais:

- na via que diretamente serve a área e na troço em que confronta com a mesma, pelos utilizadores desta via;
- em pontos de observação mais afastados que de forma de forma longínqua ou pontual conseguem detetar a intervenção.

Um dos ponto de vista potenciais da área é o Miradouro de Santa Luzia que por ser um ponto de observação privilegiado do concelho, oferece uma perspetiva longínqua da área (ver Figura III.55).



Figura III.55 – Vista do Miradouro de Santa Luzia

Na encosta a nordeste da área de intervenção, ao longo da EM544, poderão existir alguns enfiamentos visuais em que a ausência de edificações ou arborização marginais à via sejam capazes de proporcionar pequenas bacias visuais para a área. No entanto, os mesmos não foram observados nos trabalhos de campo, em que se procurou detetar, sem sucesso, a existência de elementos identificadores da área envolvente como as estufas ou o pavilhão devoluto. Este facto deve-se principalmente, à envolvente florestal, com árvores de grande porte que não permitem a visualização da área.

Relativamente a outros pontos altos com potencial de observação para a área, destacam-se as elevações dos marcos geodésicos Faro de Anha e Castelo de Neiva, localizadas respetivamente a nordeste e sudeste da área do Projeto. Estes pontos, apesar da relativa proximidade, constituem encostas florestadas que não disponibilizam pontos de observação que permitam a visualização da área de intervenção, situação que se repete às cotas mais baixas.

Assim a bacia visual do Projeto resume-se à área da via que confronta diretamente com o projeto e caminhos florestais na envolvente próxima e a pontos de observação privilegiados mas longínquos, como é o caso do Miradouro de Santa Luzia.

III.8.1. Capacidade de absorção visual

A capacidade de absorção visual pode ser descrita como a capacidade de uma paisagem em integrar determinadas alterações ou modificações sem alterar de forma significativa as suas qualidades visuais.

Este parâmetro depende essencialmente de três fatores: declive, ocupação do solo e pontos de observação/visualização.

No quadro seguinte caracteriza-se a unidade de paisagem onde se integra o projeto no que respeita às suas características de absorção visual.

Quadro III.29 – Características da unidade de paisagem onde se insere o Projeto

| Unidade de Paisagem | Declives | Coberto vegetal | Pontos de observação |
|---------------------|--------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Área florestal | Suaves a moderados | Floresta de pinheiro e eucalipto/áreas densas de acacial | - Longínquos: Miradouro de Santa Luzia - Próximos: EN13-3 e vias envolventes |

Analisando as características da área, considera-se que a unidade paisagística onde a mesma se insere tem **alta capacidade de absorção visual**, principalmente devido ao declives suaves, à ocupação florestal com espécies de porte elevado e formações bastante densas de acácias e à inexistência de pontos de observação próximos com amplitude visual elevada para a área: ou são imediatos e próximos, como é o caso dos observadores da EN13-3 e caminhos florestais na envolvente imediata; ou são longínquos, e nesta situação, embora as alterações possam ser percecionadas não serão suscetíveis de alterar a paisagem de forma significativa.

III.9. PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO E ARQUITETÓNICO

III.9.1. Enquadramento legal e metodológico

III.9.1.1. Enquadramento legal

A presente intervenção arqueológica realizou-se ao abrigo do Decreto da Presidência da República n.º 74/97, de 12 de Dezembro (ratifica a Convenção de Malta – documento emanado pela União Europeia que visa a proteção a nível comunitário do património arqueológico); da Lei 107/2001, de 8 de Setembro (Lei de Bases do Património Cultural), do Decreto-lei n.º 270/99 de 11 de Junho (Regulamento de Trabalhos Arqueológicos), com o aditamento de 10 de Novembro de 2000, da portaria n.º 395/2015 de 04 de Novembro; do Decreto-lei n.º 151-B/2013 de 31 de Outubro e respetivas alterações – Decreto-lei n.º 47/2014 de 24 de Março, Decreto-lei n.º 179/2015 de 27 de Agosto e Decreto-lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro –; da Portaria n.º 399/2015 de 05 de Novembro e do Decreto-lei n.º 164/14 de 04 de Novembro (Novo Regulamento de Trabalhos Arqueológicos). Refira-se, ainda, que presente intervenção arqueológica foi realizada de acordo com a Circular “Termos de Referência para o Descritor de Património Arqueológico”, editada em 10 de Setembro de 2004 pelo antigo Instituto Português de Arqueologia (IPA); e, do Decreto-lei n.º 140/2009, de 15 de Junho (Regime Jurídico de Estudos Projectos e Obras em Património Classificado), sendo devidamente autorizada pela Direcção Regional de Cultura do Norte (DRCN), através do ofício S-2018/457969 (C.S: 1261123), datado de 30 de Abril de 2018.

III.9.1.2. Identificação do descritor

A equipa que realizou o Estudo Patrimonial foi constituída pelo Arqueólogo Gabriel Rocha Pereira, Mestre em Arqueologia pela Faculdade de Letras na Universidade do Porto, que realizou o trabalho de pesquisa bibliográfica, análise documental e prospeção arqueológica referente à zona de implantação do projeto e respetiva área de estudo.

III.9.1.3. Descrição do projeto

O objeto de avaliação em apreço consiste na análise de um projeto, em Estudo Prévio, intitulado Zona Empresarial da Aguieira sito na atual Freguesia de Vila Nova de Anha, pertencente ao município de Viana do Castelo A área em estudo possui como ponto central do projeto as seguintes coordenadas:

Tabela III.3 – Localização do Projeto (ponto central)

| | |
|-----------------------------------------------------------|--------------------------------|
| Zona Empresarial da Aguieira Ponto central (WGS 84) | 40° 39' 17" N 08° 48' 37" W |
|-----------------------------------------------------------|--------------------------------|

A área de estudo do presente Projeto corresponde à adiante designada área de incidência (AI) direta e indireta do Descritor Património. O Projeto consiste numa zona empresarial constituída por um loteamento, composto por 8 lotes para uso industrial numa área de 11, 7ha.

Avaliadas as diversas componentes do projeto, considera-se que estas tenham tido os seguintes efeitos sobre o subsolo:

Tabela III.4 – Síntese de Identificação das Ações do Projeto sobre o subsolo

| | AGENTE(S) | EFEITOS |
|------------------------------|----------------------------|-------------------------------------------------|
| Loteamento industrial | Acessos Provisórios | Alteração e Distorção Paisagística. |
| | Acessos e Vias internas | Destruição; Alteração e Distorção Paisagística. |
| | Instalações e Equipamentos | Destruição; Alteração e Distorção Paisagística. |
| | Fundações | Destruição; Alteração e Distorção Paisagística. |
| | Edifícios | Destruição; Alteração e Distorção Paisagística. |
| | Resíduos | Destruição; Alteração e Distorção Paisagística. |

(adapt. AMADO REINO et al 2002)

III.9.1.4. Metodologia

Os trabalhos arqueológicos foram organizados em três etapas. A **primeira etapa**, promovida em gabinete, consistiu na recolha exaustiva de todos os dados disponíveis sobre o projeto, no levantamento dos valores patrimoniais existentes (incluindo classificados ou em vias de classificação), a nível local, nas diferentes bases de dados

disponibilizadas pelas entidades oficiais no domínio da proteção do património arquitetónico e arqueológico *Direcção Geral de Património Cultural (DGPC)*, *Direcção Regional da Cultura Norte (DRCN)* e *Instituto da Habitação e Reabilitação Urbana (IHRU)*; na consulta do Plano Diretor Municipal (PDM) de Viana do Castelo, na pesquisa bibliográfica e documental e na análise toponímica e fisiográfica da cartografia.

A **segunda etapa** caracterizou-se pela realocização no terreno dos dados previamente recolhidos e pela realização de prospeções arqueológicas sistemáticas, na área de implantação do projeto e, seletivas, num perímetro exterior de 200 metros da AI, conforme o disposto no ponto 2.1 da Circular "Termos de Referência para o Descritor de Património Arqueológico", a fim de avaliar toda a zona inerente a este.

Paralelamente, aos trabalhos de prospeção arqueológica, procedeu-se a uma caracterização das condições de visibilidade dos solos, tendo por base as seguintes unidades de observação:

Tabela III.5 – Visualização de Solos

| VISIBILIDADE | DESCRIÇÃO |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Má | Intransponível ao percurso pedestre |
| Mista | Arvoredo denso, mas com mato medianamente limpo. Facilita o percurso pedestre e a observação geral do terreno. |
| Média | Arvoredo pouco denso e com vegetação acima do joelho. Facilita o percurso pedestre e a observação de estruturas. |
| Boa | Arvoredo pouco denso e com vegetação abaixo do joelho. Facilita o percurso pedestre e a observação de materiais e estruturas. |
| Solo Urbano | Sem arvoredo, com vegetação abaixo do joelho, grande quantidade de entulho e lixo recente. Observação de estruturas, mas superfície de solo original sem qualidade de observação |
| Aterro e escavações | Sem arvoredo, sem vegetação e com o terreno completamente revolvido. Superfície de solo original sem qualidade de observação. |
| Área Vedada | Intransponível ao percurso pedestre. |
| Terreno forte inclinação | Percurso pedestre dificultado por questões de segurança. |
| Áreas de fogo e de desmatção | Arvoredo pouco denso e vegetação rasteira. Facilita o percurso pedestre, a observação de estruturas e materiais arqueológicos. |

Por fim, a **terceira e última etapa** consistiu na compilação e análise de todos os dados adquiridos, na definição de Áreas de Potencial Arqueológico (APA, 2009), e, na elaboração do respetivo relatório final dos trabalhos.

A metodologia aplicada na análise de impactes patrimoniais está diretamente dependente da forma como se caracterizou a Situação de Referência.

Uma vez identificados, localizados e delimitados os valores patrimoniais existentes na área em estudo. Estes foram representados numa base cartográfica georreferenciada, sendo avaliados sob a forma de incidência direta todos os valores e respetivas áreas de proteção (Buffer 50m) que se encontram no interior e/ou a menos de 100 metros da área de implantação do projeto e de forma indireta todos os valores patrimoniais sites –

total ou parcialmente – entre os 100 e os 500 metros, medidos a partir da área de incidência direta do projeto.

Considerando impacte como toda a ação de alteração do meio dentro ou na envolvente de uma área de delimitação adequada de uma determinada entidade patrimonial (AMADO REINO et al 2002; APA 2009:51-57; BRANCO 2014), tomamos por base os seguintes critérios de avaliação:

- Extensão (Total/Ampla/Parcial/Pontual/Nulo);
- Magnitude (Total/Ampla/Parcial/Pontual/Nulo);
- Reversibilidade (Reversível/Irreversível);
- Probabilidade de Ocorrência (Certo/Muito Provável/Possível/Pouco Provável).

Extensão: define a superfície afetada pelo impacte em relação à superfície estimada para a entidade patrimonial e sua envolvente;

Magnitude: indica a relação proporcional entre o tipo de ação e a entidade patrimonial em si, já que as consequências de uma mesma ação não têm que ser iguais para diferentes tipos de sítios;

Reversibilidade: indica a duração do impacte e a possibilidade de reverter os efeitos negativos previstos, restituindo à ocorrência patrimonial a sua situação prévia ao desenvolvimento da ação. Considera-se o impacte reversível quando as medidas de minimização permitem a salvaguarda absoluta da integridade do bem, e da sua envolvente ambiental, e irreversível quando a natureza do impacte torna impossível a sua preservação

Probabilidade de Ocorrência: consiste na certeza de que uma determinada ação produzirá um impacte sobre o ponto estudado.

A conjugação de todos os critérios de avaliação de impacte seguiu o seguinte modelo de Matriz de Impactes:

Tabela III.6 – Matriz de Impactes

| CRITÉRIO | VALOR DO CRITÉRIO | | | | |
|-----------------------------|-------------------|-----------------------|--------------------|----------------------|----------------------------|
| | Nulo (0) | Pontual (1) | Parcial (2) | Ampla (4) | Total (8) |
| Extensão | Nulo (0) | Pontual (1) | Parcial (2) | Ampla (4) | Total (8) |
| Magnitude | Nulo (0) | Pontual (1) | Parcial (2) | Ampla (4) | Total (8) |
| Reversibilidade | Nulo (0) | - | Reversível (2) | Irreversível (4) | - |
| Probabilidade de Ocorrência | Nulo (0) | Reduzido (2) | Médio (4) | Elevado (8) | Muito Elevado (16) |
| Valor Patrimonial | Nulo (0) | Reduzido (1-2) | Médio (3-4) | Elevado (5-6) | Muito Elevado (7-8) |
| Incremento | 0 | 7 | 13 | 29 | 49 |
| Impacte | Não Afeta | Compatível | Moderado | Severo | Crítico |

III.9.2. Situação de Referência

III.9.2.1. Caracterização geográfica

A área de intervenção situa-se numa área mais aplanada, incluída na bacia da Ribeira de Anha, ribeira afluente da margem esquerda do Lima. Esta ribeira apresenta uma orientação aparentemente não concordante com as linhas de drenagem principais, possuindo a orientação ESE-WNW.

As características da geomorfologia regional estão fortemente condicionadas pela litologia, em que predominam as rochas graníticas e os granitoides de diferentes granulometrias, texturas e composição e rochas metassedimentares. As diferenças litológicas, pelo seu diferente comportamento em relação aos agentes de geodinâmica externa, podem traduzir variações na morfologia por erosão diferencial (PGRH Minho e Lima, 2012). No concelho de Viana do Castelo, estas morfologias traduzem-se em relevos acidentados e de maior altitude, separados por vales profundos, como é o caso da Serra de Arga (elevação mais importante), no nordeste do concelho e o vale do Lima ladeado pelos vales do Âncora e Neiva.

A rede de drenagem fluvial marca igualmente o relevo do concelho, por intermédio depressões alinhadas principalmente com a orientação ENE-WSW, correspondendo à direção geral das principais linhas de água. Estas linhas de água ocupam vales largos e profundos, de fundo aplanado onde se escalonam alguns níveis de terraços fluviais, a cotas relativamente baixas. A jusante, na faixa litoral, encontram-se plataformas de abrasão marinha e praias elevadas, escalonadas a altitudes diversas mas sempre inferiores a 100m.

Por fim, da análise da cartografia geológica identifica-se na área de intervenção dois tipos de formações geológicas: areias de duna – Ad – e granito de grão médio ou fino a médio – γm.

III.9.2.2. Análise toponímica

A abordagem metodológica contemplou, igualmente, a análise toponímica localizada no interior e na periferia da área do projeto. Através do levantamento toponímico é possível a identificação de designações com interesse, que reportam a existência de elementos construídos de fundação antiga e/ou sugerir tradições lendárias. Porém, na área em estudo, identificaram-se maioritariamente topónimos associados com a utilização humana de determinados espaços em moldes tradicionais.

De acordo com a Cartografia Militar Portuguesa (CMP), à escala 1:25000, foram analisados os seguintes topónimos:

Tabela III.7 – Toponímia identificada no interior e nas imediações da AI (esc. 1:25 000)

| DESIGNAÇÃO | INTERPRETAÇÃO | REF. |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------|------|
| Aguieira | Top. frequente derivado do substantivo feminino «água» (MACHADO 2003:64) | PDM |
| Amorosa | Top. frequente derivado do adjetivo masculino «amoroso» (MACHADO 2003:127) | CMP |

| DESIGNAÇÃO | INTERPRETAÇÃO | REF. |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Anha | Top. de origem desconhecida. Segundo Piel poderá derivar de uma origem germânica, em «um nome *Annila (...) diminutivo de Anna» Mas não será, mais simplesmente, o substantivo feminino anha, feminino de anho (< latim agnu-)? (MACHADO 2003:137) | CMP |
| Argaçosa | Top. de origem e significado desconhecidos. | CMP |
| Corgas | Top. frequente do plural do substantivo feminino «corga» o mesmo que córrego «encosta suave, menos íngreme que a ladeira» (MACHADO 2003:450) | CMP |
| Prego | Top. eventualmente relacionado com apelido (MACHADO 2003:1211) | CMP |
| Saborido | Top. eventualmente derivado do adjetivo masculino «saborido», eventual Alcinha tornada topónimo? (MACHADO 2003:1290) | CMP |

III.9.2.3. Pesquisa bibliográfica/documental

A pertinência desta pesquisa não se esvazia de sentido, na medida que possibilita um enquadramento histórico/geográfico mais abrangente, indiciando através de critérios de proximidade geográfica as potencialidades arqueológicas da região em estudo (BRANCO 2009:93-109).

Considerando a escala do presente projeto, verifica-se que o município de Viana do Castelo tem sido muito favorecido pela investigação arqueológica, para o que contribuem quer a existência de sítios arqueológicos ou outros achados particularmente notáveis.

No que concerne especificamente aos instrumentos de inventário patrimonial merece particular destaque a Carta de Património elaborada no âmbito da Revisão do Plano Diretor Municipal.

III.9.2.4. Património classificado e em vias de classificação

A materialização da pesquisa sobre os sítios arqueológicos e outros valores patrimoniais já conhecidos visa uma melhor compreensão das potencialidades da área de estudo. Contextualizando as potencialidades patrimoniais mediante o inventário dos sítios localizados nas áreas mencionadas.

De acordo com a metodologia apresentada, no Município de Viana do Castelo pertencente ao distrito de Viana do Castelo, foram documentados 39 (trinta e nove) elementos patrimoniais classificados.

Dos elementos patrimoniais classificados nenhum se localiza na área objeto de estudo, situando-se a uma distância considerável do projeto, superior a 500 metros, pelo que não é previsível a sua afetação.

Tabela III.8 - Listagem de Património Classificado e Em Vias de Classificação

| Designação | Regime Proteção* | Freguesia | Afetação | Distância Projeto (m) |
|-------------------------------|------------------|-----------------------|----------|-----------------------|
| Santuário Rupestre de Sabariz | EVC | Mazaferes e Vila Fria | Nula | - |

| Designação | Regime Proteção* | Freguesia | Afetação | Distância Projeto (m) |
|----------------------------------------------------------------------|------------------|---------------------------------------------------------------|----------|-----------------------|
| Forte de Santiago | IIP | Viana do Castelo (Santa Maria Maior e Monserrate) e Meadela | Nula | - |
| Fortim da Areosa | IIP | Areosa | Nula | - |
| Monte do Castelo do Neiva | IIP | Castelo do Neiva | Nula | - |
| Ruínas da cidade velha de Santa Luzia | MN | Areosa | Nula | - |
| Paços Municipais | MN | Viana do Castelo (Santa Maria Maior e Monserrate) e Meadela | Nula | - |
| Igreja de Santa Cruz | MN | Viana do Castelo (Santa Maria Maior e Monserrate) e Meadela | Nula | - |
| Misericórdia de Viana do Castelo | MN | Viana do Castelo (Santa Maria Maior e Monserrate) e Meadela I | Nula | - |
| Palácio dos Viscondes de Carreira | MN | Viana do Castelo (Santa Maria Maior e Monserrate) e Meadela | Nula | - |
| Casa dos Arcos | MN | Viana do Castelo (Santa Maria Maior e Monserrate) e Meadela | Nula | - |
| Casa de Miguel Vasconcelos | MN | Viana do Castelo (Santa Maria Maior e Monserrate) e Meadela | Nula | - |
| Chafariz da Praça da Rainha | MN | Viana do Castelo (Santa Maria Maior e Monserrate) e Meadela | Nula | - |
| Cruzeiro da Areosa | IIM | Areosa | Nula | - |
| Igreja de São Cláudio | MN | Nogueira, Meixedo e Vilar de Murteda | Nula | - |
| Ponte Romana de Barroselas | IIM | Barroselas e Carvoeiro | Nula | - |
| Casa dos Werneck | IIP | Viana do Castelo (Santa Maria Maior e Monserrate) e Meadela | Nula | - |
| Casa e Quinta da Boa Viagem, capela, alameda de oliveiras e cruzeiro | CIP | Areosa | Nula | - |
| Pelourinho da Feira | IIP | Lanheses | Nula | - |
| Gravuras rupestres de Montedor | IIP | Carreço | Nula | - |
| Fortim de Montedor | IIP | Carreço | Nula | - |
| Moinho de vento com velas trapeoidas de madeira | IIP | Carreço | Nula | - |
| Moinhos de vento existentes no lugar de Montedor | IIP | Carreço | Nula | - |

| Designação | Regime Proteção* | Freguesia | Afetação | Distância Projeto (m) |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------------------------------------------------|----------|-----------------------|
| Igreja matriz de Viana do Castelo | IIP | Viana do Castelo (Santa Maria Maior e Monserrate) e Meadela | Nula | - |
| Igreja de Nossa Senhora do Carmo, incluindo o claustro e a capela nele existente com o recheio da talha e imaginária da mesma capela | IIP | Viana do Castelo (Santa Maria Maior e Monserrate) e Meadela | Nula | - |
| Cruzeiro existente no adro do Convento de São Francisco do Monte | IIP | Viana do Castelo (Santa Maria Maior e Monserrate) e Meadela | Nula | - |
| Fachada do prédio manuelino da Rua de São Pedro, 28 | IIP | Viana do Castelo (Santa Maria Maior e Monserrate) e Meadela | Nula | - |
| Cruzeiro de granito situado em frente à estrada nacional | IIP | Santa Marta de Portuzelo | Nula | - |
| Castelo de Portuzelo | IIP | Santa Marta de Portuzelo | Nula | - |
| Castro de Sabariz | IIP | Mazaferes e Vila Fria | Nula | - |
| Casa da Torre das Neves | IIP | Mujães – Vila de Punhe | Nula | - |
| Convento de São João de Cabanas, incluindo a sua mata e os terrenos circundantes, que são parte própria do seu enquadramento arquitetónico e paisagístico | IIP | Afife | Nula | - |
| Igreja paroquial de Geraz do Lima (Santa Leocádia) | IIP | Geraz do Lima (Santa Maria, Santa Leocádia e Moreira) e Deão | Nula | - |
| Casa da Praça | IIP | Viana do Castelo (Santa Maria Maior e Monserrate) e Meadela | Nula | - |
| Conjunto formado pela Igreja, cruzeiro e restos do Convento de São Romão do Neiva | EVC | São Romão de Neiva | Nula | - |
| Quinta e Paço de Lanheses | MIP | Lanheses | Nula | - |
| Quinta de São Cristóvão da Portela | MIP | Vila de Punhe | Nula | - |
| 1 Paço de Anha | MIM | Vila Nova de Anha | Nula | 1870 |
| Igreja de Santo António | EVC | Viana do Castelo (Santa Maria Maior e Monserrate) e Meadela | Nula | - |
| Quinta da Barrosa | MIM | Vila Franca | Nula | - |

*Regime de Proteção: MN – Monumento Nacional; MIP – Monumento de interesse Público; MIM – Monumento de Interesse Municipal; IIP – Imóvel de Interesse Público; IIM – Imóvel de Interesse Municipal; SIP – Sítio de Interesse Público; .EVC – Em Vias de Classificação; ZEP – Zona Especial de Proteção.

III.9.2.5. Património inventariado

Com base nos levantamentos patrimoniais consultados nomeadamente, o PDM do Município de Viana do Castelo e nas bases de dados disponibilizadas pelas Entidades de Tutela no domínio da proteção do Património Arquitetónico e Arqueológico, foi considerado um universo de 427 elementos patrimoniais inventariados, sendo 39 imóveis Classificados.

Foram assim considerados para o município objeto deste estudo: 154 elementos patrimoniais de natureza arqueológica, e, 273 elementos patrimoniais de carácter arquitetónico (Gráfico III.1).

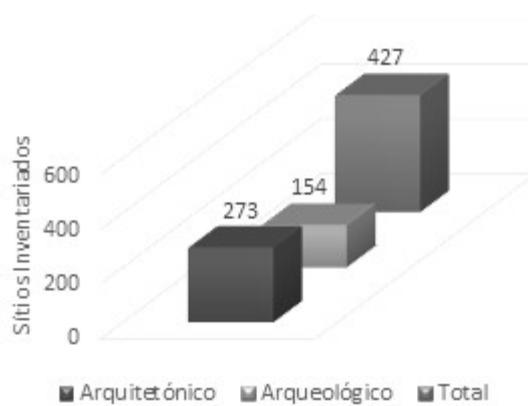


Gráfico III.1 - Património no Município de Viana do Castelo

Do total de Património Inventariado 11 (onze) elementos patrimoniais estão localizados na Freguesia de Vila Nova de Anha. Os valores patrimoniais identificados correspondem a 5 elementos patrimoniais de carácter arquitetónico e 6 de natureza arqueológica (Tabela III.9).

Tabela III.9 - Listagem de Património Inventariado na atual Freguesia de Vila Nova de Anha

| | Designação | Código Sítio | Distância projeto (m) | Área Incidência |
|----|--------------------------------|--------------|-----------------------|-----------------|
| 2 | Menir do Monte de Faro de Anha | CNS 481 | 2250 | Indireta |
| 3 | Igreja de São Tiago | IPA.00015756 | 1420 | Indireta |
| 4 | Capela de São Gonçalo | IPA.00015759 | 1760 | Indireta |
| 5 | Capela de São João | IPA.00015758 | 1550 | Indireta |
| 6 | Capela do Senhor dos Aflitos | IPA.00015757 | 1430 | Indireta |
| 7 | Castro de Sabariz | PDMVC-015 | 2135 | Indireta |
| 8 | Quinta dos Malafaia | PDMVC-016 | 1790 | Indireta |
| 9 | Vestígios de ocupação romana | PDMVC-021 | 1750 | Indireta |
| 10 | Vestígios de ocupação romana | PDMVC-037 | 1800 | Indireta |
| 11 | Vestígios de ocupação romana | PDMVC-055 | 1550 | Indireta |
| 12 | Castro do Faro de Anha | PDMVC-058 | 2250 | Indireta |

No que concerne ao Projeto de Zona Empresarial da Aguieira refira-se que nenhum dos elementos patrimoniais inventariados se localiza no interior da Área de Incidência Direta do projeto (vide Cartografia da Situação de Referência no Anexo VII do Volume de Anexos Técnicos do EIA).

III.9.2.6. Património não classificado

Consideram-se elementos patrimoniais não classificados todos os vestígios de interesse patrimonial não inventariados nas bases de dados das Entidades de Tutela no domínio da proteção do Património Arquitetónico e Arqueológico e/ou nas listagens enquadradas em PDM. Neste sentido, entendem-se por elementos patrimoniais Não Classificados, todos os vestígios identificados no decurso dos trabalhos de campo, passíveis de valor patrimonial, e eventuais indícios de interesse arqueológico.

Refira-se que não foi identificado no decurso dos trabalhos de prospeção arqueológica seletiva qualquer elemento patrimonial Não Classificado localizado sobre a Área de Estudo do projeto.

Paralelamente, definem-se como indícios de interesse arqueológico os locais que sugerem a possível existência de uma ocupação antiga, através da identificação superficial de vestígios materiais e/ou plasmados nas referências documentais, as quais não foram confirmadas no decurso do trabalho de campo (BRANCO 2014).

De acordo com o Descritor de Património, saliente-se que não se identificaram quaisquer indícios de potencial arqueológico localizados na Área de Estudo do projeto.

III.9.2.7. Ações de prospeção arqueológica

Na área de implantação de projeto, bem como, em um perímetro exterior, de 200 metros, procedeu-se à realização de trabalhos de prospeção arqueológica.

Os trabalhos de prospeção arqueológica não permitiram uma total aferição dos impactes no solo. Sendo a área maioritariamente classificada, em termos de visibilidade, por solos de qualidade "Má".

No decurso dos trabalhos de campo saliente-se ainda a observação de secções estratigráficas resultantes de ações com afetação do solo em período indeterminado.

Tabela III.10 – Caracterização estratigráfica da secção resultante da abertura mecânica.

| Caracterização Estratigráfica | Interpretação |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| [01] Depósito limo-argiloso, solto, homogéneo, grão fino a médio, tonalidade castanho, com inclusão abundante de raízes | Nível de vegetal atual. |
| [02] Depósito arenoso grão fino a grosseiro, homogéneo, tonalidade branco, solto. | Deposição natural dunar. |

Por fim, na envolvente do projeto em um perímetro exterior de 200 metros não foram identificados quaisquer elementos passíveis de interesse patrimonial além dos documentados na Situação de Referência.

III.9.2.8. Avaliação da situação de referência do ponto de vista patrimonial

A avaliação sumária das ocorrências patrimoniais, documentadas na Situação de Referência, com vista à hierarquização da sua importância científica e patrimonial, seguiu determinados critérios que consideramos preponderantes, analisados comparativamente em diferentes escalas espaciais e tipologias (AMADO REINO et al 2002; BARREIRO MARTÍNEZ 2000; REAL & BRANCO 2009: 15-19; APA 2009:51-57), que passamos a evidenciar:

a) Critérios de índole arqueológica do sítio/imóvel:

- Importância; Representatividade; Singularidade; Complementaridade.

b) Critérios referentes à situação patrimonial do sítio/imóvel:

- Estado de Conservação; Vulnerabilidade; Grau de Proteção Legal; Grau de Reconhecimento Social e Científico.

A conjugação de todos os critérios apresentados, que individualmente possuem um valor específico, permite-nos a atribuição de um Valor Patrimonial sobre os imóveis identificados.

Tabela III.11 - Classificação do Valor Patrimonial

| Valor Percentual | Valor Patrimonial (Qualitativo) |
|------------------|---------------------------------|
| 0-20% | Sem VP |
| >20%-40% | Reduzido |
| >40%-60% | Médio |
| >60%-80% | Elevado |
| >80%-100% | Muito Elevado |

Tabela III.12 - Síntese de Avaliação Patrimonial

| Avaliação Patrimonial | | Avaliação ⁽¹⁾ | | | | | | | | Valor Patrimonial |
|-----------------------|---------------------|--------------------------|--------------------|---------------|-------------------|-------------|-----------------|----------------|-----------------------|-------------------|
| Descritor | Identificação | Importância | Representatividade | Singularidade | Complementaridade | Conservação | Vulnerabilidade | Proteção Legal | Reconhecimento Social | |
| 1 | Paço de Anha | ME | E | RA | R | A | N | R | R | 69,44% |
| 3 | Igreja de São Tiago | E | E | R | R | A | N | L | L | 55,55% |

(1) **Importância:** Muito Elevada (ME) / Elevada (E) / Média (M) / Reduzida (R) / Nula (N), **Representatividade:** Muito Elevada (ME) / Elevada (E) / Média (M) / Reduzida (R) / Nula (N), **Singularidade:** Único (U) / Raro (RA) / Regular (R) / Frequente (F) / Nula (N), **Complementaridade:** Muito Elevada (ME) / Elevada (E) / Média (M) / Reduzida (R) / Nula (N), **Estado Conservação:** Inalterado (I) / Pouco Alterado (P) / Alterado (A) / Quase Destruido (Q) / Destruido (D), **Vulnerabilidade:** Elevada (E) / Média (M) / Reduzida (R) / Nula (N), **Grau de Proteção Legal:** Nacional (N), Regional (R), Local (L), Adjacente (A), **Reconhecimento Social e Científico:** Reconhecido (R) / Local (L) / Desconhecido (D), **Valor Patrimonial:** Muito Elevado (ME) / Elevado (E) / Médio (M) / Reduzido (R).

No que se refere especificamente a Índícios Arqueológicos, procuramos ponderar o potencial arqueológico com base nos critérios de valoração patrimonial sugeridos recentemente (BRANCO 2014):

a) Critérios de Índícios arqueológicos:

- Densidade de Ocupação; Representação Espacial; Densidade de Material; Antropização Envolvente; Credibilidade do Registo.

III.9.2.9. Áreas de potencial arqueológico

De acordo com os vários elementos coligidos no decurso da elaboração da presente Situação de Referência, através da pesquisa documental/bibliográfica, dos elementos patrimoniais documentados na envolveria da área de implementação do presente projeto, consideramos que esta possui um **potencial arqueológico** de valor **Reduzido a Médio**, embora não se descarte a possibilidade de poderem surgir vestígios arqueológicos.

III.10. TERRITÓRIO

III.10.1. Metodologia

A consideração do território em AIA como um fator suscetível de ser significativamente afetado pela implementação de um dado projeto resultou da transposição para direito nacional da Diretiva n.º2014/52/EU.

Em termos metodológicos a abordagem ao fator território passará pela análise do regime de uso do solo da área de intervenção bem como as condicionantes que incidem

no local, a sua ocupação atual e a relação do Projeto com o território mais abrangente, nomeadamente com as redes e dinâmicas que o estruturam e que se relacionam com o Projeto.

III.10.2. Instrumentos de Gestão Territorial em vigor na área

No quadro seguinte identificam-se os Instrumentos de Gestão Territorial (IGT) em vigor que incidem sobre a área de intervenção de acordo com a informação disponibilizada pelo Sistema Nacional de Informação Territorial da Direção Geral do Território.

| Instrumento de Gestão Territorial | Publicação |
|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Plano Setorial da Rede Natura 2000 (PSRN2000) | Publicado pela Resolução de Conselho de Ministros 115-A/2008, de 21 de julho |
| Plano Regional de Ordenamento Florestal do Alto Minho (PROF AM) | Publicado pelo Decreto-Regulamentar n.º16/2007, de 28 de março |
| Plano Rodoviário Nacional (PRN) | Publicado pelo Decreto-Lei n.º222/98, de 17 de julho, retificado pela Declaração Retificativa n.º19-D/98, de 31 de outubro e alterado pela Lei n.º 98/99, de 26 de julho e pelo Decreto-Lei n.º182/2003, de 16 de agosto |
| Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT) | Publicado pela Lei n.º 58/2007, de 4 de setembro e retificado pelas Declarações retificativas n.º80-A/2007, de 7 de setembro e 103-A/2007 de 2 de novembro. |
| Plano Nacional da Água (PNA) | Publicado pelo Decreto-Lei n.º76/2016, de 9 de novembro |
| Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Minho e Lima (PGRHML -RH1) | Publicado pela Resolução de Conselho de Ministros n.º52/2016, de 20 de setembro e retificado pela Declaração Retificativa n.º22-B/2016, de 18 de novembro. |
| Plano Diretor Municipal de Viana do Castelo | Publicado pelo Aviso 10601/2008, de 4 de abril, alterado pelo Aviso 1817/2014, de 6 de fevereiro e pelo Aviso 4754/2017, de 2 de maio que republicou o Plano. |

Dos IGT apresentados no quadro, será analisado em pormenor o PDM de Viana do Castelo, uma vez que é o único instrumento vinculativo dos particulares a vigorar na área, por um lado e, por outro lado, no processo de revisão do PDM que culminou com a sua atual versão foram ponderadas e transpostas as orientações e diretrizes dos IGT de hierarquia superior, considerando-se que as mesmas estão refletidas nos elementos fundamentais deste plano.

O **Plano Diretor Municipal de Viana do Castelo** em vigor corresponde à 1ª revisão, aprovada pela Assembleia Municipal de Viana do Castelo em 11 de março de 2008 e publicada através do Aviso n.º 10601/2008 no Diário da República, Série II, de 4 de abril de 2008, da versão publicada por despacho do Ministro do Planeamento e Administração

do Território no Diário da República n.º 301, Série II, 7.º Suplemento, de 31 de dezembro de 1991.

Passados cerca de quatro anos da entrada em vigor da revisão do PDM foi feita a 1ª alteração ao plano pelo Aviso 1817/2014, de 6 de fevereiro. A referida alteração resultou do ponderação de alguns aspetos relativos à aplicação das normas nele contidas, identificando-se algumas disposições regulamentares que necessitavam de revisão e aperfeiçoamento, uma vez que a sua aplicação pôs em evidência dificuldades de implementação ou resultados aquém do esperado. Adicionalmente, durante este período de tempo ocorreu a revisão de legislação relevante, nomeadamente o Regime Jurídico da Reserva Agrícola Nacional (Decreto Lei n.º 73/2009, de 31 de março), que veio definir de forma mais precisa os tipos de utilização das áreas sujeitas a este Regime para outros fins, pondo em evidência algumas dissonâncias com o previsto no PDM de Viana do Castelo que, face a este novo Regime, se afigura mais restritivo. Por fim, foram flexibilizados alguns parâmetros aplicáveis à gestão da rede viária e às áreas industriais e de atividades económicas, atendendo à conjuntura económica verificada na altura (2014) sem que tenha sido posta em causa a necessidade de continuar a acautelar princípios de equilíbrio, de qualidade e de racionalidade na ocupação do território.

Posteriormente foi elaborada um segunda alteração ao PDM em vigor pelo Aviso 4754/2017, de 2 de maio, que procedeu à sua republicação. Esta alteração resultou da publicação da nova Lei de Bases Gerais da política pública de solos, de ordenamento do território e do urbanismo que introduziu alterações na estrutura do sistema de gestão territorial, levando à extinção dos planos especiais de ordenamento do território, entre os quais o Plano de Ordenamento da Orla Costeira Caminha-Espinho, devendo o seu conteúdo ser vertido para o plano diretor municipal.

III.10.3. Uso programado pelo Plano Diretor Municipal de Viana do Castelo

Os extratos das Plantas do PDM em vigor, disponibilizados no site da Câmara Municipal de Viana do Castelo, encontram-se no Anexo I do Volume de Anexos Técnicos (Plantas n.º4 a 7).

Da análise da Planta de Ordenamento do PDM de Viana do Castelo, atualmente em vigor, verifica-se que a área de intervenção está classificada como **solo urbano** na categoria de **"zona de atividades económicas"** em **solo de urbanização programada**.

De acordo com o Regulamento do PDM de Viana do Castelo, tal como se encontra republicado pelo Aviso n.º4754/2017, de 2 de maio, para a área de implantação aplicam-se as disposições seguintes:

"SUBSECÇÃO III - Disposições Gerais aplicáveis às Zonas Industriais e às Zonas de Atividades Económicas

Artigo 75.º - Caracterização

As Zonas Industriais existentes e previstas e as Zonas de Atividades Económicas encontram-se delimitadas na Planta de Ordenamento e destinam-se à construção e ampliação de estabelecimentos industriais.

Artigo 76.º - Impermeabilização da superfície

Não são permitidas ocupações que impliquem uma impermeabilização superior a 75 % da área abrangida pela operação urbanística.

Artigo 77.º Existência de infraestruturas

Deve ser aplicado o disposto no Art. 63.º do presente Regulamento.

Artigo 78.º Impactes ambientais e condições de segurança

De acordo com as características da atividade em causa, deve ser observada a legislação aplicável e em vigor.

Artigo 79.º Tratamento de efluentes e resíduos

Devem ser estudadas e implementadas, de forma individual ou coletiva, todas as medidas necessárias ao correto e eficaz tratamento de todos os resíduos e efluentes resultantes da atividade industrial.”

(...)

"Artigo 63.º Existência de infraestruturas

Sem prejuízo no disposto na Lei, é condição necessária para que um prédio seja apto para a edificação urbana:

1 — Que seja servido por via pública com infraestruturas mínimas, designadamente eletricidade, abastecimento de água e saneamento, podendo ser aceite a adoção de soluções individuais, nos termos do presente regulamento.

2 — Que nos arruamentos existentes sejam sempre salvaguardadas as boas condições de acessibilidade a veículos e peões, prevendo -se e impondo-se, se for necessário, a sua beneficiação, nomeadamente no que se refere ao traçado longitudinal e perfil transversal, à melhoria da faixa de rodagem, à criação ou reconstrução de passeios e à criação de áreas de estacionamento, de acordo com o previsto no artigo 147.º”

(...)

"SUBSECÇÃO IV - Zonas de Atividades Económicas

Artigo 108.º Caracterização

1 — Estas zonas encontram -se delimitadas na Planta de Ordenamento e localizam-se nas proximidades dos aglomerados habitacionais.

2 — Destinam-se a dotar o território municipal de uma rede de espaços destinada à localização de atividades comerciais, armazéns e indústrias, desde que, analisados os impactes sobre a envolvente e os riscos potenciais para a pessoa humana e sobre o ambiente, se revelem compatíveis com a função habitacional.

Artigo 109.º Edificabilidade

1 — A edificabilidade nestas zonas fica condicionada à execução de plano de pormenor, operação de loteamento ou estudo urbanístico aprovado.

2 — (Revogado.)

3 — São permitidas obras de conservação, reconstrução, alteração e ampliação de edifícios existentes com usos residenciais, devendo ser observados os critérios edificatórios da envolvente.

4 — Para os casos de alteração ou de ampliação deve o interessado apresentar declaração de renúncia à indemnização pelo aumento de valor resultante das obras em caso de futura expropriação.

Artigo 110.º Afastamentos

Sem prejuízo do disposto na legislação em vigor aplicável, devem ser garantidos os seguintes afastamentos:

a) As construções devem garantir afastamentos de 7,5 m relativamente ao limite adjacente da faixa de rodagem e 3 m aos limites laterais da parcela;

b) Nos casos de construções em banda, devem cumprir -se os afastamentos frontais referidos na alínea anterior e, nos extremos da banda, os afastamentos laterais referidos na mesma alínea;

c) O afastamento entre a fachada e o limite posterior da parcela não pode ser inferior a 6 m;

d) Nos casos em que se pretenda edificar anexos no limite posterior do lote, a distância entre as fachadas destes e a do edifício principal não pode ser inferior a 6 m.”

“CAPÍTULO VIII Planeamento e gestão

SECÇÃO I - Gestão

SUBSECÇÃO I - Espaços Verdes e de Utilização Coletiva, Infraestruturas e Equipamentos

Artigo 145.º Dimensionamento das Áreas para Espaços Verdes e de Utilização Coletiva, Infraestruturas e Equipamentos

1 — No dimensionamento das áreas destinadas à construção de infraestruturas deve ser observado o disposto nos artigos 138.º e 147.º do presente Regulamento.

2 — Os parâmetros para o dimensionamento dos espaços verdes de utilização coletiva são os seguintes:

(...)

d) Para estabelecimentos industriais e/ou armazéns — $23\text{m}^2/100\text{m}^2$ de área bruta de construção.

3 — Os parâmetros para o dimensionamento dos equipamentos de utilização coletiva são os seguintes:

(...)

d) Para estabelecimentos industriais e/ou armazéns — $10\text{m}^2/100\text{m}^2$ de área bruta de construção.

Artigo 146.º Cedências

1 — O proprietário e os demais titulares de direitos reais sobre o prédio sobre o qual incide uma operação de loteamento ou operação urbanística de impacte relevante cedem, gratuitamente e devidamente arranjadas e infraestruturadas, ao município, as parcelas para implantação de espaços verdes públicos e equipamentos de utilização coletiva e as infraestruturas, dimensionadas de acordo com o disposto no artigo anterior.

2 — As áreas destinadas a espaços verdes e equipamentos de utilização coletiva devem possuir condições de acessibilidade que garantam a sua correta utilização.

3 — Poderá ainda a Câmara Municipal, em casos devidamente fundamentados, aceitar a substituição da cedência por compensação.

4 — Quando da aplicação do disposto nos números 2 e 3 do Artigo 145.º resultarem áreas inferiores a 500m^2 , não haverá lugar a cedência, ficando no entanto o proprietário obrigado ao pagamento de uma compensação.

5 — A compensação referida nos números 3 e 4 do presente artigo poderá ser em numerário ou espécie, nos termos definidos em Regulamento Municipal.

6 — Para efeitos dos números anteriores, consideram-se operações urbanísticas de impacte relevante aquelas que se encontrem definidas como tal em Regulamento Municipal.

SUBSECÇÃO II - Estacionamento

Artigo 147.º Lugares de estacionamento

1 — Qualquer operação urbanística que diga respeito a um loteamento, uma nova construção ou a uma construção existente, sempre que exista uma alteração à área de construção ou ao uso autorizado que se traduza num agravamento das condições existentes, deverá assegurar dentro do lote ou parcela que ocupa o estacionamento privado suficiente para responder às suas necessidades próprias, garantindo, no mínimo, um lugar de estacionamento por:

(...)

e) Cada 150m^2 de área industrial ou de armazenagem, nunca podendo corresponder este valor a menos de um lugar por cada unidade funcional autónoma;

(...)

2 – Sem prejuízo do disposto no n.º anterior, qualquer operação urbanística que diga respeito a um loteamento, a uma nova construção ou a uma construção existente, sempre que exista uma alteração à área de construção ou ao uso autorizado que se traduza num agravamento das condições existentes, deverá assegurar a constituição das áreas de estacionamento públicas adequadas à função proposta, garantindo, no mínimo:

(...)

e) Zonas Industriais e de atividades económicas – um lugar para ligeiros por cada 120m² de área bruta de construção e um lugar para pesados por cada 500m² de área bruta de construção, exceto nos casos em que existam atividades comerciais e/ou de serviços, onde devem ser aplicados os valores referidos em b);

f) O número de lugares referido nas alíneas anteriores não poderá ser inferior a um lugar por unidade funcional autónoma;"

O uso previsto para a área, uso industrial, está totalmente compatível com o disposto no artigo 108º que permite "espaços destinada à localização de atividades comerciais, armazéns e indústrias".

Os afastamentos previstos no art.º110 são igualmente cumpridos na proposta apresentada.

O cumprimento das disposições anteriores no que se refere aos parâmetros impermeabilização, estacionamentos, cedências para espaços verdes de utilização coletiva e equipamento pode ser comprovado pela análise do quadro seguinte onde se sintetizam os parâmetros urbanísticos do projeto face aos previstos pelas normas em vigor.

Quadro III.30 - Quadro de conformidade dos parâmetros urbanísticos com o Regulamento do PDM de acordo com o quadro sinótico do Projeto

| Parâmetro | Projeto | Regulamentar |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------|
| Área do terreno (m ²) | 117865,00 | Não aplicável |
| Área de implantação (m ²) | 41629,00 | Não aplicável |
| Área de construção (m ²) | 41629,00 | Não aplicável |
| Índice de impermeabilização máxima (%) | 74 | 75 |
| Área de cedência para espaços verdes de utilização coletiva (m ²) | 15873,00 | 9574,67 |
| Área de cedência para equipamentos (m ²) | (*) | 4162,9 |
| Estacionamento privado (n.º lugares) | 370 | 277 |
| Estacionamento público – ligeiros (n.º lugares) | 507 | 346 |
| Estacionamento público – pesados (n.º lugares) | 145 | 83 |

(*) O Proponente propõe compensar a área não cedida para equipamentos de acordo com o Regulamento Municipal de Taxas de Urbanização e Edificação

III.10.4. Servidões Administrativas e Restrições de Utilidade Público

Da análise dos extratos da Planta de Condicionantes do PDM de Viana do Castelo, apresentado no Anexo I do Volume de Anexos Técnicos (Planta n.º5 a 7), verifica-se que a área de intervenção está integrada em **Rede Natura 2000**. De acordo com o Art.º10º do Decreto-Lei n.º140/99, de 24 de abril com a redação dada pelo Decreto-lei n.º49/2005, de 24 de fevereiro e alterado pelo Decreto-Lei n.º156-A/2013, de 8 de novembro, que transpõe para direito interno as Diretivas Aves e Habitats territorializadas através da Rede Natura 2000 :

"1- As ações, planos e projetos não diretamente relacionados com a gestão de um sítio da lista nacional de sítios, de um sítio de interesse comunitário, de uma ZEC ou de uma ZPE e não necessários para essa gestão, mas susceptíveis de afectar essa zona de forma significativa, individualmente ou em conjugação com outras ações, planos ou projectos, devem ser objeto de avaliação de incidências ambientais no que se refere aos objetivos de conservação da referida zona.

2 - A avaliação de incidências ambientais segue a forma do procedimento de avaliação de impacte ambiental quando:

a) O referido procedimento seja aplicável nos termos da legislação em vigor;

(...)"

A elaboração do presente procedimento de avaliação de impacte ambiental assegura o cumprimento da legislação referente à condicionante Rede Natura 2000.

Relativamente ao Zonamento Acústico, planta anexa à Carta de Condicionantes (ver Anexo I do Volume II – Anexos Técnicos, Planta n.º6), a área de intervenção está classificada como **Zona Mista**. Sobre esta classificação, o PDM dispõe o seguinte:

"SUBSECÇÃO I - Zonas Acústicas Sensíveis e Mistas

Artigo 59.º - Caracterização

1 — Estas zonas encontram-se delimitadas na Planta de Condicionantes — Zonamento Acústico, dividem -se em Zonas Sensíveis e Zonas Mistas e têm por objetivo assegurar a qualidade do ambiente sonoro, através do cumprimento de valores limite do nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, LAeq, do ruído ambiente exterior diurno e noturno.

2 — As Zonas Sensíveis referidas no número anterior correspondem a áreas de uso existente ou previsto para habitação, ou para escolas, hospitais ou similares, ou espaços de lazer, podendo conter pequenas unidades de comércio e de serviços destinadas a servir a população local, sem exploração no período noturno.

3 — As Zonas Mistas referidas no n.º 1 correspondem às áreas de uso existente ou previsto afetas a outros usos para além dos referidos no número anterior.

Artigo 60.º - Regime

1 — Nas zonas classificadas pelo zonamento acústico deve ser garantido o seguinte:

(...)

b) As zonas mistas não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 65 db(A), expresso pelo indicador Lden, e superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador Ln; no período diurno e 55 db(A) no período noturno.

2 — Para efeitos do previsto no número anterior, os indicadores de ruído diurno - entardecer -noturno (Lden) e indicador de ruído noturno (Ln), expressos em dB(A), são definidos de acordo com o Regulamento Geral do Ruído.

(...)

5 — Para efeitos da observação do presente regime, poderá ser exigida aos interessados a recolha de dados acústicos da zona e o respetivo mapa acústico, observada a natureza do empreendimento.

(...).”

A implementação do Projeto deverá ainda observar as disposições do Decreto-Lei n.º124/2006, de 28 de junho, na redação dada pelo Decreto Lei n.º 76/2017, de 17 de agosto, com a Declaração de retificação n.º27/2017, de 2 de outubro e alterado pelo Decreto-Lei n.º10/2018, de 14 de fevereiro, relativo ao **Sistema de Defesa da Floresta Contra Incêndios** nomeadamente no que diz respeito à implementação e manutenção de faixas de gestão de combustível (FGC) e à perigosidade de incêndios florestal constante do Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI). De acordo com o PMDFCI em vigor (aprovado a 29/04/2014) a área de intervenção possui perigosidade média de incêndio florestal e a envolvente apresenta baixa perigosidade. O PMDFCI assinala ainda a existência de faixas de gestão de combustível, nomeadamente na envolvente à EN13-3, na envolvente à linha elétrica existente junto ao limite da propriedade e na envolvente ao pavilhão existente. As FGC referidas são de 10 m para cada lado da via (EN13-3), 7m para cada lado da projeção vertical dos cabos condutores exteriores da linha elétrica de média tensão e 50m medidos a partir da alvenaria exterior do edifício existente (ver Planta n.º7 do Anexo I do Volume de Anexos Técnicos). A implementação do uso proposto implicará a execução de uma faixa de 100m medidos a partir da alvenaria exterior dos edifícios propostos nas áreas confinantes com espaços florestais. Por outro lado, a implementação da zona empresarial levará à diminuição da perigosidade de incêndio florestal pela remoção da vegetação na área de implementação dos lotes e vias propostos.

Na delimitação da faixa a implementar, considerou-se o Projeto de Execução do acesso rodoviário ao setor comercial do Porto de Viana do Castelo que, por não ser totalmente coincidente com a via atual permite contabilizar uma área maior como FGC existente (correspondente à via proposta acrescida de 10 metros para cada lado). Nos limites Norte e Sul a faixa é de 100m para o interior dos limites da propriedade, de modo a não incidir sobre terrenos de terceiros. Para poente o loteamento coincide com espaço já ocupado pelo edifício existente que possui uma faixa de gestão de combustível já

delimitada e, nos espaços onde isso não acontece são garantidos os 100 m dentro da propriedade (ver Plantas n.º2 e n.º7 do Anexo I do Volume de Anexos Técnicos).

III.10.5. Dinâmicas territoriais

Neste ponto pretende-se abordar o território de forma mais abrangente na perspetiva de enquadrar o Projeto naquelas que são as atuais dinâmicas, nomeadamente ao nível dos espaços de atividades económicas/empresariais do concelho.

De acordo com o levantamento efetuado em várias fontes, em Viana do Castelo destacam-se 5 áreas de acolhimento empresarial, a saber:

- Parque Empresarial da Praia Norte;
- Zona de Atividades Económicas da Meadela;
- Parque Empresarial de Lanheses;
- Zona Industrial do Neiva;
- Zona Industrial de Alvarães.

Quadro III.31 – Quadro resumo das áreas de acolhimento empresarial do concelho

| | N.º total de Lotes | Lotes disponíveis | | Pavilhões disponíveis | | Escritórios disponíveis | | Área total para instalação de empresas (m ²) | Porcentagem de ocupação |
|-----------------------------------|--------------------|-------------------|------------------------|-----------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------|
| | | Número | Área (m ²) | Número | Área (m ²) | Número | Área (m ²) | | |
| Parque empresarial da Praia Norte | 65 | | 3763 | | 3181 | | | 38478 | 81,9% |
| Parque empresarial da Meadela | 47 | 25 | | | | | | 12581 | 46,8% (dos lotes) |
| Zona Industrial do Neiva | | | 108172 | | 5828 | 0 | 0 | 314447 | 63,7% |
| Zona Industrial de Alvarães | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7181 | 100,0% |
| Parque empresarial de Lanheses | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 421824,53 | 100,0% |

Fonte: Quadro elaborado com base nos dados sintetizados pela CCDRN (agosto de 2017), com exceção do Parque Empresarial de Lanheses onde se consideraram os dados constantes no EIA da Consolidação do Parque Empresarial de Lanheses (setembro de 2017) e Zona de atividades Económicas da Meadela que se consideraram as informações disponíveis no site da CMVC. As áreas sombreadas correspondem a dados para os quais não foi possível obter informações.

A análise do quadro permite concluir que as áreas empresariais existentes possuem atualmente uma elevada taxa de ocupação.

Os espaços por ocupar representam áreas relativamente pequenas se atendermos ao uso industrial/empresarial, correspondendo a um total aproximado de 13ha, distribuídos por três das áreas que ainda terão espaço disponível. Por outro lado, a análise da imagem seguinte, permite constatar que a localização da ZEA se apresenta como bastante favorável tendo em consideração que se encontra aproximadamente à mesma distância do Porto Comercial de Viana do Castelo e do nó da A28 (junto à zona industrial do Neiva) que serão ligados pelo acesso a construir em breve (foi já lançado o concurso da obra pela CM de Viana do Castelo).

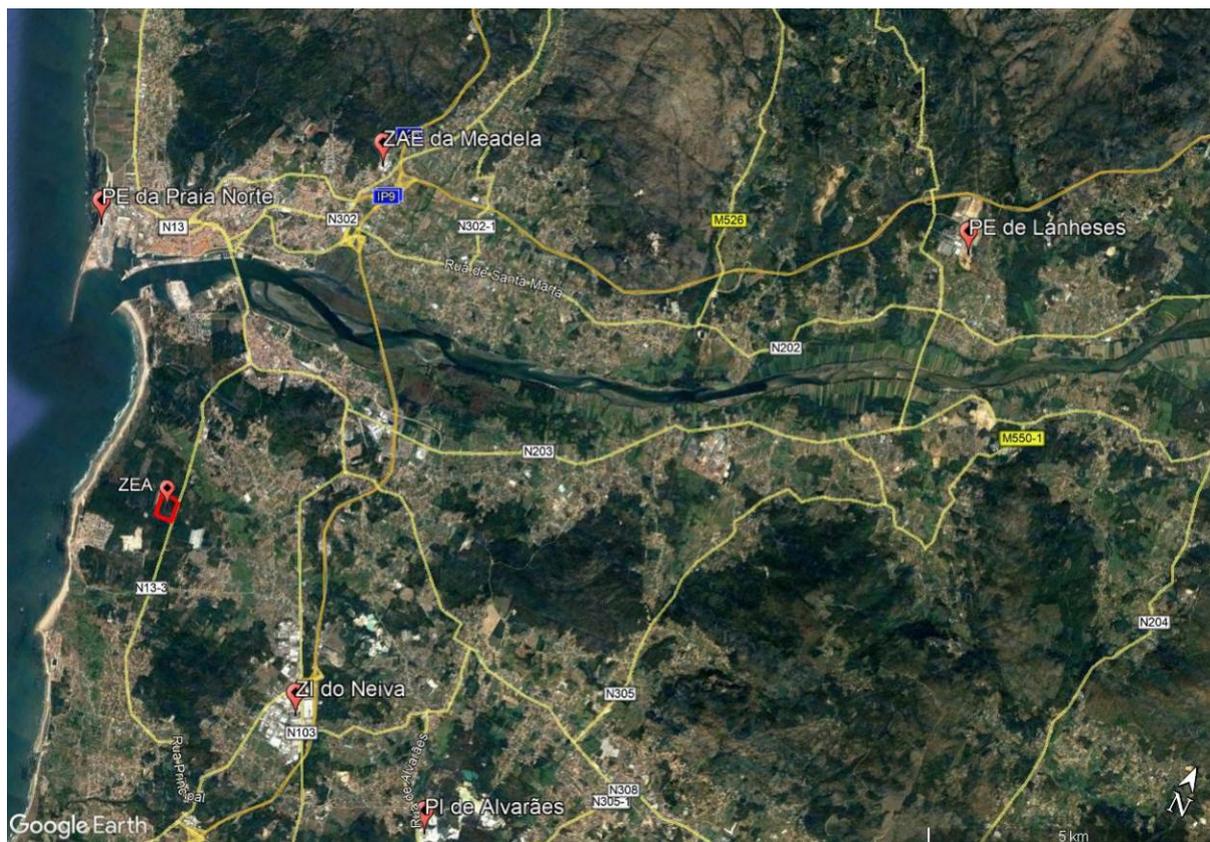


Figura III.56 – Localização das áreas de acolhimento empresarial e área de intervenção em estudo (limite a vermelho)

Viana do Castelo possui atualmente uma dinâmica exportadora bastante relevante no contexto do Alto Minho, representando cerca de 43,9% das exportações (em euros) de bens dos concelhos da NUT III (valores de abril de 2018, INE). Esta dinâmica resulta em parte do acolhimento de vários investimentos de empresas com forte componente exportadora, dando aqui relevância aos setores dos componentes para automóveis e componentes associados ao setor da energia eólica.

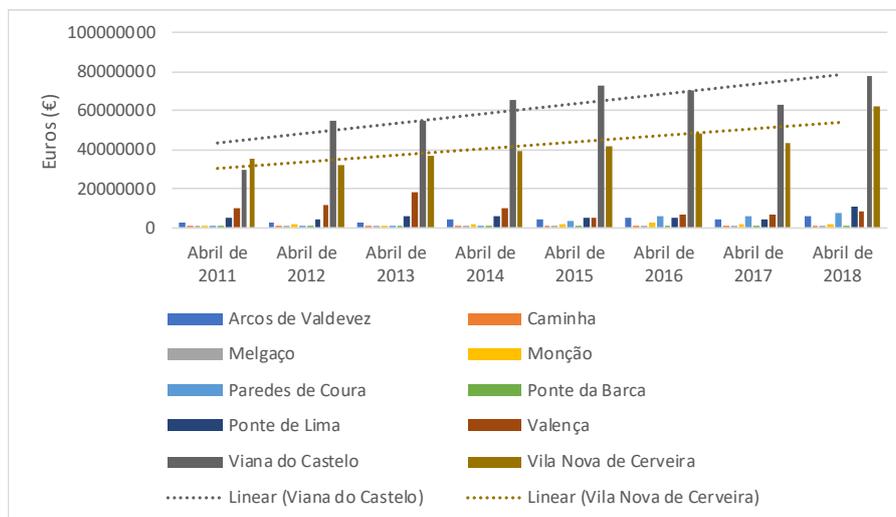


Figura III.57 – Exportações de bens (em euros) nos concelhos do Alto Minho e linhas de tendência entre 2011 e 2018

De facto, a indústria automóvel tem despertado o interesse dos responsáveis políticos de Viana do Castelo que demonstraram já intenções de desenvolver um “cluster” do setor automóvel tendo em vista a fornecimento de fábricas de automóveis localizadas na Galiza, situação que atualmente já envolve muitas empresas da região norte do país.

De acordo com os dados da AFIA - Associação de Fabricantes para a Indústria Automóvel, a região norte concentra cerca de 43% da indústria de componentes para automóveis (dados de 2017).

A dinâmica exportadora de Viana do Castelo está bem patente no gráfico anterior, onde é possível aferir o peso do concelho de Viana do Castelo em todo o Alto Minho, bem como a tendência crescente verificada nos últimos 8 anos.

Os números apresentados reforçam a necessidade de espaços para acolhimento empresarial, devidamente infraestruturados e inseridos nas principais redes de acessibilidade que servem o concelho permitindo estimular e dar continuidade às tendências existentes.

III.11. TRÁFEGO E ACESSIBILIDADES

III.11.1. Enquadramento geral

Neste ponto apresentam-se as considerações relativas ao Estudo de Tráfego da Zona Empresarial da Aguieira (em fase de estudo prévio), localizado no lugar da Aguieira, freguesia de Vila Nova de Anha, no concelho de Viana do Castelo.

O objetivo fundamental deste estudo é o de avaliação da capacidade dos acessos e da sua adequabilidade à procura estimada pelo empreendimento e proposta de implementação de medidas tendentes à minimização de eventuais impactes na rede de acesso.

O presente estudo aborda os seguintes pontos:

- Procura de tráfego na situação atual – Análise das contagens direcionais de tráfego, com contabilização dos principais movimentos de tráfego na envolvente do empreendimento. Análise das condições de circulação na rede rodoviária existente com identificação de eventuais debilidades do sistema;
- Caracterização do empreendimento;
- Tráfego gerado pelo empreendimento – Estimação da geração de tráfego nos períodos críticos em termos de circulação (já apresentado no ponto II.6);
- Procura de tráfego na situação futura – Cálculo dos volumes de tráfego atuais acrescidos do tráfego gerado pelo empreendimento;

- Avaliação das capacidades em função do projeto do novo acesso rodoviário ao Porto de Viana do Castelo;
- Conclusões e proposta de medidas de minimização de impactes de forma garantir um desempenho eficaz do sistema rodoviário.

A avaliação de capacidade apresentada corresponde a um exercício simples de viabilidade de funcionamento até porque o importante é a avaliação face à nova via projetada de **Acesso ao Setor Comercial do Porto de Viana do Castelo** e que, no troço onde se localizará a Zona Empresarial da Aguieira se sobrepõe à estrada atual (EN13-3).

A via referida está em fase de concurso de empreitada e prevê-se o início das obras para fevereiro de 2019, de acordo com as informações da Câmara Municipal de Viana do Castelo, entidade responsável pela empreitada. Desta forma os acessos à Zona Empresarial são previstos a partir do traçado projetado para a nova via e não do traçado atual. Daí que os impactes do empreendimento terão que ser avaliados para a situação futura, isto é, atendendo ao funcionamento da via que substituirá a atual EN 13-3, no troço em causa.

Neste contexto o presente Estudo apoia-se, essencialmente, nas avaliações e conclusões do Estudo de Tráfego elaborado no âmbito do projeto dessa via, como não poderia deixar de ser.

A título meramente indicativo e previamente faz-se uma avaliação das condições de funcionamento da via atual e eventuais impactes da entrada em funcionamento do empreendimento caso não se concretizasse a nova via de acesso ao porto de Viana do Castelo.

III.11.2. Avaliação das capacidades

III.11.2.1. Definição do troço em estudo

O troço em estudo tem uma extensão de 450 metros, inclinação média de 4,0%, largura de via de 3,0 metros, berma de 1,50 metros e percentagem de zonas de não ultrapassagem de 60% no sentido norte/sul e de 20% no sentido inverso.

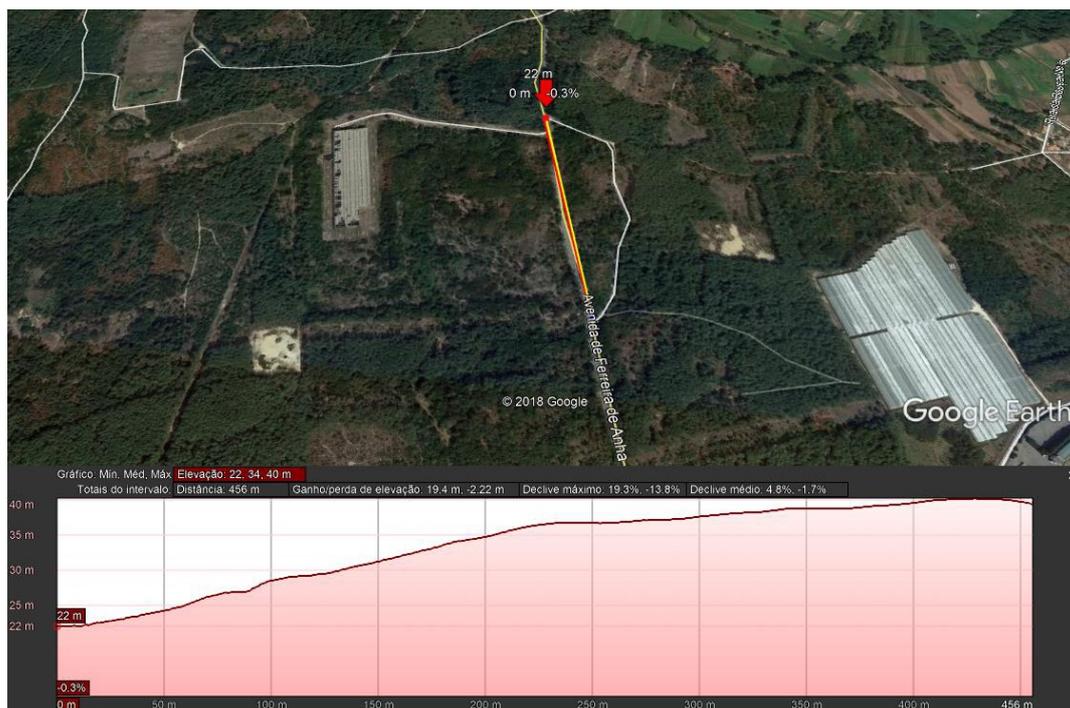


Figura III.58 - Perfil longitudinal da via

As fotografias seguintes dão uma perspetiva da EN 13-3 no local confinante com o terreno onde se pretende instalar a zona empresarial. Corresponde a um troço de estrada de duas vias e dois sentidos, com uma velocidade base que se situará nos 70 Km/h.



Fotografia III.1 - Perspetiva da EN 13-3 (sul/norte)



Fotografia III.2 - Perspetiva da EN 13-3 (norte/sul)

III.11.2.2. Contagens de tráfego

Para determinação dos débitos procedeu-se a contagens de tráfego numa secção da via confrontante com o empreendimento (assinalada na imagem seguinte).



Figura III.59 - Posto de contagem de tráfego

As contagens foram efetuadas na quarta feira, dia 10 de abril de 2018, no período da manhã, entre as 8:00h e as 10:00h e no período da tarde, entre as 17:10h e as 18:50h e estão refletidas nos quadros seguintes (Quadro III.32 e Quadro III.33).

Quadro III.32 - Contagem de tráfego-sentido Sul/Norte

| Período da manhã | | Volume | | | Débito (veic./h) |
|------------------|-------|-------------------|---------|-------|------------------|
| | | Mov 1 (sul-norte) | | total | |
| Início | fim | ligeiros | pesados | | |
| 08:00 | 08:10 | 30 | 1 | 31 | 186 |
| 08:10 | 08:20 | 53 | 1 | 54 | 324 |

| | | | | | |
|----------------------------|------------|--------------------------|----------------|--------------|-----------------------------|
| 08:20 | 08:30 | 51 | 0 | 51 | 306 |
| 08:30 | 08:40 | 60 | 1 | 61 | 366 |
| 08:40 | 08:50 | 47 | 1 | 48 | 288 |
| 08:50 | 09:00 | 41 | 2 | 43 | 258 |
| 09:00 | 09:10 | 42 | 0 | 42 | 252 |
| 09:10 | 09:20 | 34 | 3 | 37 | 222 |
| 09:20 | 09:30 | 32 | 2 | 34 | 204 |
| 09:30 | 09:40 | 41 | 1 | 42 | 252 |
| 09:40 | 09:50 | 36 | 1 | 37 | 222 |
| 09:50 | 10:00 | 34 | 0 | 34 | 204 |
| hora ponta da manhã | | | | | |
| 08:10 | 09:10 | 294 | 5 | 299 | |
| V10 | | | | | |
| 08:30 | 08:40 | 60 | 1 | 79 | |
| Período da tarde | | | | | |
| | | Volume | | | Débito (veic./h) |
| | | Mov 1 (sul-norte) | | total | |
| Início | fim | ligeiros | pesados | | |
| 17:10 | 17:20 | 35 | 0 | 35 | 210 |
| 17:20 | 17:30 | 29 | 0 | 29 | 174 |
| 17:30 | 17:40 | 25 | 0 | 25 | 150 |
| 17:40 | 17:50 | 34 | 0 | 34 | 204 |
| 17:50 | 18:00 | 35 | 1 | 36 | 216 |
| 18:00 | 18:10 | 30 | 1 | 31 | 186 |
| 18:10 | 18:20 | 24 | 0 | 24 | 144 |
| 18:20 | 18:30 | 31 | 0 | 31 | 186 |
| 18:30 | 18:40 | 23 | 0 | 23 | 138 |
| 18:40 | 18:50 | 29 | 0 | 29 | 174 |
| hora ponta da tarde | | | | | |
| 17:30 | 18:30 | 179 | 2 | 181 | |
| V10 | | | | | |
| 17:40 | 17:50 | 34 | 0 | 91 | |

Quadro III.33 - Contagem de tráfego-sentido Norte/Sul

| | | | | | |
|---------------|------------|--------------------------|----------------|--------------|-----------------------------|
| | | Volume | | | Débito (veic./h) |
| | | Mov 2 (norte-sul) | | total | |
| Início | fim | ligeiros | pesados | | |
| 08:00 | 08:10 | 9 | 1 | 10 | 60 |
| 08:10 | 08:20 | 20 | 2 | 22 | 132 |
| 08:20 | 08:30 | 19 | 2 | 21 | 126 |
| 08:30 | 08:40 | 17 | 1 | 18 | 108 |
| 08:40 | 08:50 | 23 | 0 | 23 | 138 |
| 08:50 | 09:00 | 18 | 2 | 20 | 120 |

| | | | | | | |
|----------------------------|--------------|--------------------------|----------------|--------------|-----|-----------------------------|
| 09:00 | 09:10 | 16 | 0 | 16 | 96 | |
| 09:10 | 09:20 | 20 | 1 | 21 | 126 | |
| 09:20 | 09:30 | 14 | 2 | 16 | 96 | |
| 09:30 | 09:40 | 22 | 0 | 22 | 132 | |
| 09:40 | 09:50 | 27 | 1 | 28 | 168 | |
| 09:50 | 10:00 | 22 | 0 | 22 | 132 | |
| hora ponta da manhã | | | | | | |
| 08:10 | 09:10 | 113 | 7 | 120 | | |
| V10 | | | | | | |
| 08:30 | 08:40 | 17 | 1 | 79 | | |
| Período da tarde | | | | | | |
| Volume | | | | | | |
| | | Mov 2 (norte-sul) | | | | Débito (veic./h) |
| Início | fim | ligeiros | pesados | total | | |
| 17:10 | 17:20 | 44 | 2 | 46 | 276 | |
| 17:20 | 17:30 | 52 | 0 | 52 | 312 | |
| 17:30 | 17:40 | 45 | 0 | 45 | 270 | |
| 17:40 | 17:50 | 56 | 1 | 57 | 342 | |
| 17:50 | 18:00 | 43 | 1 | 44 | 264 | |
| 18:00 | 18:10 | 29 | 0 | 29 | 174 | |
| 18:10 | 18:20 | 48 | 0 | 48 | 288 | |
| 18:20 | 18:30 | 46 | 0 | 46 | 276 | |
| 18:30 | 18:40 | 60 | 0 | 60 | 360 | |
| 18:40 | 18:50 | 39 | 0 | 39 | 234 | |
| hora ponta da tarde | | | | | | |
| 17:30 | 18:30 | 267 | 2 | 269 | | |
| V10 | | | | | | |
| 17:40 | 17:50 | 56 | 1 | 91 | | |

Quadro III.34 - Resultado da contagem de tráfego (hora de ponta da manhã)

| | | 08:10-8:20 | 08:20-8:30 | 08:30-8:40 | 08:40-8:50 | 08:50-9:00 | 09:00-9:10 | Total |
|-----------------|----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------|
| V1 (S/N) | ligeiros | 53 | 51 | 60 | 47 | 41 | 42 | 294 |
| | pesados | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 0 | 5 |
| V2 (N/S) | ligeiros | 20 | 19 | 17 | 23 | 18 | 16 | 113 |
| | pesados | 2 | 2 | 1 | 0 | 2 | 0 | 7 |
| Total | | 76 | 72 | 79 | 71 | 63 | 58 | 419 |
| débito (veic/h) | | 456 | 432 | 474 | 426 | 378 | 348 | |

Quadro III.35 - Resultado da contagem de tráfego (hora de ponta da tarde)

| | | 17:30-17:40 | 17:40-17:50 | 17:50-18:00 | 18:00-18:10 | 18:10-18:20 | 18:20-18:30 | Total |
|-----------------|----------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------|
| V1 (S/N) | ligeiros | 25 | 34 | 35 | 30 | 24 | 31 | 179 |
| | pesados | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 |
| V2 (N/S) | ligeiros | 45 | 56 | 43 | 29 | 48 | 46 | 267 |
| | pesados | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| Total | | 70 | 91 | 80 | 60 | 72 | 77 | 450 |
| débito (veíc/h) | | 420 | 546 | 480 | 360 | 432 | 462 | |

III.11.2.3. Capacidade atual

Para determinação do nível de serviço consideraram-se as condições indicadas na tabela seguinte.

| | comp. (m) | i (%) | via (m) | berma (m) | terreno | % zonas não ultrapassagem | % pesados | distribuição | débito (uvl/h) |
|------------|-----------|-------|---------|-----------|----------|---------------------------|-----------|--------------|----------------|
| HPM | 450 | 4 | 3 | 1,5 | ondulado | 60 | 3 | 70/30 | 478 |
| HPT | 450 | 4 | 3 | 1,5 | ondulado | 60 | 1 | 40/60 | 548 |

Considerou-se ainda que a esta via se integra na classe 1, onde estão em causa, essencialmente, questões de mobilidade.

Numa análise para ambos os sentidos do troço da via em causa e na lógica da metodologia estabelecida no HCM 2000, constata-se que se verifica o nível de serviço B.

III.12. POPULAÇÃO E SAÚDE HUMANA

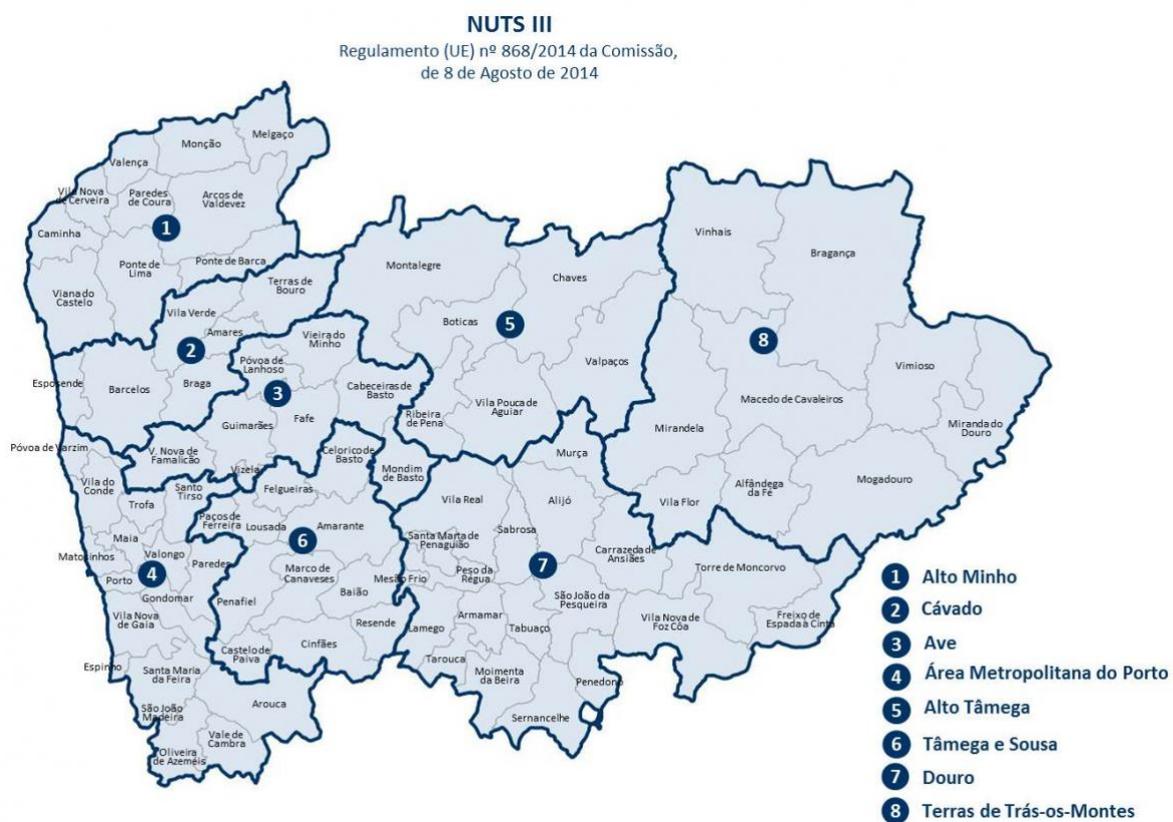
III.12.1. Metodologia

Para conhecermos as implicações sobre a população e sobre a saúde humana de um projeto como o que se encontra em análise é essencial conhecer a realidade socioeconómica e de saúde humana do território onde o mesmo se localiza e enquadrá-la na região em que se encontra. Como metodologia de trabalho, recorre-se essencialmente às informações constantes no Instituto Nacional de Estatística (INE), nomeadamente dados censitário e dados do Anuário Estatístico Regional – Norte (2016). Adicionalmente,

recolheram-se dados disponibilizados por outras entidades como Instituto de Emprego e Formação Profissional (IEFP), Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte, Direção Geral de Saúde, entre outras. No que respeita à saúde humana serão caracterizados, dentro dos dados disponíveis, os determinantes da saúde associados à população residente na envolvente à área de intervenção.

III.12.2. Enquadramento

A região Norte é uma unidade territorial, com uma área de 21 284 Km², que representa 24% da área continental, com uma população de 3 689 682 que representa 34,9% da população continental (dados dos censos de 2011).



Fonte: CCDRN, 2018 (http://www.ccdrn-n.pt/sites/default/files/ficheiros_ccdrn/institucional/mapa_norte.jpg)

Figura III.60 – Unidades territoriais da Região Norte (sub-regiões e concelhos)

A sub-região do Alto Minho, onde se insere a área de estudo, apresenta uma área de 2 218,8 Km² e com uma de população de 236 270 indivíduos (dados de 2015), representando cerca de 6,4% da população e 10,4% da área regional.

O concelho de Viana do Castelo integra a NUT III – Alto Minho, juntamente com outros 9 municípios. Este concelho é constituído por 27 freguesias sendo na freguesia de Vila Nova de Anha onde se localiza o projeto. Em termos de dimensão, o concelho tem uma área de 319 Km², e 86 136 habitantes (2015) distribuídos pelas várias freguesias. Face à NUT III em que se insere, o concelho representa 36,5% da população residente e 14,4% da área, assumindo-se como o concelho com maior peso demográfico do Alto Minho.

III.12.3. População e Estrutura Etária

O concelho de Viana do Castelo destaca-se relativamente aos restantes da NUT III – Alto Minho por ser o que possui maior número de residentes, seguido de Ponte de Lima e Arcos de Valdevez.

Em relação à dinâmica populacional, verifica-se que no concelho houve um aumento populacional no período 1991-2001, que se traduziu num acréscimo de 6,7% da população residente, sendo este o valor mais elevado das unidades territoriais analisadas (ver Quadro III.36). No período censitário seguinte, porém, verificou-se um abrandamento do crescimento populacional, tendo o concelho aumentado em 0,1% a sua população residente. Esta tendência de abrandamento/decréscimo registou-se em, praticamente, todo o Alto Minho, excetuando-se apenas Vila Nova de Cerveira que verificou um aumento de 4,5% no mesmo período. Também na Região do Norte se registou um abrandamento entre 2001 e 2011, tendo a população aumentado apenas 0,1%.

Por fim, no período 2011-2016, todos os concelhos do Alto Minho perderam população, sendo a perda de 4,5% ao nível da NUT III, e de 3,7% em Viana do Castelo. Neste período Ponte de Lima registou a perda menos expressiva, de cerca de 3,3%.

Quadro III.36 – Indicadores demográficos

| | Área km ² (2016) | População Residente (2016) | Densidade Populacional (hab/km ²) | Crescimento Populacional | | | Taxa bruta de natalidade | Taxa bruta de mortalidade | Jovens 0 aos 14 anos (2016) | Maiores de 65 anos (2016) | Índice de Envelhecimento (2016) |
|-------------------------|--------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------|--------------|--------------|-----------------------------|------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|
| | | | | 1991-2001 | 2001-2011 | 2011-2016 | | | | | |
| Portugal | 92 225,6 | 10 309 573 | 111,8 | 5,0 | 2,0 | - 2,4 | 8,4 | 10,7 | 1442416 | 2176640 | 150,9 |
| Norte | 21 285,9 | 3 584 575 | 168,4 | 6,2 | 0,1 | - 2,8 | 7,8 | 9,5 | 477792 | 699431 | 146,4 |
| Alto Minho | 2 218,8 | 233 813 | 105,4 | 0,1 | - 2,2 | - 4,5 | 6,8 | 12,5 | 27708 | 57370 | 207,1 |
| Arcos de Valdevez | 447,6 | 21 324 | 47,6 | - 8,2 | - 7,7 | - 6,7 | 5,7 | 15,5 | 2184 | 6896 | 315,8 |
| Caminha | 136,5 | 15 971 | 117,0 | 5,3 | - 2,3 | - 4,3 | 6,4 | 12,2 | 1792 | 3989 | 222,6 |
| Melgaço | 238,3 | 8 400 | 35,3 | - 9,3 | - 7,8 | - 8,8 | 5,0 | 19,8 | 719 | 3110 | 432,5 |
| Monção | 211,3 | 18 192 | 86,1 | - 8,5 | - 3,6 | - 5,4 | 4,9 | 16,0 | 1778 | 5320 | 299,2 |
| Paredes de Coura | 138,2 | 8 712 | 63,0 | - 8,3 | - 3,9 | - 5,3 | 6,7 | 16,4 | 1024 | 2444 | 238,7 |
| Ponte da Barca | 182,1 | 11 392 | 62,6 | - 1,8 | - 6,6 | - 5,5 | 6,7 | 12,8 | 1265 | 2796 | 221,0 |
| Ponte de Lima | 320,3 | 42 060 | 131,3 | 2,1 | - 1,9 | - 3,3 | 6,8 | 11,3 | 5577 | 8897 | 159,5 |
| Valença | 117,1 | 13 437 | 114,7 | - 4,2 | - 0,4 | - 4,9 | 7,0 | 12,3 | 1573 | 3274 | 208,1 |
| Viana do Castelo | 319,0 | 85 445 | 267,8 | 6,7 | 0,1 | - 3,7 | 7,6 | 10,1 | 10723 | 18575 | 173,2 |
| Vila Nova de Cerveira | 108,5 | 8 880 | 81,9 | - 3,2 | 4,5 | - 4,0 | 6,7 | 15,9 | 1073 | 2069 | 192,8 |

Fonte: informação sintetizada com base nos dados do INE

No quadro seguinte apresentam-se os dados da população residente nas freguesias de Viana do Castelo e unidades territoriais de hierarquia superior nos dois últimos períodos censitários. De referir que ao nível das freguesias não existe informação mais recente.

A análise do quadro revela que a freguesia em que se enquadra o projeto (Vila Nova de Anha) sofreu uma perda populacional, na última década censitária, com algum significado (-3,9%). Apesar de negativo, este resultado foi ultrapassado por muitas outras freguesias, destacando-se Montaria, Amonde e Geraz do Lima (Santa Leocádia) que perderam, respetivamente 17,4%, 14,8% e 13,4% da população residente. Comportamento inverso registou-se nas freguesias de Chafé, Meadela e Areosa, onde a população residente aumentou 13,3%, 12,2% e 8,2%, respetivamente.

Analisando o peso absoluto na população, por freguesia, verifica-se que as freguesias da cidade são as que têm mais significado, como seria expetável. Assim, a população residente em Areosa, Darque, Monserrate, Santa Maria Maior e Meadela correspondem a 42,9% da população do concelho. De destacar Monserrate como a única freguesia que perdeu população no período analisado, situação comum em muitos dos centros históricos da região.

Quadro III.37 – População residente, nas diferentes unidades administrativas e evolução 2001/2011

| | 2001 | 2011 | Evolução 2001-2011 |
|--------------------------------------|--------------|--------------|--------------------|
| Portugal | 10356117 | 10562178 | 2,0 |
| Norte | 3687293 | 3689682 | 0,1 |
| Minho-Lima | 250275 | 244836 | -2,2 |
| Viana do Castelo | 88631 | 88725 | 0,1 |
| Afife | 1677 | 1632 | -2,7 |
| Alvarães | 2691 | 2623 | -2,5 |
| Amonde | 344 | 293 | -14,8 |
| Anha | 2513 | 2415 | -3,9 |
| Areosa | 4485 | 4853 | 8,2 |
| Barroselas | 3799 | 3927 | 3,4 |
| Cardielos | 1279 | 1309 | 2,3 |
| Carreço | 1769 | 1759 | -0,6 |
| Carvoeiro | 1239 | 1104 | -10,9 |
| Castelo do Neiva | 3203 | 2930 | -8,5 |
| Darque | 7798 | 7817 | 0,2 |
| Deão | 971 | 951 | -2,1 |
| Deocriste | 742 | 776 | 4,6 |
| Freixeiro de Soutelo | 560 | 511 | -8,8 |
| Lanheses | 1740 | 1645 | -5,5 |
| Mazarefes | 1396 | 1343 | -3,8 |
| Meadela | 8685 | 9782 | 12,6 |
| Meixedo | 490 | 467 | -4,7 |
| Viana do Castelo (Monserate) | 5637 | 4948 | -12,2 |
| Montaria | 665 | 549 | -17,4 |
| Moreira de Geraz do Lima | 628 | 597 | -4,9 |
| Mujães | 1691 | 1550 | -8,3 |
| Neiva | 1267 | 1225 | -3,3 |
| Nogueira | 894 | 916 | 2,5 |
| Outeiro | 1271 | 1234 | -2,9 |
| Perre | 3007 | 2956 | -1,7 |
| Portela Susã | 590 | 597 | 1,2 |
| Santa Marta de Portuzelo | 3812 | 3805 | -0,2 |
| Geraz do Lima (Santa Leocádia) | 1058 | 916 | -13,4 |
| Geraz do Lima (Santa Maria) | 846 | 875 | 3,4 |
| Viana do Castelo (Santa Maria Maior) | 9940 | 10645 | 7,1 |
| Serreleis | 1041 | 1003 | -3,7 |
| Subportela | 1337 | 1179 | -11,8 |
| Torre | 660 | 615 | -6,8 |
| Vila Franca | 1824 | 1757 | -3,7 |
| Vila Fria | 1364 | 1327 | -2,7 |
| Vila Mou | 564 | 566 | 0,4 |
| Vila de Punhe | 2400 | 2273 | -5,3 |
| Vilar de Murteda | 247 | 214 | -13,4 |
| Chafé | 2507 | 2841 | 13,3 |

Fonte : INE (www.ine.pt)

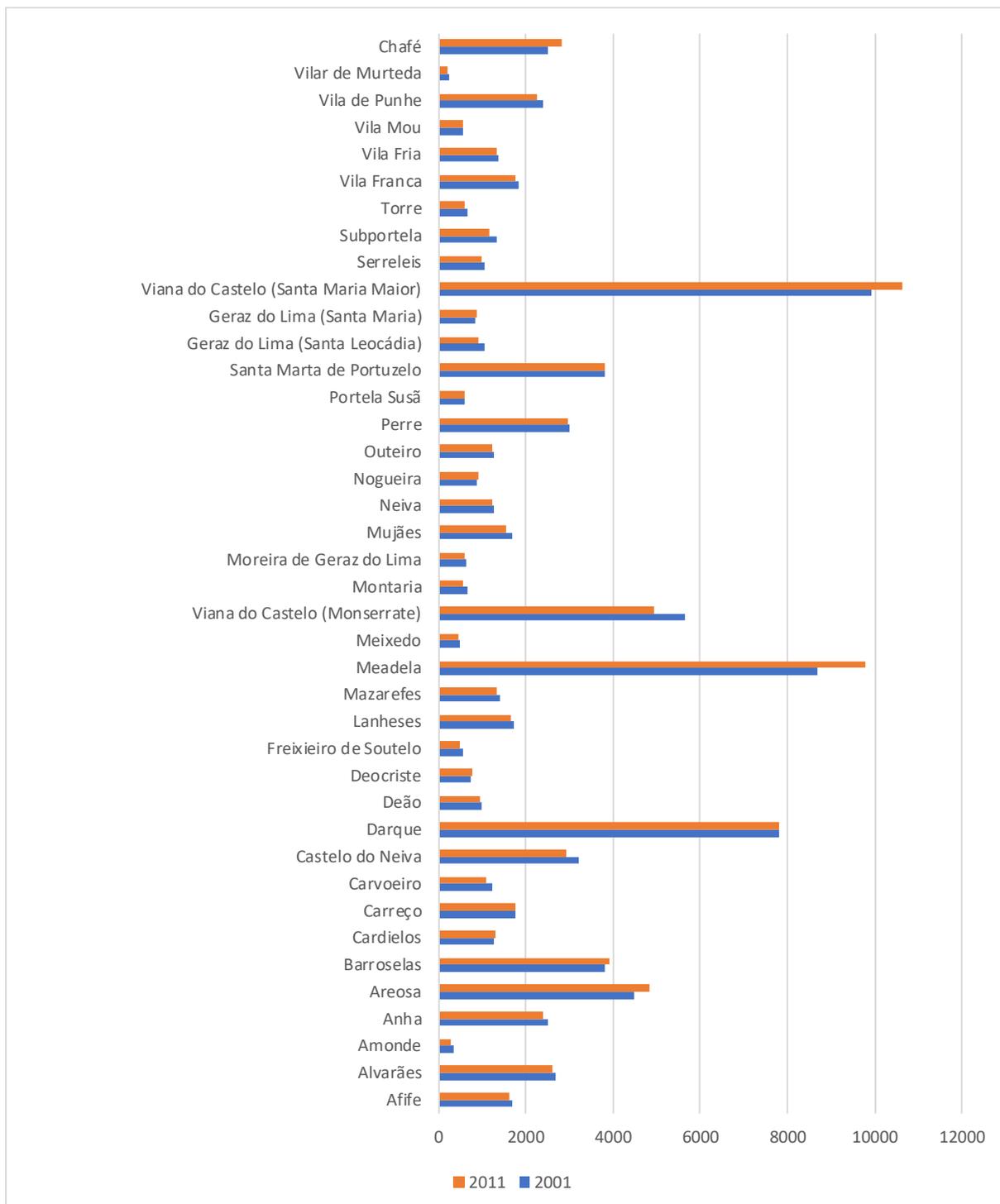


Figura III.61 – População residente nas freguesias de Viana do Castelo em 2001 e 2011

Relativamente à **estrutura etária** da população residente, a freguesia de Vila Nova de Anha, onde se insere o Projeto, não apresenta grandes diferenças relativamente ao concelho, embora pela análise da Figura III.62 se perceba que existe na freguesia uma menor proporção de população jovem (0-14 anos) e uma maior proporção de população idosa (>65 anos).

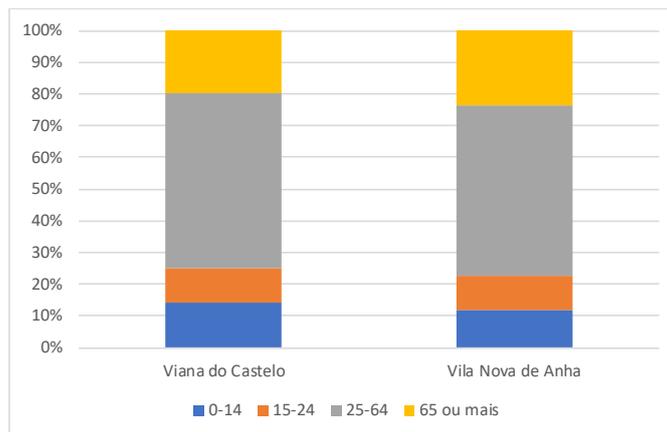


Figura III.62 – Estrutura etária da população residente no concelho de Viana do Castelo e na freguesia de Vila Nova de Anha (INE, 2011)

III.12.4. Nível de escolaridade

Importa ainda conhecer o **nível de escolaridade** da população residente. De acordo com o gráfico seguinte cerca de 20% a população, nas três divisões administrativas em análise não possuem qualquer nível de ensino completo, sendo esta percentagem ligeiramente inferior ao nível do concelho. De referir, porém que esta percentagem inclui as crianças que ainda não entraram no ensino básico e os que, tendo entrado, ainda não completaram o 1º ciclo.

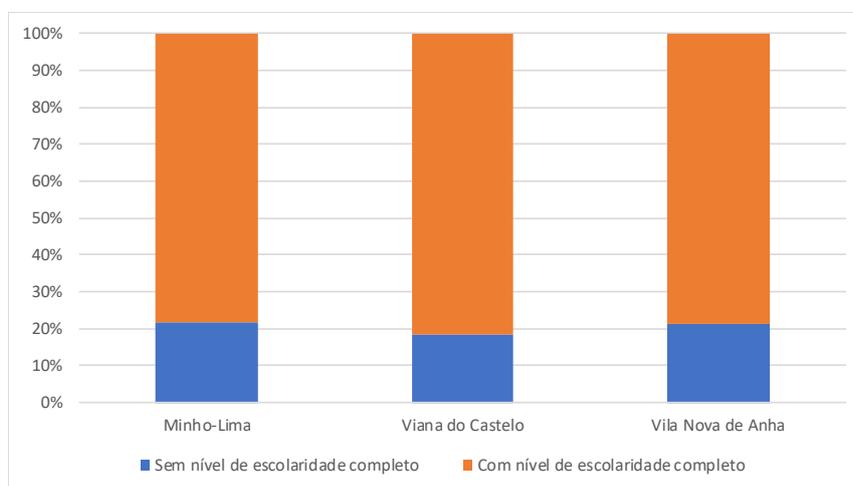


Figura III.63 – População residente com e sem nível de escolaridade completo

Se analisarmos o gráfico seguinte, que reflete a distribuição da população residente com nível de escolaridade completo, pelo nível, verificamos que a situação da freguesia onde se insere o Projeto está mais próxima da verificada em todo o Alto Minho, quando comparada com o concelho, que evidencia alguma diferenciação. Assim, ao nível concelhio há uma maior proporção de população com o ensino superior completo e uma menor proporção nos níveis mais baixos (nomeadamente com o 1º ciclo), quando comparado com a NUT III Alto Minho.

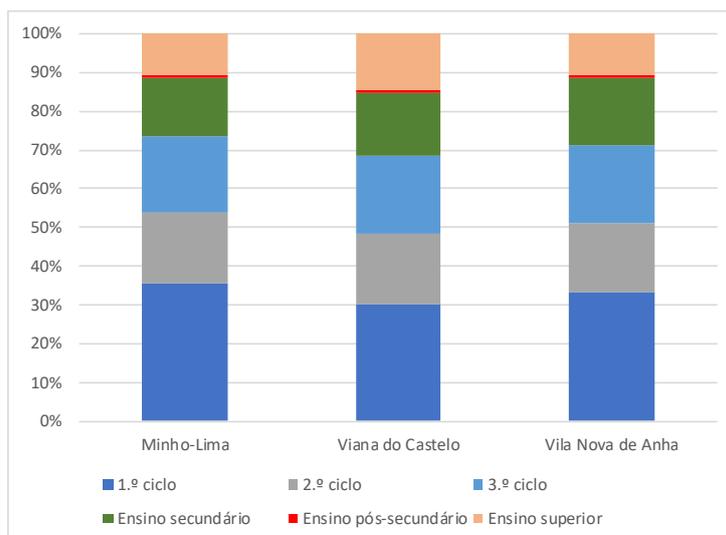


Figura III.64 – População residente por nível de escolaridade completo (INE, 2011)

Esta situação reflete o facto de Viana do Castelo ser a sede do distrito e constituir o concelho com maior peso socioeconómico do Alto Minho, fixando mais população qualificada.

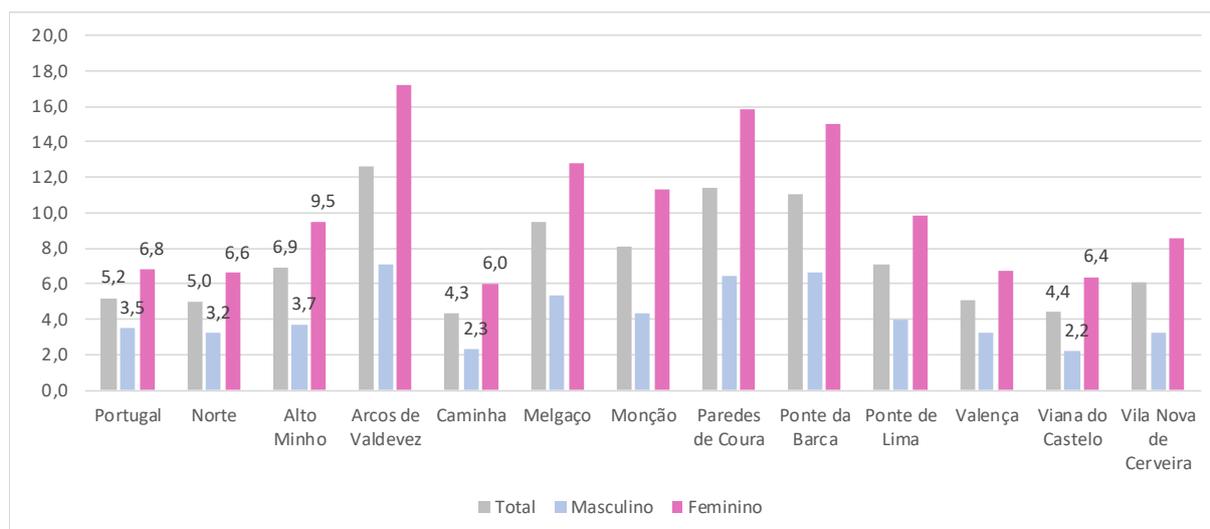


Figura III.65 – Taxa de analfabetismo (%) total, masculina e feminina em 2011

A taxa de analfabetismo é também um indicador importante da qualificação da população. A análise do gráfico anterior, referente a 2011, revela que no que respeita a este indicador, Viana do Castelo tem dos valores mais favoráveis dos concelhos da NUT III, a par com Caminha, sendo mais favorável que a média da NUT III Alto Minho, que a Região Norte e Portugal.

III.12.5. Povoamento

No que se refere á distribuição da população residente no concelho, verifica-se que 52,8% residia em aglomerados de dimensão superior a 2000 habitantes. Nos aglomerados com menos de 2000 habitantes residem cerca de 46,9%, sendo que apenas 0,2% residem em locais isolados.

Assim observa-se que, os aglomerados com maior número de população localizam-se nas freguesias da cidade ou próximas dela.

Quadro III.38 – Distribuição da população de Viana do Castelo, segundo escalões de dimensão populacional, 2011

| | Total | | População isolada | | Menos de 2000 habitantes | | De 2000 a 4999 habitantes | | De 5000 a 9999 habitantes | | Mais de 10 000 habitantes | |
|------------------|-------|-------|-------------------|-----|--------------------------|------|---------------------------|------|---------------------------|-----|---------------------------|------|
| | N.º | % | N.º | % | N.º | % | N.º | % | N.º | % | N.º | % |
| Viana do Castelo | 88725 | 100,0 | 186 | 0,2 | 41637 | 46,9 | 8912 | 10,0 | 7817 | 8,8 | 30173 | 34,0 |

Estes dados condicionam os valores de densidade populacional, verificando-se que Viana do Castelo possui uma densidade populacional muito superior (278,1 hab/km²) à da NUT III do Alto Minho (110,0 hab/km²), à região Norte (173,2 hab/km²) e à do país (114,3 hab/km²).

Analisando agora a densidade populacional da freguesia onde se insere o projeto, constata-se que Vila Nova de Anha apresentam um valor de densidade populacional inferior à do concelho, sendo de 256,5hab/km².

No quadro seguinte constata-se, mais uma vez, a diferença entre as freguesias de carácter mais urbano (que fazem parte da cidade), como Monserrate e Santa Maria Maior e as restantes freguesias, que apresentam densidades populacionais muito inferiores.

Quadro III.39 – Densidade populacional nas freguesias do concelho de Viana do Castelo, 2011

| | Área (km ²) | População residente (2011) | Densidade populacional (hab/km ²) |
|--------------------------------------|-------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------|
| Afife | 13,0 | 1632 | 125,1 |
| Alvarães | 9,1 | 2623 | 287,6 |
| Amonde | 6,3 | 293 | 46,8 |
| Vila Nova de Anha | 9,4 | 2415 | 256,5 |
| Areosa | 14,1 | 4853 | 343,4 |
| Barroselas | 6,6 | 3927 | 594,9 |
| Cardielos | 4,4 | 1309 | 296,6 |
| Carreço | 14,2 | 1759 | 123,7 |
| Carvoeiro | 12,1 | 1104 | 91,2 |
| Castelo do Neiva | 6,9 | 2930 | 422,8 |
| Darque | 9,0 | 7817 | 869,4 |
| Deão | 3,4 | 951 | 281,6 |
| Deocriste | 7,4 | 776 | 104,4 |
| Freixeiro de Soutelo | 11,8 | 511 | 43,3 |
| Lanheses | 9,6 | 1645 | 171,2 |
| Mazarefes | 4,1 | 1343 | 330,6 |
| Meadela | 8,4 | 9782 | 1170,4 |
| Meixedo | 7,7 | 467 | 60,8 |
| Viana do Castelo (Monserrate) | 2,0 | 4948 | 2425,3 |
| Montaria | 22,5 | 549 | 24,4 |
| Moreira de Geraz do Lima | 3,5 | 597 | 170,0 |
| Mujães | 4,9 | 1550 | 315,9 |
| Neiva | 7,0 | 1225 | 174,2 |
| Nogueira | 11,7 | 916 | 78,0 |
| Outeiro | 18,9 | 1234 | 65,5 |
| Perre | 13,1 | 2956 | 225,5 |
| Portela Susã | 3,6 | 597 | 166,2 |
| Santa Marta de Portuzelo | 7,4 | 3805 | 512,6 |
| Geraz do Lima (Santa Leocádia) | 8,4 | 916 | 109,2 |
| Geraz do Lima (Santa Maria) | 3,8 | 875 | 229,0 |
| Viana do Castelo (Santa Maria Maior) | 3,6 | 10645 | 2981,4 |
| Serreleis | 3,3 | 1003 | 305,8 |
| Subportela | 6,1 | 1179 | 193,2 |
| Torre | 3,5 | 615 | 176,9 |
| Vila Franca | 7,2 | 1757 | 245,5 |
| Vila Fria | 6,2 | 1327 | 212,8 |
| Vila Mou | 2,9 | 566 | 196,1 |
| Vila de Punhe | 6,0 | 2273 | 376,6 |
| Vilar de Murteda | 8,0 | 214 | 26,7 |
| Chafé | 7,9 | 2841 | 361,3 |
| Viana do Castelo - Concelho | 319,1 | 88725 | 278,1 |

III.12.6. Evolução e estrutura da população ativa

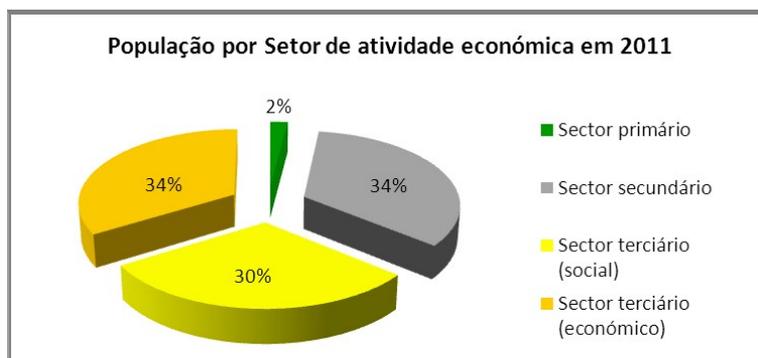
A evolução da taxa de atividade do concelho de Viana do Castelo e na NUT III Alto Minho mostra que houve um aumento na última década censitária (2001-2011), situação inversa à que se verificou na Região Norte e no país. Esse aumento foi mais significativo

ao nível da NUT III, embora o seu valor seja mais baixo (cerca de 4,4%) do que o do concelho de Viana do Castelo.

Quadro III.40 – Taxa de atividade, população residente e população ativa em 1991, 2001 e 2011

| Unidade Territorial | População ativa | | | População residente | | | Taxa de atividade (%) | | |
|---------------------|-----------------|-----------|-----------|---------------------|------------|------------|-----------------------|------|------|
| | 1991 | 2001 | 2011 | 1991 | 2001 | 2011 | 1991 | 2001 | 2011 |
| Portugal | 4 398 166 | 4 990 208 | 5 023 367 | 9 965 315 | 10 329 340 | 10 542 398 | 44,1 | 48,1 | 47,6 |
| Norte | 1580 425 | 1 775 015 | 1 756 065 | 3 511 771 | 3 667 529 | 3 687 224 | 45,0 | 48,1 | 47,6 |
| Alto Minho | - | 104 010 | 104 124 | 250 059 | 250 275 | 224 149 | - | 41,5 | 42,5 |
| Viana do Castelo | - | 40 931 | 41 585 | 83 095 | 88 631 | 88 522 | - | 46,1 | 46,9 |

A distribuição do emprego por sectores de atividade no concelho encontra-se refletida na Figura III.66. Da análise da mesma verifica-se a predominância do sector terciário (social e económico) com 64%, assumindo o sector primário um valor residual de apenas 2%. O setor secundário representa 34%.



Fonte: PMDFCI (2013) – Caderno I

Figura III.66 – Emprego no concelho por sectores de atividade, 2011

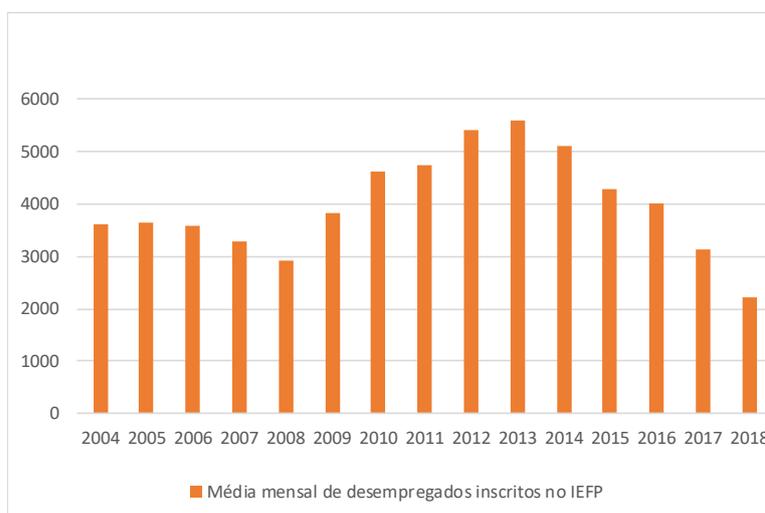
Na freguesia da área de intervenção, verifica-se que o sector terciário é igualmente o de maior representação (com 29,3% no setor terciário social e 39,4% no setor terciário económico) e o sector primário representa 2% da população empregada em linha com o concelho. Já o sector secundário representa 39,4%, valor ligeiramente superior ao registado ao nível do concelho.

Os dados da publicação Norte Conjuntura, referentes ao 1º trimestre de 2018, revelam que a **taxa de emprego** (que representa a população empregada dos 20 aos 64 anos em percentagem da população residente do mesmo grupo etário) voltou a aumentar na Região do Norte, cifrando-se em 72,9% no 1º trimestre de 2018 (quatro décimas de ponto percentual acima do registo do trimestre anterior) e superando o valor máximo dos últimos 15 anos e meio. A nível nacional, a taxa de emprego fixou-se em 74,5% no 1º trimestre de 2018, ficando muito próximo do registo do trimestre precedente (74,6%).

A **taxa de desemprego** da Região do Norte voltou a descer no 1º trimestre de 2018, depois de no trimestre anterior se ter mantido estável. No 1º trimestre de 2018, este indicador cifrou-se em 8,1%, resultado que compara com 9,3% no trimestre precedente

e com 10,9% no período homólogo de 2017. Com mais esta descida, a taxa de desemprego da Região do Norte atingiu o valor mais baixo dos últimos 13 anos. No plano nacional, ocorreu também uma diminuição da taxa de desemprego, mas de forma menos acentuada. No 1º trimestre de 2018, a taxa de desemprego em Portugal foi de 7,9% (compara com 8,1% no trimestre precedente e com 10,1% há um ano).

Ao nível local, os dados registados pelo Instituto do Emprego e Formação Profissional (IEFP) revelam que em Viana do Castelo se registou um aumento do número de desempregados inscritos no Centro de Emprego do Concelho no período 2009 a 2013, ano a partir do qual estes valores começaram a diminuir, tendo-se atingido os valores mínimos em 2018 (de todo o período com dados 2004-2018), com uma média mensal de 2217 desempregados inscritos no Centro de Emprego. De referir que em 2013 esse valor atingiu o máximo com 5608 desempregados inscritos (média mensal).



Fonte: IEFP – Dados Estatísticos

Figura III.67 – Número de desempregados inscritos no concelho de Viana do Castelo

III.12.7. Estrutura da atividade económica

A NUT III Alto Minho e o concelho de Viana do Castelo oferecem, na generalidade, uma organização económica com alguma diferenciação e peso particular em diferentes sectores de atividade. A análise do número de empresas segundo a CAE-Ver.3, em 2015, permite verificar uma maior concentração de empresas nos sectores do comércio e de construção, representando respetivamente, 19,1% e 11,6% das empresas com sede em Viana do Castelo. Salientam-se ainda atividades administrativas e serviços de apoio, as atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares e atividades de saúde humana e apoio social que assumem também proporções importantes, respetivamente, 10,3%, 9,5% e 8,9%.

No Quadro III.41 representa-se o pessoal ao serviço nas empresas, na NUTIII do Alto Minho e no concelho de Viana do Castelo, segundo o CAE. De acordo com os dados do INE, referentes ao ano 2015, em ambas as divisões administrativas os sectores que

afetam mais pessoal são, respetivamente, as indústrias transformadoras, o comércio por grosso e a retalho, reparação de veículos automóveis, motociclos e bens de uso pessoal e doméstico e a construção. De realçar que embora se situem nas mesmas ordens de grandeza, Viana do Castelo tem uma percentagem ligeiramente mais elevada de pessoal ao serviços nas indústrias transformadoras.

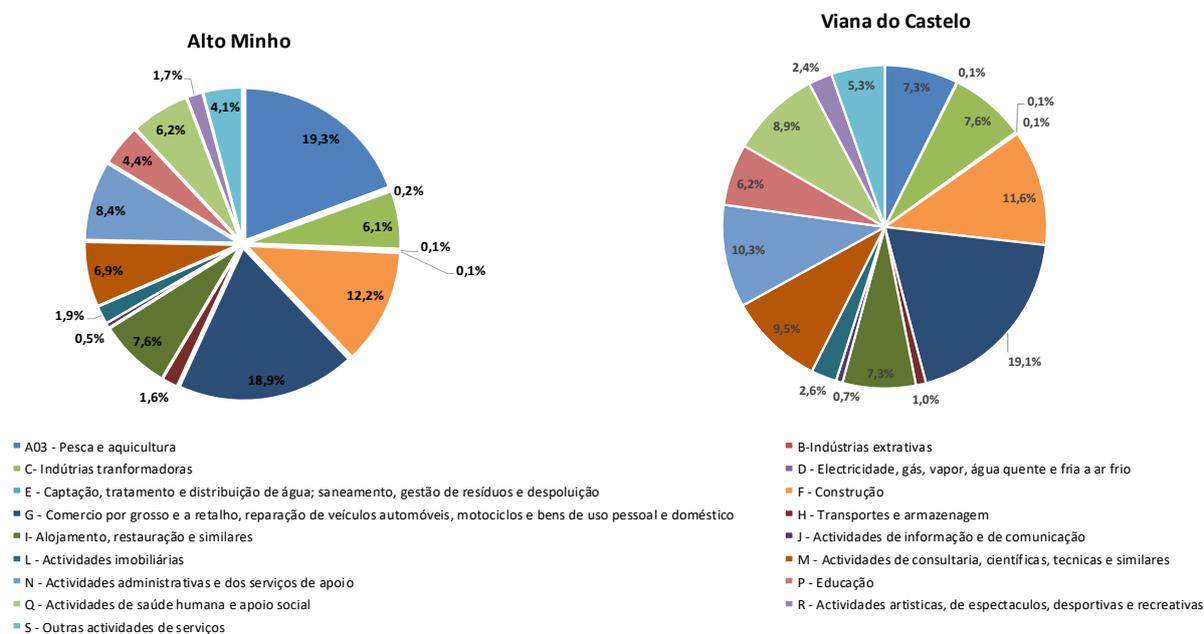
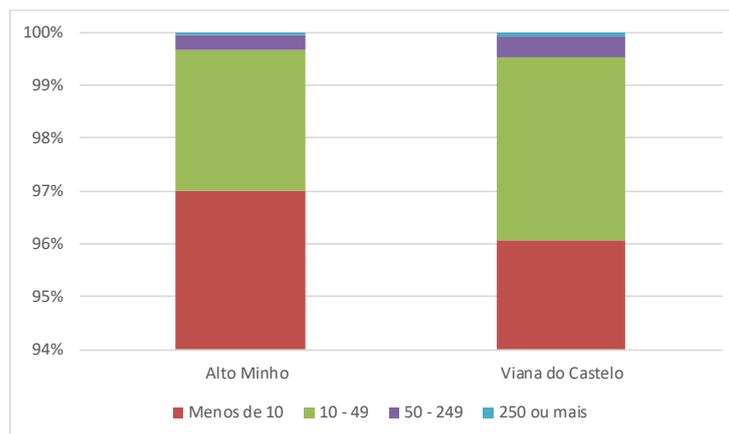


Figura III.68 – Empresas da NUT III Alto Minho e do concelho de Viana do Castelo, segundo a CAE-Ver.3, 2015

Quadro III.41 - Pessoal ao serviço nas empresas da NUT III – Alto Minho e do concelho de Viana do Castelo, segundo o CAE-Rev.3, 2015

| | Alto Minho | | Viana do Castelo | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------|------------------|------|
| | N.º | % | N.º | % |
| A03 - Pesca e aquicultura | 6841 | 10,1 | 1049 | 3,9 |
| B-Indústrias extrativas | ... | ... | 72 | 0,3 |
| C-Indústrias transformadoras | 17390 | 25,6 | 7755 | 28,8 |
| D - Electricidade, gás, vapor, água quente e fria a ar frio | 28 | 0,0 | 9 | 0,0 |
| E - Captação, tratamento e distribuição de água; saneamento, gestão de resíduos e despoluição | 362 | 0,5 | 298 | 1,1 |
| F - Construção | 9614 | 14,2 | 3912 | 14,6 |
| G - Comércio por grosso e a retalho, reparação de veículos automóveis, motociclos e bens de uso pessoal e doméstico | 12715 | 18,8 | 4895 | 18,2 |
| H - Transportes e armazenagem | 1976 | 2,9 | 632 | 2,4 |
| I - Alojamento, restauração e similares | 4802 | 7,1 | 1769 | 6,6 |
| J - Actividades de informação e de comunicação | 331 | 0,5 | 142 | 0,5 |
| L - Actividades imobiliárias | 732 | 1,1 | 348 | 1,3 |
| M - Actividades de consultoria, científicas, técnicas e similares | 2942 | 4,3 | 1439 | 5,4 |
| N - Actividades administrativas e dos serviços de apoio | 3480 | 5,1 | 1679 | 6,2 |
| P - Educação | ... | ... | 668 | 2,5 |
| Q - Actividades de saúde humana e apoio social | 2548 | 3,8 | 1266 | 4,7 |
| R - Actividades artísticas, de espectáculos, desportivas e recreativas | 583 | 0,9 | 269 | 1,0 |
| S - Outras actividades de serviços | 1573 | 2,3 | 681 | 2,5 |

Numa análise generalizada, o sector secundário emprega, em Viana do Castelo, mais de um terço da população ativa (34%), demonstrando assim uma forte dependência da indústria transformadora. Constata-se ainda o predomínio de micro e pequenas empresas na estrutura empresarial concelhia, sendo que as pequenas empresas, que empregam entre 10 e 49 indivíduos, são as que prevalecem no concelho em proporção maior à verificada na NUT III. De referir ainda uma maior proporção de médias e grandes empresas face ao registado ao nível da NUT III Alto Minho.



Fonte: Anuário Estatístico da Região Norte, 2016

Figura III.69 – Empresas por município da sede, segundo o escalão de pessoal ao serviço, 2015

Analisando o volume de negócios das empresas, da NUT III Alto Minho e do concelho de Viana do Castelo, o sector que apresenta maior representatividade é o das indústrias transformadoras em ambas as unidades territoriais, representando mais de metade do volume de negócios de todas as empresas, no caso do concelho. Seguem-se o comércio por grosso e a retalho, reparação de veículos automóveis, motociclos e bens de uso pessoal e doméstico e a construção, embora em proporções bastante inferiores.

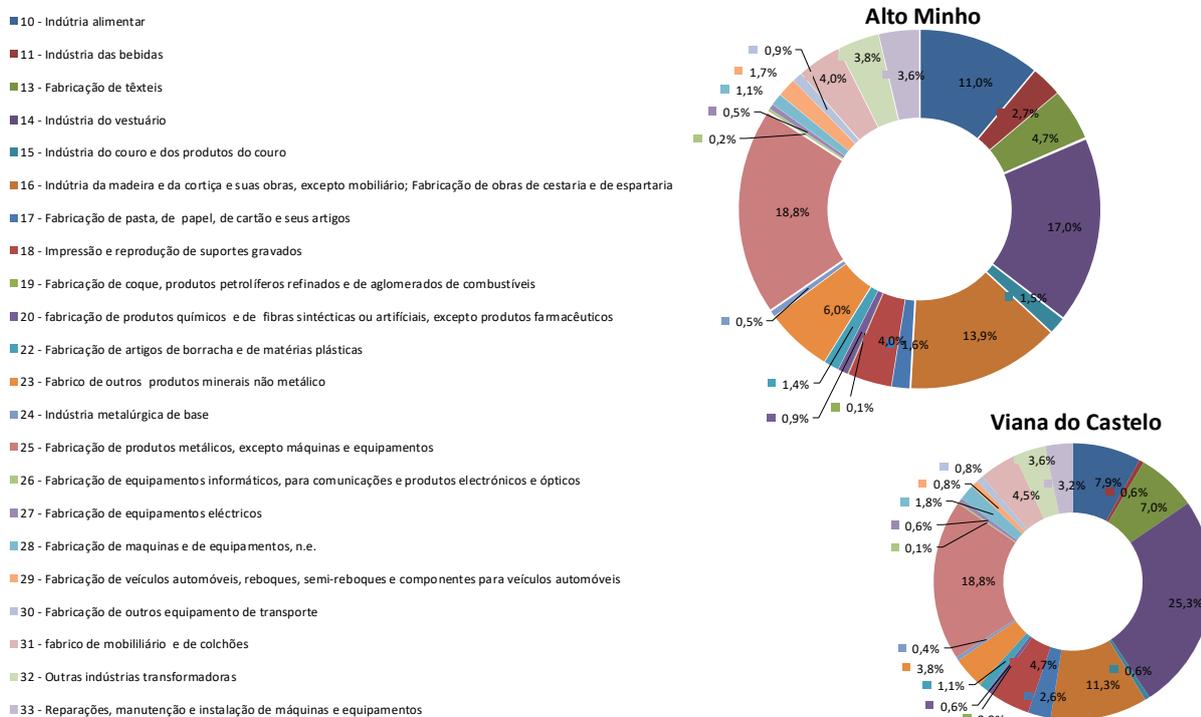
Quadro III.42 - Volume de negócios nas empresas (em milhares de euros) da NUT III Alto Minho e do concelho de Viana do Castelo, segundo a CAE-Rev.3, 2015

| | Alto Minho | | Viana do Castelo | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------|-------------------|------|
| | Milhares de euros | % | Milhares de euros | % |
| A03 - Pesca e aquicultura | 82105 | 1,7 | 29230 | 1,1 |
| B-Indústrias extrativas | ... | ... | 9037 | 0,4 |
| C- Indústrias transformadoras | 2260991 | 45,5 | 1356032 | 52,6 |
| D - Electricidade, gás, vapor, água quente e fria a ar frio | 182431 | 3,7 | 103748 | 4,0 |
| E - Captação, tratamento e distribuição de água; saneamento, gestão de resíduos e despoluição | 22112 | 0,4 | 17320 | 0,7 |
| F - Construção | 345403 | 6,9 | 181161 | 7,0 |
| G - Comércio por grosso e a retalho, reparação de veículos automóveis, motociclos e bens de uso pessoal e doméstico | 1473609 | 29,6 | 613542 | 23,8 |
| H - Transportes e armazenagem | 135821 | 2,7 | 51733 | 2,0 |
| I - Alojamento, restauração e similares | 133379 | 2,7 | 50900 | 2,0 |
| J - Actividades de informação e de comunicação | 11500 | 0,2 | 3907 | 0,2 |
| L - Actividades imobiliárias | 28764 | 0,6 | 17186 | 0,7 |
| M - Actividades de consultoria, científicas, técnicas e similares | 71094 | 1,4 | 43951 | 1,7 |
| N - Actividades administrativas e dos serviços de apoio | 73261 | 1,5 | 38652 | 1,5 |
| P - Educação | ... | ... | 5061 | 0,2 |
| Q - Actividades de saúde humana e apoio social | 82276 | 1,7 | 44339 | 1,7 |
| R - Actividades artísticas, de espectáculos, desportivas e recreativas | 11991 | 0,2 | 4462 | 0,2 |
| S - Outras actividades de serviços | 20463 | 0,4 | 7931 | 0,3 |

Fonte: INE. Anuário Estatístico da Região Norte, 2016

De acordo com os objetivos do projeto (disponibilização de espaço industrial) é fundamental a análise do sector da indústria transformadora com mais pormenor.

Na região do Alto Minho, dentro da grande variedade de **indústrias existentes**, as indústrias mais numerosas são a fabricação de produtos metálicos (18,8%), a indústria do vestuário (17,0%) e a indústria da madeira e da cortiça e suas obras (exceto mobiliário) com 13,9%. O concelho de **Viana do Castelo** evidencia alguma diferenciação com a sub-região onde se insere, nomeadamente pela proporção das tipologias de indústrias transformadoras, sendo a indústria do vestuário a que aglomera mais empresas (25,3%), seguindo-se a fabricação de produtos metálicos (18,8%) e a indústria da madeira e da cortiça e suas obras (exceto mobiliário) com 11,3%. A agregação destes três setores das indústrias transformadoras representam cerca de 49,7% de todas as indústrias do Alto Minho e 55,4% de todas as indústrias de Viana do Castelo.



Fonte: INE, 2018 (www.ine.pt)

Figura III.70 – Empresas das indústrias transformadoras da NUT III Alto Minho e do concelho de Viana do Castelo, segundo o CAE-Ver.3, 2016

No que respeita ao **peçoal ao serviço nas empresas transformadoras**, verifica-se algumas diferenças entre a NUT III Alto Minho e o concelho de Viana do Castelo. Em relação ao primeiro, observa-se que as indústrias que empregam mais pessoal são a indústria de fabricação de produtos metálicos exceto máquinas e equipamentos (17,1%), seguindo-se a fabricação de veículos automóveis, reboques, semirreboques e componentes para veículos automóveis (16,1%) e a indústria de vestuário (12,3%).

No concelho de Viana do Castelo a indústria que agrega mais pessoal ao serviço é a fabricação de produtos metálicos (19,1%), seguindo-se a indústria de vestuário (14,9%) e a fabricação de máquinas e equipamentos (11,3%).

Quadro III.43 – Pessoal ao serviço nas empresas das indústrias transformadoras da NUT III Alto Minho e do concelho de Viana do Castelo, segundo o CAE-Ver.3, 2016

| | Alto Minho | | Viana do Castelo | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|------------------|-------------|
| | N.º | % | N.º | % |
| Indústrias alimentares | 1757 | 9,9 | 424 | 5,3 |
| Indústria das bebidas | 209 | 1,2 | ... | ... |
| Indústria do tabaco | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 |
| Fabricação de têxteis | 415 | 2,3 | 267 | 3,4 |
| Indústria do vestuário | 2192 | 12,3 | 1181 | 14,9 |
| Indústria do couro e dos produtos do couro | 1330 | 7,5 | 453 | 5,7 |
| Indústrias da madeira e da cortiça e suas obras, exceto mobiliário; Fabricação de obras de cestaria e de espartaria | 783 | 4,4 | 320 | 4,0 |
| Fabricação de pasta, de papel, de cartão e seus artigos | 571 | 3,2 | 553 | 7,0 |
| Impressão e reprodução de suportes gravados | 157 | 0,9 | 67 | 0,8 |
| Fabricação de coque, produtos petrolíferos refinados e de aglomerados de combustíveis | ... | ... | 0 | 0,0 |
| Fabricação de produtos químicos e de fibras sintéticas ou artificiais, exceto produtos farmacêuticos | 79 | 0,4 | 26 | 0,3 |
| Fabricação de produtos farmacêuticos de base e de preparações farmacêuticas | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 |
| Fabricação de artigos de borracha e de matérias plásticas | 815 | 4,6 | 486 | 6,1 |
| Fabricação de outros produtos minerais não metálicos | 679 | 3,8 | 219 | 2,8 |
| Indústrias metalúrgicas de base | 100 | 0,6 | 17 | 0,2 |
| Fabricação de produtos metálicos, exceto máquinas e equipamentos | 3034 | 17,1 | 1519 | 19,1 |
| Fabricação de equipamentos informáticos, equipamento para comunicações e produtos eletrónicos e óticos | ... | ... | ... | ... |
| Fabricação de equipamento elétrico | ... | ... | 42 | 0,5 |
| Fabricação de máquinas e de equipamentos, n.e. | 1067 | 6,0 | 896 | 11,3 |
| Fabricação de veículos automóveis, reboques, semi-reboques e componentes para veículos automóveis | 2857 | 16,1 | 611 | 7,7 |
| Fabricação de outro equipamento de transporte | ... | ... | 131 | 1,6 |
| Fabrico de mobiliário e de colchões | 201 | 1,1 | 78 | 1,0 |
| Outras indústrias transformadoras | | | 45 | 0,6 |
| Reparação, manutenção e instalação de máquinas e equipamentos | 695 | 3,9 | 605 | 7,6 |

Fonte: INE, 2016 (WWW.ine.pt)

Relativamente ao **volume de negócios**, o Quadro III.44, vem reforçar as análises anteriores. Na região do Alto Minho as indústrias geradoras de maiores volumes de negócios, e numa análise decrescente são, a indústria de a fabricação de veículos automóveis, reboques, semirreboques e componentes para veículos automóveis (29,4%), seguindo-se a fabricação de máquinas e equipamentos (20,6%) e fabricação de pasta, de papel, de cartão e seus artigos (13,5%). No concelho de Viana do Castelo a fabricação de máquinas e equipamentos representa mais de um terço do volume de negócios das indústrias transformadoras (35,6%), seguindo-se fabricação de pasta, de papel, de cartão e seus artigos (23,9%) e a fabricação de veículos automóveis, reboques, semirreboques e componentes para veículos automóveis (11,1%).

Quadro III.44 – Volume de negócios das indústrias transformadoras na NUT III Alto Minho e no concelho de Viana do Castelo, segundo a CAE-Ver.3, 2016

| | Alto Minho | | Viana do Castelo | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------|------------------|-------------|
| | € | % | € | % |
| Indústrias alimentares | 96608524 | 4,5 | 18772364 | 1,6 |
| Indústria das bebidas | 33327834 | 1,6 | ... | ... |
| Fabricação de têxteis | 40510369 | 1,9 | 29602614 | 2,5 |
| Indústria do vestuário | 41564268 | 1,9 | 23922823 | 2,0 |
| Indústria do couro e dos produtos do couro | 48048850 | 2,2 | 23784370 | 2,0 |
| Indústrias da madeira e da cortiça e suas obras, exceto mobiliário; Fabricação de obras de cestaria e de espartaria | 28363968 | 1,3 | 10080853 | 0,8 |
| Fabricação de pasta, de papel, de cartão e seus artigos | 288354067 | 13,5 | 287461610 | 23,9 |
| Impressão e reprodução de suportes gravados | 4216738 | 0,2 | 2022529 | 0,2 |
| Fabricação de coque, produtos petrolíferos refinados e de aglomerados de combustíveis | | | 0 | 0,0 |
| Fabricação de produtos químicos e de fibras sintéticas ou artificiais, exceto produtos farmacêuticos | 10019390 | 0,5 | 7016710 | 0,6 |
| Fabricação de artigos de borracha e de matérias plásticas | 72445980 | 3,4 | 39951219 | 3,3 |
| Fabricação de outros produtos minerais não metálicos | 39677368 | 1,9 | 12375609 | 1,0 |
| Indústrias metalúrgicas de base | 11929879 | 0,6 | 1666715 | 0,1 |
| Fabricação de produtos metálicos, exceto máquinas e equipamentos | 228339556 | 10,7 | 107347766 | 8,9 |
| Fabricação de equipamentos informáticos, equipamento para comunicações e produtos eletrónicos e óticos | | | ... | ... |
| Fabricação de equipamento elétrico | | | 4201214 | 0,3 |
| Fabricação de máquinas e de equipamentos, n.e. | 440551531 | 20,6 | 428263098 | 35,6 |
| Fabricação de veículos automóveis, reboques, semi-reboques e componentes para veículos automóveis | 629764637 | 29,4 | 133082871 | 11,1 |
| Fabricação de outro equipamento de transporte | | | 32891683 | 2,7 |
| Fabrico de mobiliário e de colchões | 7555022 | 0,4 | 1720328 | 0,1 |
| Outras indústrias transformadoras | | | 1239778 | 0,1 |
| Reparação, manutenção e instalação de máquinas e equipamentos | 39058663 | 1,8 | 36106835 | 3,0 |

Fonte: INE, 2016

III.12.8. Saúde humana

A consideração da saúde humana na avaliação de impacte ambiental de projetos resultou das alterações introduzidas pela transposição da Diretiva n.º2014/52/EU que considera a necessidade de avaliar os impactes do projeto na população e saúde humana.

Não estando definida uma metodologia para análise desta componente, optou-se por abordar a saúde humana através dos fatores que a afetam ou determinam, designados por determinantes da saúde.

De acordo com Francisco George (2014), para uma mais fácil compreensão dos determinantes da saúde, tem sido frequente a sua agregação em diferentes categorias:

- **Fixos ou biológicos**, como a idade, sexo, fatores genéticos;
- **Sociais e económicos**, como a pobreza, emprego, posição socioeconómica, exclusão social;
- **Ambientais**, como o habitat, qualidade do ar, qualidade da água, ambiente social;
- **Estilos de vida**, como alimentação, atividade física, tabagismo, álcool, comportamento sexual;
- **Acesso aos serviços**, como a educação, saúde, serviços sociais, transportes, lazer.

Neste contexto e não se conhecendo a tipologia de indústrias que possam vir a ocupar a Zona Empresarial considera-se que o projeto pode interferir diretamente com os **determinantes sociais e económicos** – pelo potencial de criação de emprego - e **ambientais** – pela potencial afetação pelo projeto dos diversos fatores ambientais e indiretamente com os **determinantes relacionados com os estilos de vida** - considerando que o acesso ao emprego poderá propiciar melhores condições de vida, por exemplo melhor alimentação e o **acesso aos diferentes serviços** – considerando que certos domínios poderão ter evoluções em função da implementação do Projeto embora não decorram diretamente do mesmo, por exemplo a inclusão de paragens de transportes públicos na zona do projeto.

Assim neste ponto proceder-se-á à caracterização dos diversos aspetos relacionados com os determinantes de saúde que se considerou poderem ser diretamente afetados.

Determinantes sociais e económicos

Nos pontos anteriores abordaram-se aspetos populacionais / sociais importantes como a estrutura etária, o nível de escolarização, o emprego e o desemprego. Para além dos aspetos já focados importa ainda aprofundar o contexto socioeconómico através de outros indicadores.

Um dos indicadores interessantes para complementar a informação é o número de beneficiários do rendimento social de inserção no concelho e o seu valor relativo face à população residente.

Quadro III.45 – Beneficiárias/os do rendimento social de inserção por município, segundo o sexo e a idade, 2016

| | População Residente | Total | Sexo | | Idade | | | | % da População Residente Beneficiária de RSI |
|-------------------------|---------------------|----------------|---------------|---------------|------------------|---------------|---------------|----------------|----------------------------------------------|
| | | | H | M | Menos de 25 anos | 25-39 anos | 40-54 anos | 55 e mais anos | |
| Portugal | 10 309 573 | 287 534 | 142 437 | 145 097 | 120 031 | 51 060 | 71 785 | 44 658 | 2,8 |
| Norte | 3 584 575 | 112 391 | 54 422 | 57 969 | 43 668 | 18 662 | 30 612 | 19 449 | 3,1 |
| Alto Minho | 233 813 | 3 282 | 1 672 | 1 610 | 1 027 | 456 | 940 | 859 | 1,4 |
| Arcos de Valdevez | 21 324 | 228 | 124 | 104 | 46 | 21 | 74 | 87 | 1,1 |
| Caminha | 15 971 | 235 | 127 | 108 | 60 | 32 | 64 | 79 | 1,5 |
| Melgaço | 8 400 | 66 | 32 | 34 | 15 | 5 | 21 | 25 | 0,8 |
| Monção | 18 192 | 219 | 102 | 117 | 64 | 27 | 61 | 67 | 1,2 |
| Paredes de Coura | 8 712 | 96 | 53 | 43 | 21 | 6 | 28 | 41 | 1,1 |
| Ponte da Barca | 11 392 | 179 | 87 | 92 | 46 | 21 | 62 | 50 | 1,6 |
| Ponte de Lima | 42 060 | 486 | 229 | 257 | 132 | 56 | 141 | 157 | 1,2 |
| Valença | 13 437 | 337 | 175 | 162 | 113 | 42 | 105 | 77 | 2,5 |
| Viana do Castelo | 85 445 | 1 343 | 692 | 651 | 507 | 240 | 348 | 248 | 1,6 |
| Vila Nova de Cerveira | 8 880 | 93 | 51 | 42 | 23 | 6 | 36 | 28 | 1,0 |

Fonte: INE. Anuário Estatístico da Região Norte, 2016

Da análise do quadro anterior verifica-se que Viana do Castelo é o concelho do Alto Minho com maior número de beneficiários do RSI embora, em termos relativos, este valor represente 1,6% da população residente, a mesma proporção existente em Ponte da Barca, e inferior aos 2,5% registados em Valença. Esta proporção é ligeiramente superior à da NUT III Alto Minho, que é de 1,4%, mas inferior à região Norte (3,1%) e ao país (2,8%).

Outro dos indicadores socioeconómicos que importa conhecer é o poder de compra *per capita* que se pode observar no quadro seguinte. Pela análise do quadro verifica-se que, em 2015, o concelho de Viana do Castelo se destaca no Alto Minho pelo seu poder de compra elevado (93,65), aproximando-se do valor de referência do país (que se atribui o valor 100), sendo superior ao da NUT III Alto Minho e mesmo da Região Norte. Este indicador tem vindo sempre a aumentar desde 2004, tendo sofrido uma ligeira redução entre 2013 e 2015.

Quadro III.46 – Evolução do Poder de compra per capita, 2015

| Localização geográfica (NUTS - 2013) | Poder de compra per capita por Localização geográfica (NUTS - 2013); Bienal | | | | | | |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | Período de referência dos dados (1) | | | | | | |
| | 2015 | 2013 | 2011 | 2009 | 2007 | 2005 | 2004 |
| Portugal | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Norte | 92,09 | 92,03 | 89,22 | 87,64 | 86,24 | 85,45 | 83,90 |
| Alto Minho | 79,87 | 80,74 | 77,57 | 73,59 | 71,21 | 70,72 | 67,10 |
| Arcos de Valdevez | 68,79 | 68,44 | 61,97 | 55,76 | 52,41 | 52,49 | 50,87 |
| Caminha | 80,61 | 82,21 | 81,83 | 80,34 | 77,41 | 76,86 | 79,14 |
| Melgaço | 64,17 | 67,54 | 62,47 | 55,83 | 55,25 | 57,92 | 58,47 |
| Monção | 70,22 | 73,56 | 69,43 | 62,87 | 60,89 | 61,60 | 58,03 |
| Paredes de Coura | 65,01 | 65,86 | 59,25 | 56,10 | 54,92 | 55,42 | 49,83 |
| Ponte da Barca | 64,78 | 64,87 | 60,15 | 53,35 | 50,95 | 53,51 | 57,72 |
| Ponte de Lima | 69,59 | 70,73 | 64,97 | 62,79 | 58,48 | 58,40 | 52,50 |
| Valença | 84,93 | 85,67 | 85,13 | 80,94 | 76,16 | 74,11 | 74,21 |
| Viana do Castelo | 93,65 | 93,91 | 93,09 | 89,74 | 88,35 | 87,45 | 81,30 |
| Vila Nova de Cerveira | 82,74 | 84,41 | 79,91 | 75,11 | 77,76 | 70,23 | 69,74 |

Fonte: INE, 2018

Determinantes ambientais

No que a este aspeto diz respeito, deverão considerar-se as caracterizações efetuadas nos diversos fatores ambientais como seja o solo, os recursos hídricos, qualidade do ar, ambiente sonoro e resíduos, potencialmente afetados pelo projeto.

Numa escala mais local, considera-se que a afetação da saúde humana resultante da afetação dos determinantes ambientais pelo projeto poderá fazer-se sentir nas populações mais próximas. No entanto, a inexistência de aglomerados populacionais próximos do Projeto e a forte arborização da envolvente contribui para atenuar os impactos sobre os determinantes ambientais (principalmente qualidade do ar, ruído). Por outro lado, o cumprimento da legislação em vigor no que respeita aos efluentes residuais (exigência de tratamento e normas de descarga) deverá garantir que não existirá degradação significativa da qualidade da água, do ar, do ambiente sonoro nem do ambiente físico em geral.

A avaliação desta componente deverá assim estar associada à monitorização de um conjunto de indicadores que traduzam o estado e a evolução dos determinantes socioeconómicos (nº de postos de trabalho criados na ZEA), ambientais (qualidade do ar, ruído, qualidade dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos e gestão de resíduos) e de acesso aos serviços (serviço de transportes públicos) que possam ser afetados pelo projeto.

III.13. AMBIENTE SONORO

III.13.1. Enquadramento e metodologia

O presente estudo tem por objetivo avaliar os impactes acústicos nos recetores sensíveis mais expostos ao ruído previsivelmente produzido pela operação de Loteamento de um terreno para criação de uma Zona Empresarial na freguesia da Aguieira, Viana do Castelo, nas fases de construção e exploração do projeto, bem como a identificação das situações onde se considera necessária a adoção de medidas de minimização do ruído, nos termos da legislação em vigor, e em particular do Regulamento Geral do Ruído (RGR) aprovado pelo Decreto-Lei 9/2007.

A Zona Empresarial situa-se no lugar de Aguieira, freguesia da Aguieira, concelho de Viana do Castelo, com a área total de 11,7ha pertencente à firma JARLIPE – Construções, LDA., onde se pretende implantar um polo industrial em 8 lotes.

A **metodologia** utilizada neste estudo para a quantificação dos impactes acústicos foi:

- Caracterização das condições atuais do ruído ambiente exterior na zona de implantação da Zona Empresarial e na sua envolvente com atenção às zonas com ocupação sensível ao ruído (habitações), por medição dos níveis sonoros *in situ* nos 3 períodos de referência.
- Elaboração de mapas de ruído a partir das medições dos níveis de ruído e das contagens de volume de tráfego que caracterizam a situação atual para os indicadores de ruído de incómodo global *Lden* e do período de referência noturno *Ln*.
- Elaboração de mapas de ruído para a Alternativa 0 sem a execução do loteamento empresarial mas com a execução do projeto de “acesso rodoviário ao Setor Comercial do porto de Viana do Castelo” previsto para o ano de 2019.
- Elaboração de mapas de ruído previsionais para a situação de construção e exploração da ZEA nos anos 2019, 2029 e 2039 a partir dos estudos de tráfego rodoviário realizados e de equipamentos ou atividades previsíveis com emissão de ruído para o exterior.
- Elaboração de mapas de conflito que exprimem a diferença dos níveis sonoros entre o início da exploração em 2019 e a Alternativa 0 (na ausência do projeto), e cálculo dos impactes acústicos nas habitações mais expostas de acordo com a legislação em vigor.
- Elaboração de um plano de monitorização e de medidas de redução dos eventuais impactes acústicos gerados nas fases de construção, exploração e desativação da Zona Empresarial da Aguieira.

III.13.2. Definições e enquadramento legal

Utilizar-se-á como base para a definição de termos de referência a legislação nacional, nomeadamente a ratificada pelos seguintes diplomas:

- Constituição da República Portuguesa, Artigo 66.º;
- Lei de Bases do Ambiente, Lei n.º 19/2014 de 14 de Abril;
- Decreto-Lei 152-B/2017, de 11 de dezembro – redação atual do regime jurídico da avaliação de impacte ambiental (AIA) dos projetos públicos e privados
- Regulamento Geral do Ruído, Decreto-Lei n.º 9/2007 de 17 de Janeiro;
- Regulamento dos Requisitos Acústicos dos Edifícios, Decreto-Lei n.º 96/2008 que republica o Decreto-Lei nº 129/2002, de 11 de Maio;
- Decreto-Lei n.º 146/2006 de 31 de Julho, que transpõe a Diretiva CE/49/2002;
- Regulamento das Emissões Sonoras para o Ambiente de Equipamento para Utilização no Exterior, Decreto-Lei n.º 221/2006;
- Normas IPQ no domínio ambiental, designadamente a norma de ensaio NP EN ISO1996
- Recomendações da Agência Portuguesa do Ambiente e do Instituto Português de Acreditação para a medição de ruído ambiente e elaboração de mapas de ruído.

O diploma que enquadra as disposições aplicáveis a um empreendimento desta natureza encontra-se definido no Decreto-Lei 9/2007 de 17 de Janeiro, oficialmente denominado de **Regulamento Geral do Ruído**.

Os principais conceitos de acústica que são definidos na legislação vigente, com interesse para a análise apresentada, são os seguintes:

Recetor sensível – O edifício habitacional, escolar, hospitalar ou similar ou espaço de lazer, com utilização humana.

Período de Referência - intervalo de tempo a que se refere um indicador de ruído, de modo a abranger as atividades humanas típicas. São tomados como períodos de referência os seguintes:

- período diurno (7:00h às 20:00h),
- período entardecer (20:00h às 23:00h),
- período noturno (23:00h às 7:00h).

Nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, L_{Aeq} , de um ruído num intervalo de tempo - Nível sonoro, em dB(A), de um ruído uniforme que contém a mesma energia acústica que o ruído referido naquele intervalo de tempo.

Ruído Ambiente (Ra)- Ruído global observado numa dada circunstância num determinado instante, devido ao conjunto das fontes sonoras que fazem parte da vizinhança, próxima ou longínqua, e do local considerado.

Ruído Residual (Rr)- Ruído ambiente a que se suprimem um ou mais ruídos particulares para uma situação determinada.

Ruído Particular - Componente do ruído ambiente que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a uma determinada fonte sonora.

Nível de Avaliação – L_{Ar} – Valor do L_{Aeq} do ruído ambiente determinado durante a ocorrência do ruído particular corrigido de acordo com as características tonais e/ou impulsivas do ruído particular e calculado pela expressão: **$L_{Ar} = L_{Aeq} + K1 + K2$**

(de acordo com o Anexo I do DL9/2007)

Indicador de ruído - o parâmetro físico-matemático para a descrição do ruído ambiente que tenha uma relação com um efeito prejudicial na saúde ou no bem-estar humano;

***Lden* - Indicador de ruído diurno-entardecer-noturno**

o indicador de ruído, expresso em dB(A), associado ao incómodo global, dado pela expressão:

$$L_{den} = 10 \times \log \frac{1}{24} \left[13 \times 10^{\frac{L_d}{10}} + 3 \times 10^{\frac{L_e+5}{10}} + 8 \times 10^{\frac{L_n+10}{10}} \right]$$

Indicador de ruído noturno (L_n) ou (L_{night}) - o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP ISO1996-1, ou na versão atualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos noturnos representativos de um ano;

Mapa de ruído - o descritor do ruído ambiente exterior, expresso pelos indicadores *Lden* e *L_n*, traçado em documento onde se representam as isófonas e as áreas por elas

delimitadas às quais corresponde uma determinada classe de valores expressos em dB(A);

Som total – som global existente numa dada situação e num dado instante, usualmente composto pelo som resultante de várias fontes, próximas e distantes;

Som específico – componente do som total que pode ser especificamente identificada e que está associada a uma determinada fonte.

Som residual – som remanescente numa dada posição e numa dada situação quando são suprimido(s) o(s) som(s) específicos em consideração;

Som impulsivo – som caracterizado por curtos impulsos de pressão sonora.

Som tonal – som caracterizado por uma única componente de frequência ou por componentes e banda estreita, que emergem de modo audível do som total.

Do Regulamento Geral do Ruído aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, transcrevem-se os parágrafos com interesse para a presente avaliação:

Art.º 2º

Âmbito

1- O presente Regulamento aplica-se às atividades ruidosas permanentes e temporárias e a outras fontes de ruído suscetíveis de causar incomodidade, designadamente:

a) Construção, reconstrução, ampliação, alteração ou conservação de edificações;

b) obras de construção civil;

c) laboração de estabelecimentos industriais, comércio ou serviços;

d) equipamentos para utilização no exterior;

(...)

Artigo 3º

Definições

a) «Atividade ruidosa permanente» a atividade desenvolvida com carácter permanente, ainda que sazonal, que produza ruído nocivo ou incomodativo para quem habite ou permaneça em

locais onde se fazem sentir os efeitos dessa fonte de ruído, designadamente laboração de estabelecimentos industriais, comerciais e de serviços;

b) «Atividade ruidosa temporária» a atividade que não constituindo um ato isolado, tenha carácter não permanente e que produza ruído nocivo ou incomodativo para quem habite ou permaneça em locais onde se fazem sentir os efeitos dessa fonte de ruído tais como obras e construção civil, competições desportivas, espetáculos, festas ou outros divertimentos, feiras e mercados;

(...)

v) Zona mista – a área definida em plano municipal de ordenamento de território, cuja ocupação seja afeta a outros usos, existentes ou previstos, para além dos referidos na definição de zona sensível;

x) Zona sensível – área definida em plano municipal de ordenamento do território como vocacionadas para uso habitacional, ou para escolas, hospitais ou similares, 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 exploração no período noturno;

z) Zona urbana consolidada – a zona sensível ou mista com ocupação estável em termos de edificação;

(...)

Artigo 6º

Planos municipais de ordenamento do território

1 – 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.

2 – Compete aos municípios estabelecer nos planos municipais e ordenamento do território a classificação, delimitação e a disciplina das zonas sensíveis e das zonas mistas.

3 – A classificação de zonas sensíveis e de zonas mistas é realizada na elaboração de novos planos e implica a revisão ou alteração dos planos municipais de ordenamento do território em vigor.

4- Os municípios devem acautelar no âmbito das atribuições de ordenamento do território, a ocupação dos solos com usos suscetíveis de vir a determinar a classificação da área como zona sensível, verificada a proximidade de infraestruturas de transporte existentes ou programadas.

(...)

Artigo 7º

Mapas de ruído

5 – Os mapas de ruído são elaborados para os indicadores L_{den} e L_n reportados a uma altura de 4 m acima do solo.

(...)

Artigo 8º

Planos Municipais de redução de ruído

1- As zonas sensíveis ou mistas com ocupação expostas a ruído ambiente exterior¹ que exceda os valores limite fixados no artigo 11º devem ser objeto de planos municipais de redução de ruído, cuja elaboração é da responsabilidade das câmaras municipais.

(...)

Artigo 11º

Valores limite de exposição

1 – Em função da classificação de uma zona como mista ou sensível, devem ser respeitados os seguintes limites de exposição:

a) As zonas mistas não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 65 dB(A), expresso pelo indicador Lden, e superior a 55 dB(A) expresso pelo indicador Ln.

b) As zonas sensíveis não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador Lden, e superior a 45 dB(A) expresso pelo indicador Ln. (...).

(...)

2 - Os recetores sensíveis isolados não integrados em zonas classificadas, por estarem localizados fora dos perímetros urbanos, são equiparados, em função dos usos existentes na sua proximidade, a zonas sensíveis ou mistas, para efeitos de aplicação dos correspondentes valores limite fixados no presente artigo.

3 - Até à classificação das zonas sensíveis e mistas a que se referem os números 2 e 3 do artigo 6º, para efeitos do valor limite de exposição, aplicam-se aos recetores sensíveis os valores limite de Lden igual ou inferior a 63 dB(A) e Ln igual ou inferior a 53 dB(A).

(...)

Artigo 12º

Controlo prévio das operações urbanísticas

1 - O cumprimento dos valores limite fixados no artigo anterior é verificado no âmbito do procedimento de avaliação de impacte ambiental, sempre que a operação urbanística esteja sujeita ao respetivo regime jurídico.

2 - O cumprimento dos valores limite fixados no artigo anterior relativamente às operações urbanísticas não sujeitas a procedimento de avaliação de impacte ambiental é verificado no âmbito dos procedimentos previstos no regime jurídico de urbanização e da edificação, devendo o interessado apresentar os documentos identificados na Portaria nº. 1110/2001, de 19 de Setembro.

¹ Ruído global observado numa dada circunstância num determinado instante, devido ao conjunto de fontes sonoras que fazem parte da vizinhança próxima ou longínqua do local considerado.

3 - Ao projeto acústico, também designado por projeto de condicionamento acústico, aplica-se o Regulamento dos Requisitos Acústicos dos Edifícios, aprovado pelo Decreto-Lei nº 129/2002, de 11 de Maio.

4 - Às operações urbanísticas previstas no nº. 2 do presente artigo, quando promovidas pela administração pública, é aplicável o artigo 7º do Decreto-Lei nº. 555/99, de 16 de Dezembro, competindo à comissão de coordenação e desenvolvimento regional territorialmente competente verificar o cumprimento dos valores limite fixados no artigo anterior, bem como emitir parecer sobre o extrato de mapa de ruído ou, na sua ausência, sobre o relatório de recolha de dados acústicos ou sobre o projeto acústico, apresentados nos termos da Portaria nº. 1110/2001, de 19 de Setembro.

5 - A utilização ou alteração da utilização de edifícios e suas frações está sujeita à verificação do cumprimento do projeto acústico a efetuar pela câmara municipal, no âmbito do respetivo procedimento de licença ou autorização da utilização, podendo a câmara, para o efeito, exigir a realização de ensaios acústicos.

6 - É interdito o licenciamento ou a autorização de novos edifícios habitacionais, bem como de novas escolas, hospitais ou similares e espaços de lazer enquanto se verifique violação dos valores limite fixados no artigo anterior.

7 - Excetuam-se do disposto no número anterior os novos edifícios habitacionais em zonas urbanas consolidadas, desde que essa zona:

a) Seja abrangida por um plano municipal de redução de ruído; ou

b) Não exceda em mais de 5 dB(A) os valores limite fixados no artigo anterior e que o projeto acústico considere valores do índice de isolamento sonoro a sons de condução aérea, normalizado, $D_{2m,n,w}$, superiores em 3 dB aos valores constantes da alínea a) do nº. 1 do artigo 5.º do Regulamento dos Requisitos Acústicos dos Edifícios, aprovado pelo Decreto-Lei nº. 129/2002, de 11 de Maio.

(...)

Artigo 13º

Atividades ruidosas permanentes

1 - A instalação e o exercício de atividades ruidosas permanentes em zonas mistas, nas envolventes das zonas sensíveis ou mistas, ou na proximidade dos recetores sensíveis isolados estão sujeitos:

a) Ao cumprimento dos valores limite fixados no artigo 11º; e

b) Ao cumprimento do critério de incomodidade, considerado como a diferença entre o valor do indicador LAeq, do ruído ambiente determinado durante a ocorrência do ruído particular da atividade ou atividades em avaliação e o valor do indicador LAeq, do ruído residual, diferença que não pode exceder 5 dB(A) no período diurno, 4 dB(A) no período do entardecer e 3 dB (A) no período noturno, nos termos do anexo I do presente Regulamento, do qual faz parte integrante.

(...)

5 - O disposto na alínea b) do nº 1 não se aplica, em qualquer dos períodos de referência, para um valor do indicador LAeq do ruído ambiente no exterior igual ou inferior a 45 dB(A) ou para um valor do indicador LAeq no interior dos locais de receção igual ou inferior a 27 dB(A), considerando o estabelecido nos nº 1 e 4 do Anexo I.

(...)

Artigo 14º

Atividades ruidosas temporárias

É proibido o exercício de atividades ruidosas temporárias na proximidade de:

- a) Edifícios de habitação, aos sábados, domingos e feriados e nos dias úteis entre as 20 h e as 8 horas;
- b) Escolas, durante o respetivo horário de exploração;
- c) Hospitais ou estabelecimentos similares.

Artigo 15º

Licença especial de ruído

1 - O exercício de atividades ruidosas temporárias pode ser autorizado, em casos excecionais e devidamente justificados, mediante emissão de licença especial de ruído pelo respetivo município (...)

III.13.3. Caraterização acústica atual

III.13.3.1. Classificação da Atividade

De acordo com o disposto no Art.º 3.º do RGR, e atendendo a que a futura Zona Empresarial se destina a indústria e comércio, entende-se que esta atividade se enquadra na "laboração de estabelecimentos industriais, comerciais e de serviços" pelo que deverá ser classificada como uma "Atividade Ruidosa Permanente".

III.13.3.2. Identificação Qualitativa de Potenciais Fontes de Ruído Associadas à Zona Empresarial

O espaço onde se pretende fazer o Loteamento Empresarial situa-se numa zona que do ponto de vista de ruído ambiente é condicionada pelo ruído do tráfego rodoviário na EN13-3, e segundo os mapas de ruído elaborados pelo Município em Novembro de 2008 está sujeita a níveis de Lden<55 dB(A) e Ln< 45 dB(A), com recetores sensíveis (habitações) a distâncias superiores a 600m do local da futura Zona Empresarial.

São de considerar no presente estudo as emissões de ruído de tráfego rodoviário local e ruído gerado na Zona Empresarial, e da circulação de veículos para e na Zona Empresarial.

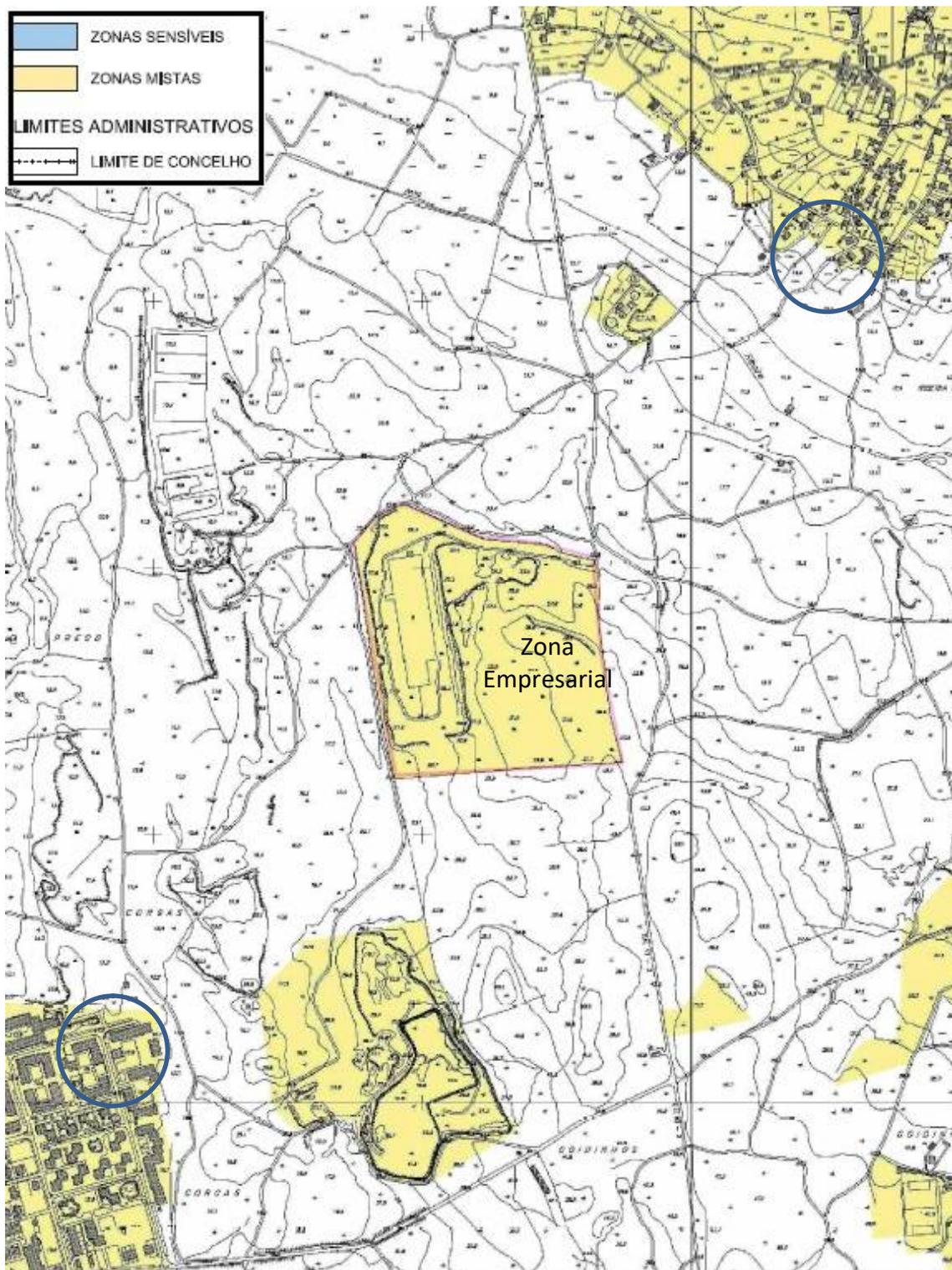
III.13.3.3. Caracterização acústica da envolvente próxima

A Câmara Municipal de Viana do Castelo no âmbito do Plano Diretor Municipal no “Extrato da Planta de Zonamento Acústico”, que consta da Planta n.º 6 do Anexo I do Volume de Anexos Técnicos do EIA, aprovou a classificação acústica de *zonas sensíveis* e *zonas mistas* no qual verificamos que a zona Empresarial se encontra classificada como *zona mista* bem como os recetores sensíveis (habitações) na zona envolvente.

O extrato da Planta de ordenamento da zona de estudo com a classificação das Zonas sensíveis e mistas é apresentada na Figura III.71 onde se verifica que os recetores sensíveis mais próximos do loteamento se situam a sudoeste na urbanização da Amorosa e a nordeste em moradias unifamiliares dispersas no Caminho do Moinho do Tulho.

O RGR no seu Artigo 12º, relativo ao controlo prévio das operações urbanísticas, impõe a verificação dos valores limite de exposição que são definidos no Artigo 11º (“critério de exposição máxima”) de acordo com a classificação acústica da zona.

Considerando a classificação acústica feita pelo Município de Viana do Castelo como zona mista, os recetores sensíveis mais próximos da Zona Empresarial (moradias unifamiliares a nordeste e multifamiliares na Amorosa), ficam sujeitos aos limites previstos de $L_{den} \leq 65$ dB(A) e $L_n \leq 55$ dB(A) como limites máximos de exposição ao ruído ambiente no exterior.



Fonte: C.M. Viana do Castelo Setembro 2017

Figura III.71 - Extrato da Planta de zonamento acústico

O Município de Viana da Castelo elaborou mapas de ruído dos quais se apresentam extratos da zona em estudo e que evidenciam o cumprimento dos limites legais do critério de exposição máxima nos recetores sensíveis da área circundante à Zona Empresarial.

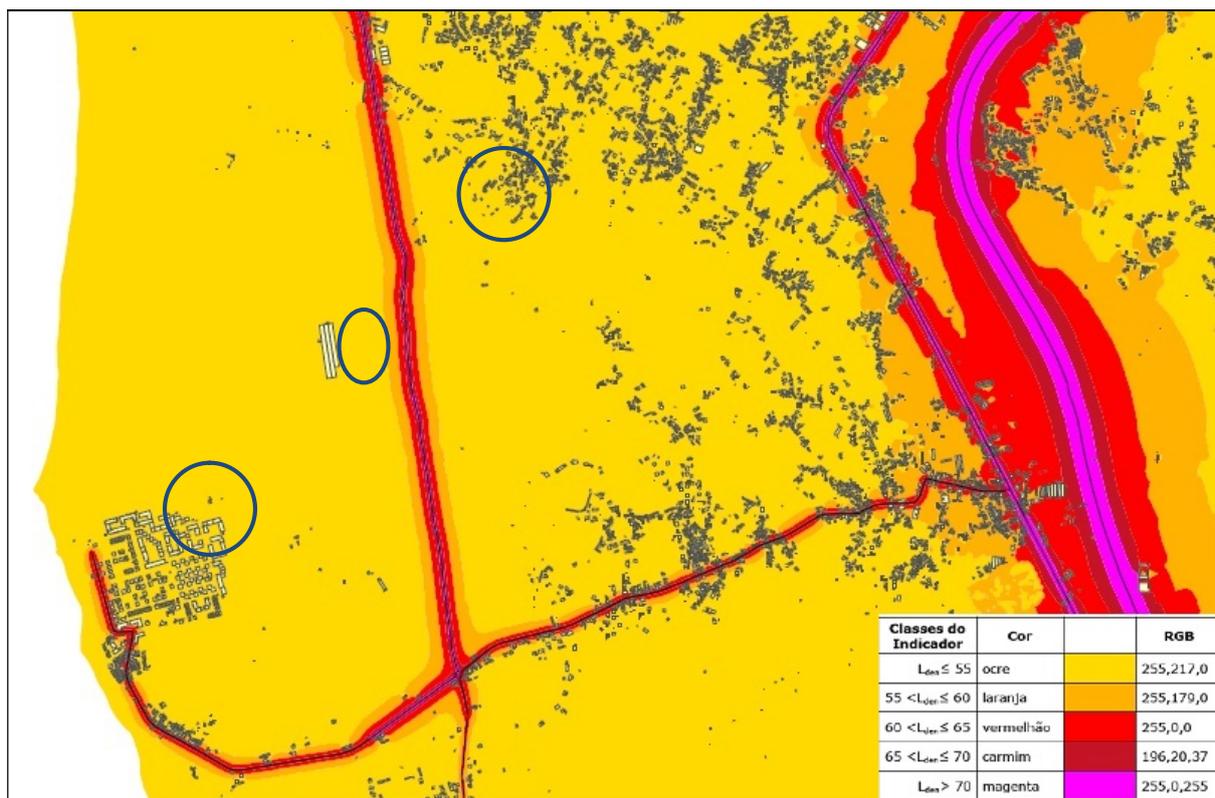


Figura III.72 - Extrato do mapa de ruído Municipal – indicador L_{den} (Novembro 2008)

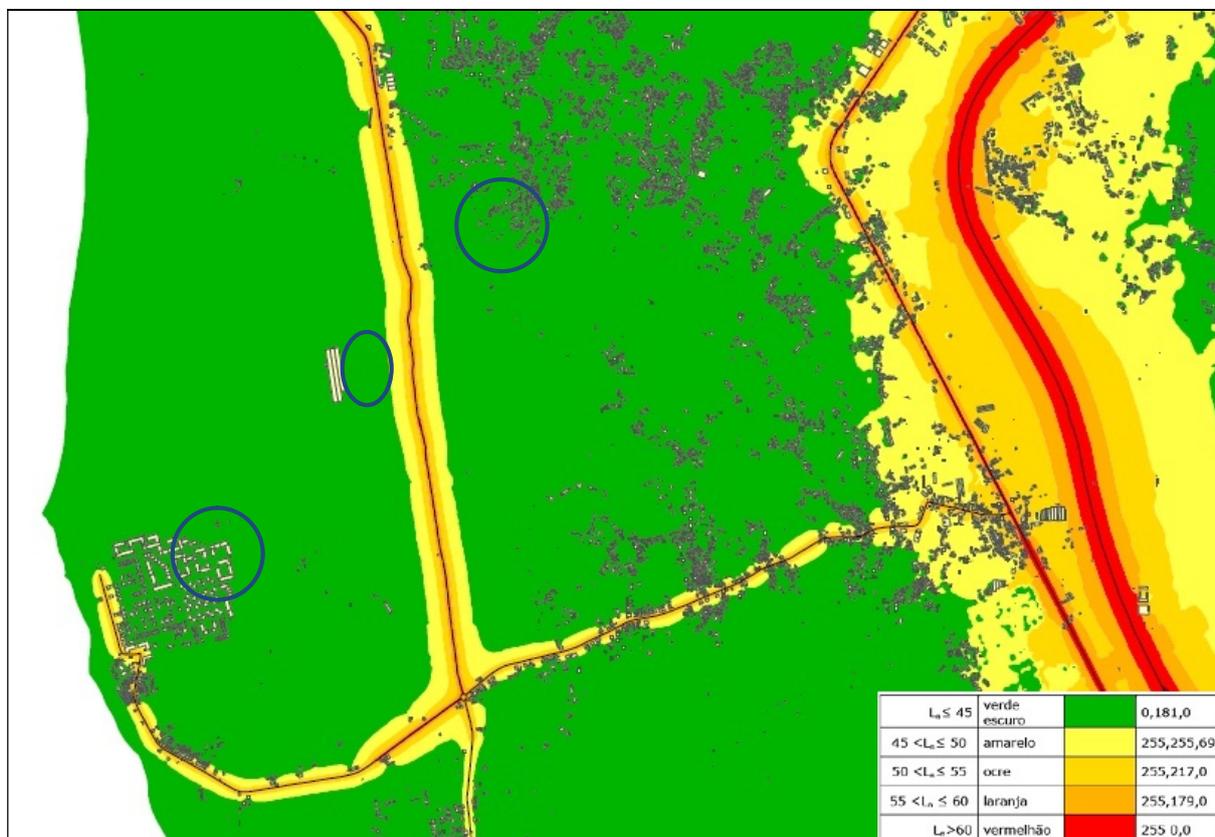


Figura III.73 – Extrato do mapa de ruído Municipal – indicador L_n (Novembro 2008)

Para análise da evolução do ambiente sonoro com a construção da Zona Empresarial da Aguieira foram elaborados mapas de ruído atualizados do local que apresentam graficamente a distribuição dos níveis sonoros para a situação atual e para a situação previsível com a construção e exploração da Zona Empresarial da Aguieira, permitindo uma apreciação global e expedita das fontes de ruído relevantes nas diferentes fases do projeto (construção, exploração e desativação), a propagação do ruído e os níveis de ruído ambiente exterior, em particular junto dos recetores sensíveis mais expostos a sudeste e a noroeste da ZEA.

Para a validação do modelo de cálculo de simulação da propagação sonora, realizaram-se contagens do volume de tráfego rodoviário em simultâneo com a recolha dos níveis sonoros nos locais de interesse da zona de influência do projeto. Foi elaborado um estudo do tráfego rodoviário para a situação de exploração nos anos de 2019, 2029 e 2039 com valores de tráfego de veículos ligeiros e pesados nos 3 períodos de referência.

III.13.3.4. Níveis sonoros no local (Situação de Referência)

O ambiente acústico no local foi caracterizado através de medições dos níveis sonoros *in situ*, realizadas em Junho de 2018, durante os períodos de referência diurno, entardecer e noturno, em condições consideradas representativas da atividade local, próximo das fachadas das habitações mais expostas ao ruído da futura Zona Empresarial.

O relatório de ensaios acústicos realizado foi emitido pelo laboratório de ensaios da ADESUS Lda. com referência RE_0634RA818 que está acreditado pelo IPAC e está incluído no Anexo VII.5 do Volume de Anexos Técnicos do EIA.

A fotografia aérea seguinte representa a zona considerada no estudo para elaboração dos mapas de ruído, as vias de tráfego rodoviário e os edifícios destinados a habitação e outros, bem como o limite da futura Zona Empresarial.

Nos locais R1 e R2 que são os mais próximos e potencialmente mais expostos para a avaliação dos impactes acústicos gerados pela Zona Empresarial, foi avaliado o nível sonoro de longa duração dos indicadores Lden e Ln (ver Anexo VII.5 do Volume de Anexos Técnicos do EIA).

Realizaram-se ainda medições na Avenida da Ribeira de Anha (EN13-3 - local R3) para caracterizar o ruído emitido pelo tráfego rodoviário nessa via para configuração do modelo de simulação de propagação sonora IMMI.

Dadas as características do local e das fontes ruidosas consideradas (vias de tráfego rodoviário), podemos prever que os níveis sonoros apercebidos no local não sofrerão alterações significativas ao longo do ano, com acréscimo nos meses de Julho e Agosto devido ao acesso à praia da Amorosa, estando ainda condicionados por condições atmosféricas em especial da direção e velocidade do vento.

Os valores dos níveis sonoros medidos e apresentados no Quadro I, foram obtidos em posições representativas dos locais com interesse (Figura III.74), com várias medições em diferentes horas do dia, nos 3 períodos de referência.



Fonte: Bing Maps

Figura III.74 - Localização da Zona Empresarial e dos pontos de medição (R1 e R2)

Quadro III.47 - Níveis sonoros medidos, LAeq, do Ruído Ambiente (Junho 2018)

| LOCAL | Período referência | Dia | Hora início | LAeq (dB) | LAeq médio (dB) | Lden dB(A) |
|-------|--------------------|-----------|-------------|-----------|-----------------|------------|
| R1 | Diurno | 6-6-2018 | 13:49 | 54,9 | 54 | 53 |
| | | 14-6-2018 | 18:45 | 52,3 | | |
| | Entardecer | 6-6-2018 | 21:28 | 43,1 | 44 | |
| | | 14-6-2018 | 21:53 | 44,0 | | |
| | Noturno | 6-6-2018 | 23:00 | 39,6 | 43 | |
| | | 14-6-2018 | 23:00 | 44,3 | | |
| R2 | Diurno | 6-6-2018 | 14:59 | 49,8 | 49 | 51 |
| | | 14-6-2018 | 19:27 | 47,8 | | |
| | Entardecer | 6-6-2018 | 20:02 | 48,0 | 48 | |
| | | 14-6-2018 | 21:10 | 48,6 | | |
| | Noturno | 7-6-2018 | 00:04 | 41,6 | 43 | |
| | | 14-6-2018 | 23:58 | 43,7 | | |

Nota: Ver localização dos "Pontos de Medição" na Figura III.74 e o relatório de ensaio no Anexo VII.5

A metodologia utilizada para a elaboração, configuração e validação dos mapas de ruído está descrita nos Anexos VII.1 e VII.2 do Volume de Anexos Técnicos do EIA.

Os mapas de ruído obtidos pelo cálculo da propagação sonora e que traduzem os níveis sonoros no local para a situação atual (Ano 2018 - Ruído Ambiente), são apresentados no Anexo VII.3 - "Mapas de ruído". O Mapa MR01 é referente ao indicador de incómodo global *Lden* e o mapa MR02 ao indicador *Ln* do período noturno na situação atual-2018.

Foram elaborados "mapas de conflito" para os indicadores *Lden* e *Lnight* que traduzem os acréscimos dos níveis sonoros gerados na situação de exploração em 2019 com laboração da Zona Empresarial relativamente à situação da Alternativa 0, numa escala por classes de níveis sonoros diferindo de 3 dB(A), que evidenciam o modo de propagação do ruído produzido na Zona Empresarial da Aguieira.

Esta representação permite ainda identificar as zonas e recetores sensíveis sujeitos ao ruído emitido no pleno funcionamento da Zona Empresarial após a construção das vias de acesso rodoviário ao loteamento.

III.13.3.5. Avaliação das Condições Atuais

Critério de exposição máxima

Dos resultados obtidos nas medições realizadas *in situ* nos locais de interesse para o presente estudo (moradias unifamiliares a nordeste / edifícios na Amorosa) verificamos

que o ambiente acústico é essencialmente influenciado pelo ruído do tráfego rodoviário na EN13-3 e na Avenida do Atlântico (acesso à Amorosa).

Quadro III.48 - Níveis sonoros – Situação atual (Anexo VII.5)

| <i>Local</i> | <i>Lday</i> [dB(A)] | <i>Levening</i> [dB(A)] | <i>Lnight</i> [dB(A)] | <i>Lden</i> [dB(A)] |
|--------------|------------------------|----------------------------|--------------------------|------------------------|
| R1 | 54 | 44 | 43 | 53 |
| R2 | 49 | 48 | 43 | 51 |

O Regulamento Geral do Ruído estabelece no artigo 11º os valores limite de exposição ao ruído dos recetores sensíveis, em função da classificação da zona como *sensível* ou *mista*. No caso em apreciação, e considerando que a zona dos recetores sensíveis mais expostos foi classificada como zona mista, os valores limite de exposição ao ruído é o indicado no Quadro III.49.

Quadro III.49 - Critério dos Valores Limite de Exposição (Art.º 11 do Decreto-Lei n.º 9/2007)

| Descritor | Local | Valor de Referência Zona mista | |
|--------------------------|----------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------|
| | | P. Diurno- Entardecer-Noturno Lden (dB(A)) | P. Noturno Ln (dB(A)) |
| L _{Aeq} (dB(A)) | Habitacões a nordeste e sudoeste | ≤ 65 | ≤ 55 |

Os níveis sonoros atuais para as fachadas mais expostas das habitacões a nordeste no Caminho do Moinho do Tulho nº 165 são Lden=51dB(A) e Ln=43dB(A) e nas habitacões da Amorosa na Rua da Alegria, Lote 300 são Lden=53dB(A) e Ln=43dB(A) na fachada virada para o terreno da Zona Empresarial.

As habitacões que ficarão mais expostas ao ruído da futura Zona Empresarial encontram-se numa zona mista, pelo que cumprem os limites regulamentares de Lden ≤ 65 dB(A) e de Ln≤55dB(A) fixados no Regulamento Geral do Ruído.

III.14. RESÍDUOS

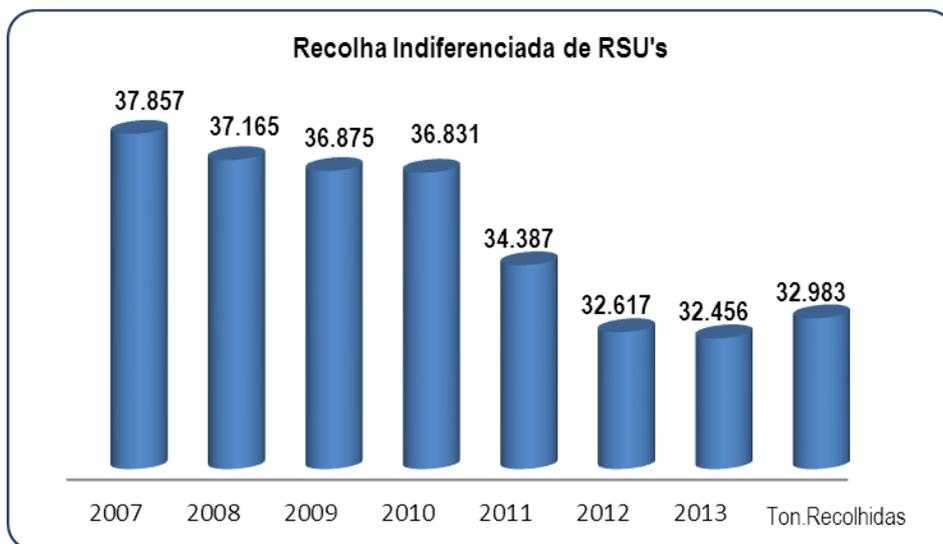
III.14.1. Enquadramento

A recolha dos resíduos sólidos urbanos de Viana do Castelo está a cargo, desde 1991, dos Serviços Municipalizados de Saneamento Básico de Viana do Castelo (SMSBVC), responsáveis igualmente pelos serviços de higiene e limpeza urbana.

Os SMSBVC integram o serviço multimunicipal de águas e resíduos Resulima, SA. Este sistema inclui os municípios de Arcos de Valdevez, Barcelos, Esposende, Ponte da Barca, Ponte de Lima e Viana do Castelo, abrangendo uma população de cerca de 321 776 habitantes (dados dos censos 2011), possuindo infraestruturas para assegurar um destino final adequado para os RU produzidos na área.

Os últimos dados relativos à gestão de RSU disponibilizados pela ERSAR referentes a 2015, revelam que Viana possuía nessa data uma taxa de acessibilidade física ao serviço de recolha de RSU de 65% e uma taxa de acessibilidade ao serviço de recolha seletiva da ordem dos 67%.

Na página dos SMSBVC são apresentados os dados da gestão de RSU até 2014, que se sintetizam nos gráficos seguintes:



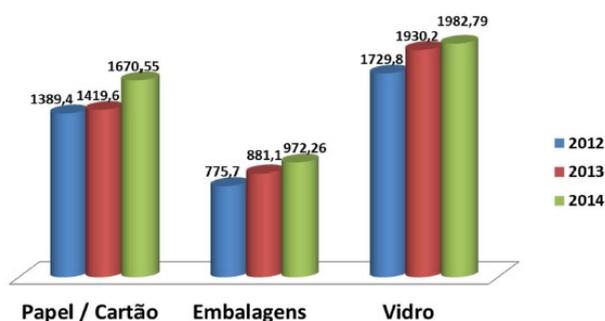
Fonte: <https://portal.smsbvc.pt/quem-somos/indicadores-de-gestao>

Figura III.75 – Evolução das quantidades da recolha indiferenciada de RSU em Viana do Castelo

No ano de 2014 os resíduos depositados diretamente em aterro tiveram um ligeiro aumento que contrasta com os anos transatos.

Importante salientar, apesar deste aumento em 2014, que desde o ano de 2006 regista-se um desvio de RSU de aterro na ordem dos 15% o que corresponde a menos 6043 toneladas depositadas em aterro.

O gráfico seguinte demonstra o esforço conjunto entre Resulima e SMSBVC no desvio de aterro das frações valorizáveis. Os quantitativos apresentados são fornecidos pela Resulima e encontram-se distribuídos do seguinte modo: somatórios dos resíduos recolhidos em ecopontos, entregas diretas do município e entregas diretas de particulares. Verifica-se um ligeiro aumento em todas as fileiras passíveis de valorização.

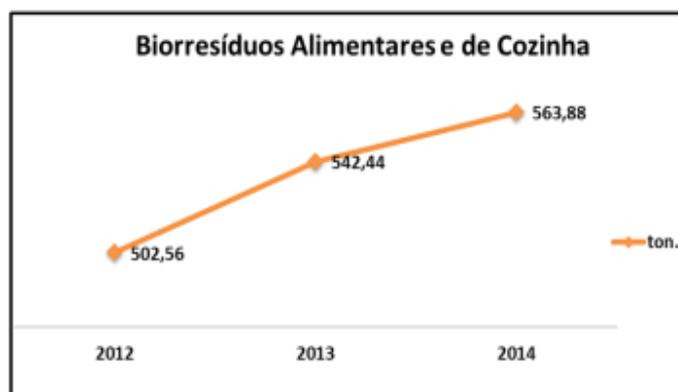


Fonte: <https://portal.smsbvc.pt/quem-somos/indicadores-de-gestao>

Figura III.76 – Evolução das quantidades da recolha seletiva em Viana do Castelo

Em 2014 foram recolhidas mais 21,44 ton de biorresíduos alimentares e de cozinha em relação ao ano anterior, o que evidencia o sucesso desta parceria iniciada em 2010 com os estabelecimentos de ensino e instituições sem fins lucrativos, que posteriormente foi alargada aos estabelecimentos de restauração e bebidas assim como às frutarias, que permitiu desviar de aterro 563,88 ton de biorresíduos em 2014.

Em relação a 2012 recolheram-se mais 61,32 ton. o que demonstra o crescimento e a sustentabilidade deste projeto.



Fonte: <https://portal.smsbvc.pt/quem-somos/indicadores-de-gestao>

Figura III.77 – Evolução das quantidades da recolha de biodegradáveis em Viana do Castelo

No ano de 2014 foi iniciado o projeto de valorização de biorresíduos de espaços verdes, que permitiu desviar de aterro 42,42 ton.

III.14.2. Área de intervenção

Atualmente a área de intervenção não possui nenhuma atividade que conduza à produção de resíduos, verificando-se apenas a geração periódica de resíduos de desmatção, sempre que o Proponente procede ações de limpeza, nomeadamente para diminuição da carga combustível na área, onde predomina a ocupação florestal.

IV. EVOLUÇÃO DO ESTADO DO AMBIENTE SEM O PROJETO

Na ausência do Projeto, ou na designada "Alternativa Zero", a área deverá manter-se como está uma vez que se trata de solo urbanizável para atividades económicas não se perspetivando outro uso. Esta classificação de solo – urbano da categoria urbanizável-poderá não se manter a partir 2020 por força da entrada em vigor do novo regime jurídico dos instrumentos de gestão territorial.

Do ponto de vista do **clima**, e na ausência do Projeto, os dados da Ficha Climática de Viana do Castelo, já referida no capítulo III.1.2, permitem estimar as seguintes alterações a longo prazo:

- Diminuição da precipitação média anual, até um máximo de 21% no final do século XXI;
- Aumento da temperatura média anual, em especial das máximas;
- Subida do nível médio da água do mar, estimando-se um máximo de 0,38m em 2050;
- Aumento dos fenómenos extremos.

A evolução da **qualidade do ar** na área do projeto sem a implementação do mesmo depende essencialmente da evolução dos volumes do tráfego nas vias existentes (essencialmente a EN13-3) e da diminuição das emissões dos veículos automóveis associada à evolução da indústria automóvel.

Assim, e não se esperando um incremento significativo no tráfego rodoviário da EN13-3, prevê-se uma ligeira melhoria da qualidade do ar da área em estudo associada à diminuição das emissões dos veículos automóveis na sua generalidade.

Do ponto de vista da **geologia e geomorfologia**, a ausência do projeto permitirá a manutenção das condições topográficas atuais.

Os **solos** existentes no local não serão afetados mantendo a sua atual ocupação. Tendo em atenção a tendência de expansão das espécies lenhosas exóticas e atendendo às previsões climáticas é possível que haja um aumento do risco de incêndio, que a acontecer poderá levar ao aumento da exposição dos solos aos processos erosivos, situação agravada se seguida por fenómenos extremos de precipitação.

Na perspetiva do fator ambiental **recursos hídricos superficiais**, as águas superficiais poderão manifestar alguns sinais diferenciadores da situação atual. Assim, a moderada a fraca degradação, que atualmente é apresentada pelas águas superficiais, poderá evoluir para estados de degradação mais acentuados caso não venham a ser adotadas medidas corretivas que sejam acompanhadas de um programa de monitorização capaz de assegurar um correto controlo da qualidade das águas drenadas superficialmente.

Refira-se, contudo, que a origem da degradação patente nas águas superficiais estará, muito provavelmente, relacionada com a ocupação de superfície: aglomerados

populacionais nomeadamente os que se relacionam com a atividade turística, pedreira, edificações abandonadas e vias rodoviárias. A presença de uma ETAR desativada, assim como da atual ETAR em atividade, deverão ser tidos em conta nesta análise.

Em termos quantitativos poderá assumir-se que, a longo prazo e resultado das alterações climáticas, as linhas de água superficiais terão uma diminuição no seu caudal, podendo mesmo passarem a temporárias, fruto da diminuição da precipitação e do aumento da frequência e intensidade das secas. No entanto, fenómenos extremos de precipitação intensa ou muito intensa poderão provocar inundações pontuais nas margens das linhas de água. Estes fenómenos extremos intensificarão igualmente a drenagem superficial, potenciando a ocorrência de deslizamento de vertentes devido ao agravamento dos processos erosivos nas margens e leitos de cheia.

Na ausência do projeto e no que respeita ao fator ambiental **Recursos Hídricos Subterrâneos**, as águas subterrâneas poderão manifestar alguns sinais diferenciadores da atual situação. Assim, a moderada a fraca degradação, que atualmente é apresentada pelas águas subterrâneas, poderá evoluir para estados de degradação mais acentuados caso não venham a ser adotadas medidas corretivas que sejam acompanhadas de um programa de monitorização capaz de assegurar um eficaz controlo da qualidade das águas subterrâneas.

Refira-se, contudo, que parte desta degradação terá origem nas cargas poluentes que são transportadas pelas linhas de água que ocorrem na envolvente. A origem desta poluição estará, muito provavelmente, relacionada com a ocupação da superfície – aglomerados populacionais e turísticos, estação de tratamento de águas residuais, pedreira (a sul da área em análise), edificações abandonadas e vias rodoviárias. Para além disto, a subida do nível médio da água do mar, como consequência das alterações climáticas, poderá provocar o avanço da cunha salina, com afetação do quimismo e qualidade da água subterrânea.

Em termos quantitativos poderá assumir-se que, a longo prazo e resultado das alterações climáticas, o nível freático será mais profundo, ou seja, haverá uma menor quantidade de água subterrânea disponível. Para além da diminuição da precipitação média anual e aumento da frequência e intensidade dos períodos de seca, outro fator que contribuirá para este cenário será a diminuição da capacidade de infiltração de água no solo e o incremento da drenagem superficial, consequência da perda de solo e vegetação e da ocorrência de fenómenos de precipitação intensa.

Do ponto de vista das **condições ecológicas**, a não execução do Projeto, igualmente denominada como alternativa zero, não iria alterar a situação existente de modo substancial, sem prejuízo do normal desenvolvimento das mesmas de acordo com a evolução temporal.

De todo o modo, a elevada proliferação de espécies vegetais exóticas implica que os fatores ecológicos, na forma das espécies de flora e de fauna e respetivas estruturas ecológicas associadas, se encontrem sobre pressão constante. No que concerne à fauna perspetiva-se a manutenção do elevado número de espécies cosmopolitas, com pouco interesse de conservação e amplamente disseminadas pelo território. Por outro lado, no

que refere à flora e vegetação, perspetiva-se a continuada proliferação de espécies exóticas invasoras, nomeadamente *Acacia longifolia*, *Cortaderia selloana*, *Solanum chenopodioides* e *Conyza* spp. As áreas de cada biótopo tenderão a manter-se mais ou menos estáveis, sem prejuízo da expansão da área de acacial identificada (e que corresponde na sua maioria à área de implantação do Projeto).

No que refere especificamente ao Habitat 2330 identificado (Dunas interiores com prados abertos de *Corynephorus* e *Agrostis*), tendo em consideração que o mesmo se encontra numa pequena clareira de pinhal, numa zona sujeita a silvicultura, perspetiva-se que no caso das operações silvícolas se manterem o mesmo tenderá a desaparecer. Se, por outro lado, as operações silvícolas cessarem e ocorrer o normal processo de sucessão ecológica antevê-se a possibilidade do habitat evoluir para um Habitat 2150* (Dunas fixas descalcificadas atlânticas – *Calluno-Ulicetea*). Todavia, dada a elevada proliferação de espécies exóticas invasoras, designadamente a *Acacia longifolia*, esta constitui a principal ameaça ao habitat existente.

Por fim, no âmbito da consulta ao projeto de execução do Acesso Rodoviário ao Setor Comercial do Porto de Viana do Castelo (que se desenvolve numa extensão de cerca de 8,8 km, entre a localidade de São Romão do Neiva e o Porto de Viana do Castelo) foi possível constatar que o traçado definido coincide, em parte, com a estrada atualmente existente a este do Projeto e que constitui o limite do lote empresarial. A beneficiação do traçado existente com vista à melhoria dos acessos ao Porto de Viana do Castelo irá implicar, inevitavelmente, o aumento do tráfego rodoviário, com especial destaque para o tráfego de veículos pesados. Deste facto resultará o acréscimo da pressão antrópica sobre as comunidades ecológicas existentes.

Assim, pode-se referir que a evolução do ambiente da situação de referência implica, muito provavelmente, a manutenção de sequências repetitivas do ponto de vista ecológico, estruturalmente empobrecidas, com contínua evolução de espécies vegetais exóticas invasoras e aumento da pressão antrópica.

Na ausência do projeto a **paisagem** manter-se-á, eventualmente evoluindo para uma maior densidade de espécies exóticas que introduzem características visuais próprias nas paisagens que povoam.

Ao nível **patrimonial**, a área do Projeto foi classificada como Área de Potencial Arqueológico de valor Reduzido a Médio, pelo que na ausência do Projeto, esse potencial, a existir, não será afetado, nem conhecido.

Na ausência do Projeto não será concretizada em pleno a estratégia municipal para o **território**, plasmada no PDM, o que poderá constituir um entrave ao desenvolvimento económico do concelho particularmente por não serem disponibilizadas condições para a instalação de novas empresas capazes de incrementar a dinâmica exportadora existente. De referir que independentemente da execução do Projeto, estão já em curso os procedimentos com vista a execução do novo acesso ao Porto Comercial de Viana do Castelo, pelo que a não execução do Projeto não permitirá aproveitar o potencial de localização face à mesma, nem rentabilizar melhor este investimento.

A ausência do Projeto terá por sua vez reflexos ao nível dos fluxos de **tráfego**, que serão menores induzindo a menor degradação na qualidade do ar e ambiente sonoro na envolvente, embora de forma pouco significativa. Esta situação contribuirá para a manutenção de indicadores positivos relativamente aos determinantes ambientais da **saúde humana** mas, por outro lado, não contribuirá para a melhoria dos determinantes socioeconómicos, por não serem disponibilizados postos de trabalho diretos ou indiretos.

Relativamente ao **ambiente sonoro**, o cenário denominado "Alternativa Zero" consiste na evolução das condições acústicas atuais e depende essencialmente da evolução dos volumes do tráfego nas vias existentes, visto que estas são as principais fontes de ruído apercebidas no local junto dos recetores sensíveis.

Está previsto para 2019 a execução de um projeto da APDL – Administração do Portos de Douro e Leixões de "acesso rodoviário ao Setor Comercial do porto de Viana do Castelo", cujo traçado se desenvolve numa extensão total de 8,8 km (dos quais cerca de 4,5 Km envolvem a construção de raiz), com início numa nova rotunda a executar na EN13, ao km 57+500 na localidade de S. Romão do Neiva, terminando junto ao Porto de Viana do Castelo, mais precisamente, na Av. do Cabedelo (EN 13-5). Este traçado inclui a EN13-3 na Zona Empresarial da Aguieira e a rotunda de acesso à Amorosa e ao Kartódromo (Figura II.4). Foi elaborado no âmbito deste projeto um estudo de tráfego rodoviário que incluiu contagens numa secção da EN 13-3, durante um período de 16 horas para caracterizar o tráfego médio diário. O referido estudo apresenta uma estimativa para os volumes de tráfego nos anos 2019, 2029 e 2039 distribuído pelos períodos de referência diurno, entardecer e noturno, e desagregado em veículos ligeiros e pesados.

A execução deste acesso rodoviário ao porto de Viana do Castelo irá ter influência nos volumes de tráfego no futuro com um acréscimo previsto de 2% no ano inicial (2019) e para o presente estudo é relevante o tráfego rodoviário nos troços 3 e 4, a rotunda C9, a Avenida do Atlântico para a Amorosa e a ligação ao kartódromo apresentado no anexo VIII.2 do Volume de Anexos Técnicos do EIA.

A renovação deste troço rodoviário da EN13-3 incluirá uma alteração na Zona Empresarial (troço 4) e colocação de novo pavimento que irá substituir o atual que do ponto de vista acústico tem um fraco desempenho por se encontrar muito irregular e desgastado, e com travessias da via para passagem de cabos / tubos com deficiente reposição do asfalto que provocam emissão acrescida de ruído nesses locais. No projeto é referido que se optou "*... para a camada de desgaste uma mistura betuminosa descontínua do tipo SMA (Stone Mastic Asphalt), a qual para além do exposto quanto ao ruído, conjuga características de desempenho superiores à de uma mistura betuminosa convencional, apresentando por tal uma maior vida útil e consequentemente uma redução dos custos de conservação...*".

Os estudos disponíveis sobre o comportamento acústico do SMA (Stone Mastic Asphalt) apresentam diferentes resultados dependendo da velocidade média do tráfego e da percentagem de veículos pesados em circulação, com reduções relativamente a pavimentos novos idênticos ao existente na EN13-3 de 2 dB no estudo publicado pela

Eurocities realizado na Holanda em 2014, reduções de 3 dB no estudo publicado pelo *European Commission DG Research* em 2005, e redução de 1,5 dB no estudo da *Eurocities – Low noise road surfaces* de maio 2015 realizado na Alemanha.

Considerando a velocidade média do tráfego na EN13-3, e o efeito de gradual degradação da característica acústica com o tempo, foi considerado neste estudo que a alteração do pavimento da EN13-3 com SMA se obtém uma redução dos níveis sonoros gerados pelo tráfego rodoviário de 1 dB(A) relativamente ao pavimento atual, no período de estudo (2019-2039), por forma a garantir uma margem de segurança nos níveis sonoros gerados pelo tráfego rodoviário.

Nos locais em que o ambiente acústico é condicionado pelo ruído das vias de tráfego, os níveis sonoros para a "Alternativa Zero" não deverão sofrer acréscimos significativos, uma vez que os níveis sonoros seguem uma relação logarítmica (e não linear) em função da variação dos volumes do tráfego, e como foi referido no parágrafo anterior, irá beneficiar com o novo pavimento SMA que tem um melhor comportamento acústico.

O efeito das alterações climáticas no ambiente sonoro pode ser analisado em termos da influência do vento na propagação do ruído, nas suas componentes de direção e velocidade média anual.

A ficha climática elaborada para o Concelho de Viana dos Castelo que é parte integrante do "Manual para a avaliação de vulnerabilidades futuras" projetam que os valores diários da velocidade do vento (média mensal) se devem manter ou diminuir (até 11%) nos meses de Outono e Inverno, não havendo alterações substanciais na Primavera e Verão, pelo que o seu efeito previsível no ambiente sonoro é irrelevante nas condições previstas.

De acordo com os estudos de tráfego realizados pela FASE para a APDL e pela Ambisitus, Lda a evolução dos volumes de tráfego rodoviário é apresentada no Quadro seguinte com indicação dos volumes de tráfego médio horário (TMH) nos 3 períodos de referência na situação atual e no início da exploração da Zona Empresarial em 2019, para veículos ligeiros e pesados.

Quadro IV.1 - Evolução do volume de tráfego (fonte: Estudo de tráfego GIPP, 2018)

| Atual 2018 | TMH diurno | | TMH entardecer | | TMH noturno | |
|----------------|------------|---------|----------------|---------|-------------|---------|
| | Ligeiros | Pesados | Ligeiros | Pesados | Ligeiros | Pesados |
| Troço 4 EN13-3 | 506,4 | 12,3 | 189,6 | 0,6 | 121,9 | 2,5 |
| Troço 3 EN13-3 | 649,2 | 21,7 | 243,1 | 1,1 | 156,3 | 4,4 |
| Av. Atlântico | 175,2 | 5,0 | 65,6 | 0,2 | 42,2 | 1,0 |
| Rua kartódromo | 127,7 | 4,3 | 47,8 | 0,2 | 30,8 | 0,9 |

| Alternativa 0 | TMH diurno | | TMH entardecer | | TMH noturno | |
|----------------|------------|---------|----------------|---------|-------------|---------|
| | Ligeiros | Pesados | Ligeiros | Pesados | Ligeiros | Pesados |
| Troço 4 EN13-3 | 519,6 | 12,6 | 194,6 | 0,6 | 125,1 | 2,6 |
| Troço 3 EN13-3 | 666,2 | 22,3 | 249,5 | 1,1 | 160,4 | 4,5 |
| Av. Atlântico | 176,3 | 5,1 | 66,0 | 0,2 | 42,5 | 1,0 |
| R. kartódromo | 128,5 | 4,3 | 48,1 | 0,2 | 30,9 | 0,9 |

Utilizando o software de cálculo da propagação sonora IMMI e os volumes de tráfego rodoviário previstos com o projeto de remodelação da EN13-3, sem a construção da Zona Empresarial da Aguieira obtemos os valores para os 3 períodos de referência nos locais mais expostos ao ruído R1 e R2 e local de controlo de configuração do modelo, na EN13-3.

Quadro IV.2 - Evolução dos níveis sonoros previstos para a Alternativa 0

| Short list | | | | | |
|---------------------|-----------|-----------------------------------|------------------|----------------|-------|
| Noise prediction | | Rating following: Lden (Portugal) | | | |
| Atual_2018 | | | | | |
| | | Day (7-20 h) | Evening(20-23 h) | Night (23-7 h) | Lden |
| | | L r,A | L r,A | L r,A | L r,A |
| | | /dB | /dB | /dB | /dB |
| IPkt001 | Amorosa | 53,9 | 44,3 | 42,2 | 53,0 |
| IPkt002 | Tulho | 48,0 | 46,8 | 41,7 | 50,1 |
| IPkt003 | IM/EN13-3 | 65,4 | 60,3 | 59,1 | 67,0 |
| Short list | | | | | |
| Noise prediction | | Rating following: Lden (Portugal) | | | |
| Alternativa0 | | | | | |
| IPkt001 | Amorosa | 54,0 | 44,4 | 42,4 | 53,1 |
| IPkt002 | Tulho | 48,1 | 46,8 | 41,8 | 50,2 |
| IPkt003 | IM/EN13-3 | 65,0 | 59,9 | 58,8 | 66,6 |

Os valores de LAeq para a "Alternativa Zero" não devem sofrer alterações significativas relativamente aos níveis sonoros registados para a situação atual (2018), apesar do aumento de volume de tráfego considerado, devido ao novo traçado da EN13-3 e do pavimento SMA com melhores características acústicas (redução de 1 dB(A) relativamente ao piso atual).

A não execução do Projeto evitará a produção de **resíduos** associados as diferentes fases do mesmo: resíduos de desmatção, resíduos de construção e demolição, resíduos domésticos e equiparados e resíduos industriais. Manter-se-á a produção regular dos resíduos resultantes da limpeza das faixas de gestão de combustível associadas ao terreno.

V. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES AMBIENTAIS

A Identificação e Avaliação de Impactes Ambientais constitui um dos principais objetivos do Estudo de Impacte Ambiental, sendo uma das fases fundamentais da Avaliação de Impacte Ambiental.

A análise e previsão dos impactes associados à **construção** e **exploração** da Zona Empresarial da Aguieira basearam-se na caracterização da situação de referência e na projeção e avaliação da sua evolução na sequência da implementação do Projeto, em comparação com a evolução do ambiente sem a implementação do Projeto, também designada como Alternativa 0.

No que respeita à **fase de desativação**, não existe, por parte do Proponente, nenhuma estimativa temporal para a desativação do mesmo, nem, perante tal eventualidade, estimativa da forma que a mesma poderá ocorrer. De facto, este tipo de projetos estão intrinsecamente dependentes da evolução das dinâmicas territoriais e económicas, sendo que a manutenção regular das infraestruturas de acordo com o seu horizonte de durabilidade permite o prolongamento do exploração de toda área. Por outro lado, a desativação de uma zona empresarial poderia passar pela mudança de uso das instalações que se venham a construir, pelo desmantelamento das mesmas ou pela simples cessação das atividades existentes. Assim, considerou-se que o elevado grau de incerteza associado a esta fase e à forma como a mesma poderá ocorrer impede a identificação de impactes e ainda mais a sua avaliação, pelo que se optou pela sua não inclusão.

Neste capítulo apresenta-se a identificação, caracterização e a avaliação dos impactes ambientais, positivos e negativos, associados ao Projeto, assim como a síntese global e hierarquização dos impactes ambientais previsíveis. A avaliação de impactes foi efetuada por descritor ambiental, seguindo a organização de temas adotada no capítulo de caracterização do ambiente afetado pelo projeto (situação de referência).

V.1. METODOLOGIA E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

A identificação e avaliação dos impactes induzidos pela implementação do Projeto basearam-se na informação disponível e no conhecimento pericial dos especialistas envolvidos. Os descritores considerados na análise de impactes foram os analisados na caracterização da situação de referência.

Para cada um dos descritores ambientais caracterizados na situação de referência foram identificadas as ações associadas ao Projeto que poderão induzir alterações sobre a situação atual, dissociando-se os impactes associados à fase de construção e à fase de exploração.

A avaliação de impactes ambientais foi efetuada da forma mais rigorosa possível atendendo aos seguintes parâmetros:

- Os impactes foram identificados de acordo com a sua **natureza** - direta ou indireta, dependendo se o impacto ambiental deriva diretamente ou não das atividades do projeto, considera-se como direto quando é determinado pelo próprio projeto e indireto quando os efeitos se devem não ao projeto mas às atividades com ele relacionadas;
- No que se refere ao seu **potencial (P)**, os impactes foram classificados como positivos, negativos, neutros ou indeterminados. Considerando-se como impactes positivos aqueles que acarretam ganhos para o ambiente ou socioeconomia, foram ainda avaliados impactes neutros ou indeterminados, os primeiros quando não afetem o descritor em análise, no segundo caso quando não seja possível prever a sua tipologia. Na matriz serão quantificados como: +1 (positivo); -1; (negativo); e neutros/indeterminados;
- No que se refere à **duração (D)** do impacto este será classificado como Permanente (5) ou temporário (3).



- A **distribuição temporal (Pr)** em que se faz sentir o impacto será quantificada na matriz e da seguinte forma:



Para este efeito considerou-se um período de curto prazo até um ano, médio prazo até 5 anos e longo prazo quando se refere a períodos superiores a 5 anos.

- Relativamente à **magnitude (M)** dos impactes ambientais determinados pelo Projeto, foram utilizadas técnicas de previsão que permitiram evidenciar a intensidade dos referidos impactes, tendo em conta a agressividade de cada uma das ações propostas e a sensibilidade de cada um dos fatores ambientais afetados. Quando exequível, a magnitude (significado absoluto) dos potenciais impactes ambientais foi traduzida de forma qualitativa mas tão objetiva e detalhada quanto possível e justificável. A magnitude dos impactes foi classificada como elevada, moderada, reduzida ou nula.



- Relativamente à **importância (I)**, significado relativo, dos impactes ambientais determinados pelo Projeto, foi adotada uma metodologia de avaliação predominantemente qualitativa, que permitiu transmitir, de forma clara, o significado dos impactes ambientais determinados pelo Projeto em cada uma das vertentes do meio. Assim, no que se refere à importância, os impactes ambientais resultantes do Projeto em análise foram classificados como insignificantes, pouco significativos, significativos ou muito significativos. Esta hierarquização permite determinar o grau de preocupação com que o impacto deverá ser encarado pelo público afetado, os impactes muito significativos e significativos, deverão ser analisados com maior relevância a ponto de se proporem medidas de minimização da sua evolução durante as diferentes fases do projeto. Na matriz os impactes serão quantificados da seguinte forma:



O resultado final consiste na multiplicação das ponderações atribuídas a cada impacte de modo a que seja quantificado o significado de cada impacte, bem como identificados os impactes para os quais são necessárias medidas de minimização mais atentas e os descritores que requerem monitorização ambiental.

São ainda caracterizados os **impactes cumulativos** expectáveis que resultarão da implementação do projeto em associação com a presença de outros projetos, existentes ou previstos, bem como dos projetos complementares ou subsidiários.

A matriz de quantificação e hierarquização dos impactes ambientais apresenta-se no subcapítulo V.18 – Síntese de Impactes e resume a avaliação ambiental de cada descritor.

A avaliação e classificação de impactes ambientais envolvem sempre alguma subjetividade, motivada pela subjetividade dos critérios de valorização que cada técnico ou indivíduo lhe atribui.

V.2. ATIVIDADES GERADORAS DE IMPACTES

Face à descrição do projeto e ao ambiente afetado pela sua execução considera-se que as principais atividades potencialmente geradoras de impactes ambientais negativos ocorrem na fase construção, nomeadamente durante os trabalhos de desmatção/escavação dos solos e terraplenagem, e ainda durante a fase de exploração, principalmente devido ao tráfego gerado, bem como os efluentes residuais e gasosos ou emissões sonoras potencialmente produzidos pelas empresas que se venham a instalar na zona empresarial.

De acordo com as atividades a desenvolver na fase de construção e exploração da Zona Empresarial da Aguieira identificaram-se as principais ações que se consideram suscetíveis de afetar o equilíbrio dos fatores analisados, sintetizadas no Quadro V.1.

Quadro V.1 – Atividades e ações envolvidas nas fases de construção e exploração da ZEA

| Fase | Atividades principais | Ações | Consequências |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Construção | Instalação do estaleiro e infraestruturas de apoio. | Circulação de viaturas e maquinaria; Desmatção e limpeza dos locais de implementação do estaleiro; Utilização de maquinaria e outros equipamentos. | Alteração da ocupação do solo; Produção de resíduos de desmatção; Aumento da perturbação antrópica; Emissão de ruído e vibrações; Libertação de poluentes atmosféricos; |
| | Limpeza e desmatção da área de intervenção (corte e arranque das árvores e arbustos) | Remoção de rochas de maiores dimensões, detritos e vegetação lenhosa (árvores, arbustos, cepos e raízes); Manuseamento de resíduos de desmatção; Triagem e transporte dos resíduos para tratamento adequado; Aumento do tráfego rodoviário de veículos pesados nas vias de comunicação envolventes; Utilização de maquinaria e outros equipamentos. | Produção de resíduos de desmatção; Emissão de ruído e vibrações libertação de poeiras e poluentes atmosféricos; Compactação do solo; Alteração da ocupação do solo; Alteração da paisagem. |

| Fase | Atividades principais | Ações | Consequências |
|------------|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | Escavação e movimentação de terras | Decapagem da terra vegetal; Escavação e movimentação de terras/terraplenagem; Circulação de viaturas e maquinaria; Aumento do tráfego rodoviário de veículos pesados nas vias de comunicação envolventes; Utilização de maquinaria e outros equipamentos; | Aumento da perturbação antrópica; Produção de efluentes Emissão de ruído e vibrações; Emissão de poluentes atmosféricos; Alteração da ocupação do solo; Alteração da paisagem. |
| | Instalação de redes de infraestruturas | Abertura de valas para instalação das infraestruturas de abastecimento de água, drenagem de águas residuais, eletricidade e telecomunicações; Movimentação e transporte de terras e materiais; Utilização de maquinaria e outros equipamentos; Betonagem e pequenos trabalhos em alvenaria; Instalação de acessórios especiais (tubagens, cabos, entre outros). Circulação de viaturas e maquinaria nas vias de comunicação envolventes; Aumento da presença humana no local e da afluência de colaboradores ao local de desenvolvimento da empreitada; | Produção de resíduos de construção e demolição; Emissão de poluentes atmosféricos, ruído e vibrações; Alteração da paisagem. |
| | Construção dos passeios, estacionamentos e pavimentação dos acessos; | Movimentação de materiais; Colocação de redes de drenagens de águas pluviais; Construção dos passeios e estacionamentos; Colocação da iluminação pública; Pavimentação; | Produção de resíduos de construção e demolição; Emissão de poluentes atmosféricos, ruído e vibrações; Alteração da ocupação do solo; Alteração da paisagem. |
| | Desmonte do estaleiro e arranjos exteriores finais | Circulação de viaturas e maquinaria; Remoção e transporte de materiais sobrantes e elementos inertes; Execução dos arranjos paisagísticos exteriores; Limpeza e transporte final de resíduos da obra; Desmobilização da mão-de-obra. | Emissão de poluentes atmosféricos, ruído e vibrações; Alteração da paisagem. |
| Exploração | Exploração do ZEA | Aumento da afluência de pessoas e veículos ao local; Manutenção de equipamentos e estruturas de apoio; Gestão de resíduos sólidos e de efluentes residuais; Manutenção de infraestruturas e redes; Manutenção dos espaços verdes e faixas de gestão de combustível; Ocupação dos lotes/desenvolvimento das atividades empresariais. | Produção de resíduos equiparados a domésticos e resíduos industriais; Produção de efluentes residuais gasosos e líquidos; Emissão de ruído pelo tráfego gerado na ZEA; Alteração da paisagem local; Criação de postos de trabalho permanentes. |

V.3. CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

As questões relacionadas com o impacto do projeto sobre o clima e da vulnerabilidade do Projeto às alterações climáticas são abordadas no ponto VII.

V.4. QUALIDADE DO AR

V.4.1. Recetores sensíveis

Tal como anteriormente referido os recetores sensíveis localizados na área envolvente à EIA da Zona Empresarial da Aguieira, são os núcleos habitacionais existentes, dos quais se salienta, devido à sua proximidade e dimensão, a praia da Amorosa, a aproximadamente 650m a sudoeste da área do projeto, Valada a 600m a Noroeste e Saborido e Areia a 900m a Este e Sudeste, respetivamente. Os recetores sensíveis encontram-se indicados na carta QA2. (ver Anexo II.2 do Volume de Anexos Técnicos).

V.4.2. Fase de Construção

A fase de construção das infraestruturas e dos edifícios englobará atividades de escavação e aterro, de terraplanagem e obras de construção civil que incluem a circulação de máquinas e de viaturas pesadas e operação de máquinas e equipamentos emissores de poluentes atmosféricos.

As emissões de poluentes atmosféricos durante a fase de construção dependerão de vários fatores (cronograma de trabalhos, tipo e quantidade de equipamentos a utilizar, localização dos estaleiros, etc.) que ainda não estão definidos, pelo que não é possível, efetuar uma previsão quantitativa dos impactes na qualidade do ar.

A análise qualitativa permite identificar a fase de construção como uma fonte de diversos poluentes atmosféricos, nomeadamente PM₁₀, CO e NO₂.

Partículas, CO e NO₂ serão emitidos pelas máquinas e equipamentos durante o funcionamento dos motores de combustão interna e durante as atividades de movimentação de terras, construção civil e circulação das máquinas sobre em vias não pavimentadas serão emitidas partículas.

O Decreto-Lei n.º 46/2011 de 30 de Março estabelece um conjunto de medidas que alteram as prescrições gerais de homologação dos motores de combustão interna a instalar em máquinas móveis não rodoviárias, procedendo à transposição, para a ordem jurídica interna, da Diretiva n.º 2010/26/UE, da Comissão, de 31 de Março, que altera a Diretiva n.º 97/68/CE, de 16 de Dezembro. O Decreto- Lei n.º 46/2011 de 30 de Março altera o Decreto – Lei n.º 236/2005, de 30 de Dezembro (que define os valores limites de emissão de poluentes gasosos e de partículas por motores diesel a instalar em máquinas móveis), o Decreto – Lei n.º 47/2006, de 27 de Fevereiro (relativo às medidas contra a emissão de poluentes gasosos e de partículas pelos motores de combustão interna a instalar em máquinas móveis não rodoviárias, nomeadamente no que diz respeito aos motores de ignição comandada, designados por motores a gasolina), ambos alterados pelo Decreto-Lei n.º 302/2007, de 23 de Agosto (que veio compatibilizar a legislação comunitária, no que respeita às regras relativas ao sistema de numeração dos certificados de homologação de motores para máquinas móveis não rodoviárias).

As partículas previsivelmente serão emitidas em maior quantidade, resultado das operações associadas à terraplanagem e circulação de veículos em pisos não pavimentados.

O percurso percorrido pelas partículas entre o local de emissão e o local de deposição depende da sua dimensão, da sua densidade, do tipo de solo das zonas envolventes e das características do vento. Tipicamente, a distância percorrida pelas partículas, com ventos de velocidade média (16 km/hora), é de 6-9 metros para partículas de dimensão superior a 100 µm e de algumas dezenas de metros, para partículas de dimensões entre 30 a 100 µm. As partículas finas, nomeadamente de diâmetro inferior a 10 µm, mantêm-se suspensas durante períodos de tempo mais longos, pelos fenómenos de turbulência da atmosfera, podendo alcançar maiores distâncias (EPA, 1995).

Quando um veículo circula numa via não pavimentada, o contacto do pneumático com pavimento provoca a pulverização do material superficial. As partículas são suspensas pelo movimento dos rodados do veículo e a superfície da via é exposta a correntes de ar em movimento turbulento. A esteira provocada pelo veículo em movimento continua a atuar sobre a superfície após a passagem do veículo. A quantidade de partículas geradas por segmento de via não pavimentada varia linearmente com o volume de tráfego. As emissões dependem das características do solo e das características do tráfego. As emissões de partículas variam ainda em função do conteúdo em partículas de diâmetro aerodinâmico inferior a 75 µm presentes no material superficial da via (EPA, 2006).

As emissões de partículas para veículos a circularem em vias não pavimentadas, considerando o piso seco e zonas industriais, podem ser estimadas com base em fatores de emissão obtidos na literatura, como por exemplo pela seguinte equação (EPA, 2006):

$$E = k \left(\frac{s}{12} \right)^a \left(\frac{W}{3} \right)^b$$

E – fator de emissão g/kpv (gramas por quilómetro percorrido por veículo);

s – conteúdo em partículas de diâmetro aerodinâmico inferior a 75 µm presentes no material superficial da via (%);

k, a , b – constantes empíricas;

W – peso do veículo (ton).

No entanto, tendo em consideração a inexistência de informação relativa ao cronograma de trabalhos, tipo e quantidade de equipamentos a utilizar e movimentação das máquinas e equipamentos não é possível estimar as emissões de partículas.

No Quadro V.2 sintetizaram-se os principais impactes sobre a qualidade do ar na fase de construção do Projeto.

Quadro V.2 – Síntese dos principais impactes da construção do projeto sobre a qualidade do ar

| Ações | Impactes | Degradação da qualidade do ar |
|----------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------------------------------------|
| Funcionamento de veículos, máquinas e equipamentos (emissões dos motores de combustão) | | Negativo Magnitude e significância indeterminada |
| Movimentação de terras e circulação de veículos e equipamentos (emissão de poeiras) | | Negativo Magnitude e significância indeterminada |

V.4.3. Fase de Exploração

Os impactes ambientais na qualidade do ar decorrentes da exploração da Zona Empresarial da Aguieira estarão, essencialmente, associados ao incremento de tráfego rodoviário previsto para as vias de serventia da zona empresarial (circulação de veículos ligeiros associadas às deslocações dos funcionários e clientes e veículos pesados associados às operações de transporte de mercadorias).

A exploração da futura da Zona Empresarial da Aguieira prevê a possibilidade de instalação de edifícios industriais, não estando, no entanto, projetada à data, qualquer fonte pontual de poluentes atmosféricos que possa ser considerada nesta fase.

V.4.3.1. Modelação da qualidade do Ar

Modelo de cálculo

A modelação da variação das concentrações máximas horárias dos poluentes CO, NO₂ e de PM10 resultantes do incremento na circulação rodoviária de acesso à zona empresarial prevista foi realizada através da aplicação de um modelo de dispersão Gaussiano.

Os pressupostos do modelo Gaussiano são (Turner, 1994):

- I. o caudal mássico de emissão do poluente é contínuo e não varia com o tempo; durante o transporte de poluentes entre a fonte e o recetor;
- II. a massa emitida pela fonte mantém-se na atmosfera, ou seja, nenhum material é removido por reação química, por sedimentação, por gravidade ou por impacto turbulento;
- III. as condições meteorológicas são constantes com o tempo, entre a fonte e o recetor;
- IV. o perfil de concentração média no tempo (sobre uma hora) a qualquer distância na direção transversal e horizontal (perpendicular ao percurso de transporte) é bem representado por uma distribuição Gaussiana.

Na modelação foi utilizado um software comercial (IMMI - Meßsysteme) que utiliza um modelo gaussiano (algoritmo de cálculo) baseado nas Instruções Técnicas sobre Qualidade do Ar para a Alemanha (TA-Luft, 1986).

O modelo permite ao utilizador definir os parâmetros meteorológicos, o tipo de fonte e respetivo fator de emissão e as posições dos recetores e fontes.

A direção e velocidade do vento considerada no modelo foi obtida nas normais climatológicas da estação meteorológica de Viana do Castelo (dados climatológicos de 1971 e 2000).

A informação geográfica utilizada na construção do modelo consistiu, essencialmente, nas rodovias que servem a zona empresarial.

O cálculo das concentrações máximas horárias atuais, futuras e respetiva estimativa do aumento das concentrações de NO₂, PM₁₀ e CO foi elaborada considerando como fonte o tráfego rodoviário do Estudo de Tráfego do projeto.

Tráfego rodoviário

A modelação foi efetuada tendo em consideração o incremento de tráfego rodoviário previsto a circular na EN 13-3, constante do estudo de tráfego efetuado no âmbito do projeto, isto é, o aumento em termos de tráfego médio diário anual (TMDA), de ligeiros e pesados, previsto nos anos de 2019, 2029 e 2039 (*vide* Quadro V.3).

Quadro V.3 - Previsão do incremento de tráfego considerado na modelação da qualidade do ar.

| Via de tráfego | Aumento de tráfego (TMDA) | | | | | | | |
|----------------|---------------------------|---------|----------------------|---------|----------------------|---------|----------------------|---------|
| | Situação Atual (TMDA) | | Situação futura 2019 | | Situação futura 2029 | | Situação futura 2039 | |
| | Ligeiros | Pesados | Ligeiros | Pesados | Ligeiros | Pesados | Ligeiros | Pesados |
| EN 13-3 | 8127 | 181 | 3405 | 105 | 3751 | 242 | 3870 | 509 |

A distribuição de veículos por classes a circular nas vias da envolvente à área de estudo, foi obtida considerando a distribuição de veículos a circular em Portugal no ano de 2012, obtida com os dados adquiridos junto da Associação do Comércio Automóvel de Portugal (ACAP) (últimos dados disponibilizados pela entidade), *vide* Figura V.1.

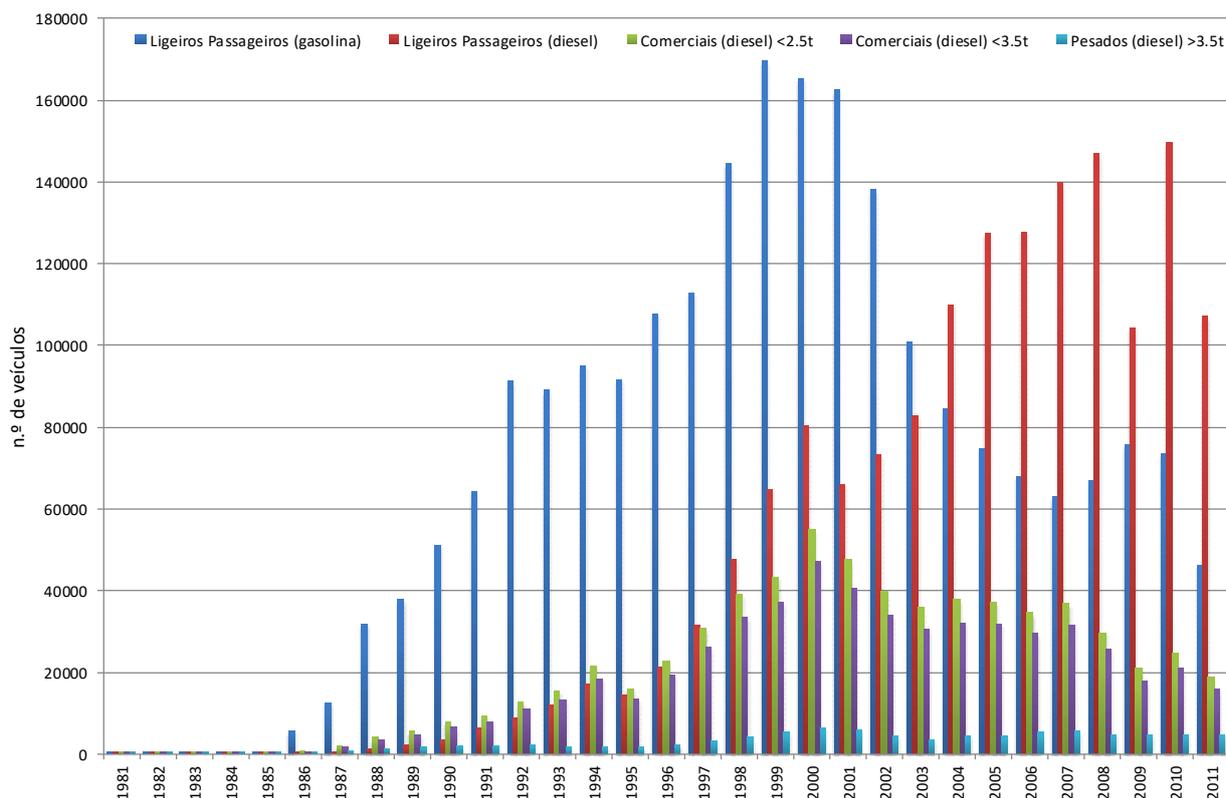


Figura V.1 - Distribuição por tipo de veículo a circular em Portugal no final de 2011. Dados adquiridos à Associação do Comércio Automóvel de Portugal (ACAP).

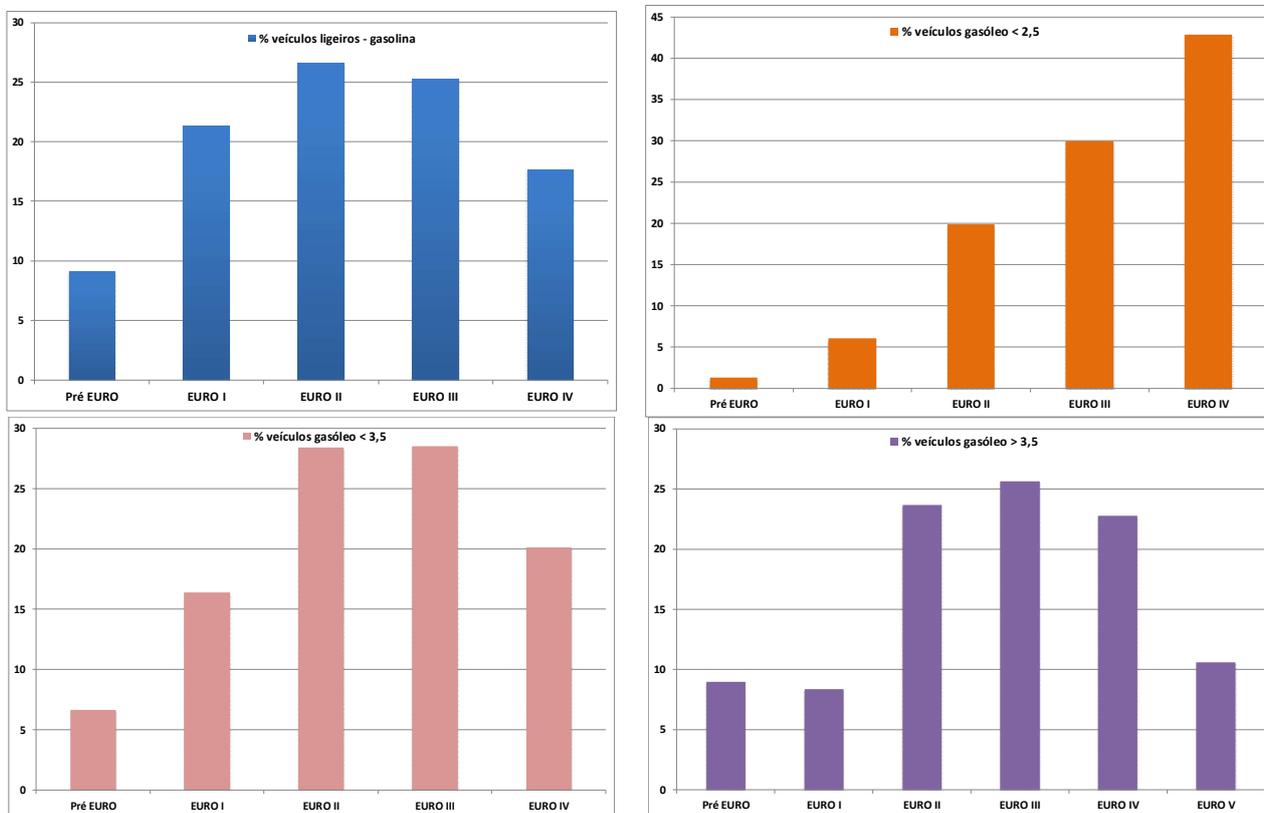


Figura V.2 - Distribuição de veículos por classes legislativas (Diretivas) em Portugal no final de 2011. Dados adquiridos à Associação do Comércio Automóvel de Portugal (ACAP).

Os fatores de emissão de poluentes atmosféricos pelos veículos automóveis são dependentes da classe do veículo, da velocidade de circulação e da idade do veículo. Os fatores de emissão foram calculados considerando apenas as emissões a quente (motor e catalisador quentes).

Existem vários fatores que contribuem para a incerteza do fator de emissão determinado, nomeadamente a utilização de velocidades médias no cálculo das emissões a quente (hot emissions).

Já as emissões são mais elevadas para o arranque a frio do que para as condições de condução correspondentes as emissões a quente (motor e catalisador aquecidos) e têm um papel importante no cálculo das emissões para condução nas áreas urbanas (Ntziachristos e Samaras 2016).

Fatores de emissão

Os fatores de emissão utilizados foram obtidos por aplicação da metodologia proposta no Guia "EMEP/EEA emission inventory guidebook 2016 - Part B - 1.A.3.b.iii: Exhaust emissions from road transport" (Ntziachristos e Samaras, 2017), considerando uma velocidade média de circulação na EN13-3 de 40km/h e 60km/h, para os veículos pesados e ligeiros, respetivamente.

No Quadro V.4 são apresentados os fatores de emissão médios para veículos ligeiros obtidos considerando a distribuição por classe veículo em Portugal no ano de 2012 e as velocidades médias consideradas no modelo.

Quadro V.4 - Fatores de emissão médios de NO_x, NO₂, PM₁₀ e CO para veículos ligeiros e pesados para as velocidades consideradas, utilizados na modelação.

| Tipologia | Velocidade (km.h-1) | Fator de emissão médio para veículos ligeiros (g.km-1.veículo-1) | | | |
|-----------|---------------------|------------------------------------------------------------------|-----------------|------------------|-------|
| | | NO _x | NO ₂ | PM ₁₀ | CO |
| Ligeiros | 60 | 0,433 | 0,039 | 0,019 | 0,590 |
| Pesados | 40 | 6,588 | 1,517 | 0,149 | 1,251 |

Resultados Obtidos

No Quadro V.5 são apresentados os resultados relativos ao incremento em termos de concentrações médias obtidos na modelação junto dos pontos avaliados aquando da campanha de caracterização da situação de referência.

Quadro V.5 - Estimativa do incremento das concentrações médias de poluentes obtidas através de modelação para situação futura (2019, 2029 e 2039).

| Local | Cenário ⁽¹⁾ | Incremento da Concentração média ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | | | | | | | | | | | |
|-------|------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------------|------------------|-------|-----------------|-----------------|------------------|-------|-----------------|-----------------|------------------|-------|
| | | Situação futura | | | | Situação futura | | | | Situação futura | | | |
| | | 2019 | | | | 2029 | | | | 2039 | | | |
| | | NO _x | NO ₂ | PM ₁₀ | CO | NO _x | NO ₂ | PM ₁₀ | CO | NO _x | NO ₂ | PM ₁₀ | CO |
| AR1 | Normal | 8,12 | 1,08 | 0,27 | 8,03 | 12,09 | 1,90 | 0,36 | 9,48 | 18,95 | 3,43 | 0,54 | 11,01 |
| | Crítico | 11,62 | 1,55 | 0,39 | 11,49 | 17,30 | 2,71 | 0,52 | 13,56 | 27,11 | 4,91 | 0,77 | 15,75 |
| AR2 | Normal | 6,41 | 0,86 | 0,21 | 6,34 | 9,55 | 1,50 | 0,29 | 7,48 | 14,97 | 2,71 | 0,43 | 8,70 |
| | Crítico | 9,54 | 1,27 | 0,32 | 9,43 | 14,20 | 2,23 | 0,42 | 11,13 | 22,26 | 4,03 | 0,64 | 12,93 |
| AR3 | Normal | 4,58 | 0,61 | 0,15 | 4,53 | 6,83 | 1,07 | 0,20 | 5,35 | 10,70 | 1,94 | 0,31 | 6,22 |
| | Crítico | 10,47 | 1,40 | 0,35 | 10,35 | 15,58 | 2,44 | 0,47 | 12,21 | 24,42 | 4,42 | 0,70 | 14,19 |
| AR4 | Normal | 0,12 | 0,02 | 0,00 | 0,12 | 0,18 | 0,03 | 0,00 | 0,14 | 0,28 | 0,05 | 0,00 | 0,16 |
| | Crítico | 0,26 | 0,03 | 0,00 | 0,25 | 0,38 | 0,06 | 0,01 | 0,30 | 0,60 | 0,11 | 0,02 | 0,35 |

(1) Na modelação foi considerada a direção do vento média anual obtida na estação meteorológica de Viana do Castelo para o cenário normal e a direção do vento 100% favorável à propagação dos poluentes atmosféricos no cenário crítico.

Por comparação com os resultados obtidos na caracterização da situação de referência para o poluente NO₂ (ver Quadro V.6), é possível constatar uma degradação junto da EN13-3, com aumentos na concentração do poluente a atingirem um máximo 34% num cenário crítico em 2039, para concentrações pouco preocupantes, sempre muito inferiores ao valor limite de proteção da saúde humana na totalidade dos locais avaliados.

Quadro V.6 - Estimativa das concentrações médias anuais de NO₂ junto dos locais avaliados, para os anos 2019, 2029 e 2039.

| Local | Concentração média de NO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | | | | | | | |
|-------|--------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------------|----------------|-------------------------------------------|----------------|-------------------------------------------|----------------|
| | Situação atual 2018 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | Cenário | Situação futura 2019 | | Situação futura 2029 | | Situação futura 2039 | |
| | | | Concentração ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | Incremento (%) | Concentração ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | Incremento (%) | Concentração ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | Incremento (%) |
| AR1 | 19 | Normal | 20,08 | 6% | 20,90 | 10% | 22,43 | 18% |
| | | Crítico | 20,55 | 8% | 21,71 | 14% | 23,91 | 26% |
| AR2 | 20 | Normal | 20,86 | 4% | 21,50 | 8% | 22,71 | 14% |
| | | Crítico | 21,27 | 6% | 22,23 | 11% | 24,03 | 20% |
| AR3 | 13 | Normal | 13,61 | 5% | 14,07 | 8% | 14,94 | 15% |
| | | Crítico | 14,40 | 11% | 15,44 | 19% | 17,42 | 34% |
| AR4 | 6 | Normal | 6,02 | 0% | 6,03 | 1% | 6,05 | 1% |
| | | Crítico | 6,03 | 1% | 6,06 | 1% | 6,11 | 2% |

Desta forma prevê-se uma **degradação, pouco significativa** da **qualidade** do ar junto dos locais avaliados nas imediações da EN13-3 essencialmente associada ao aumento de tráfego previsto no estudo de tráfego.

Assim, e de acordo com os resultados modelados, é possível concluir que a variação prevista no tráfego rodoviário, associada à entrada em exploração da Zona Empresarial da Aguieira terá um impacte **negativo** para os recetores sensíveis localizados na proximidade da EN13-3. O impacte será **direto** e **pouco significativo**.

No Quadro V.7 sintetizaram-se os principais impactes sobre a qualidade do ar na fase de exploração do Projeto.

Quadro V.7 – Síntese dos principais impactes do exploração do projeto sobre a qualidade do ar, fase de exploração

| Ações | Impactes | Degradação da qualidade do ar |
|----------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------------|
| Aumento do tráfego associado ao transporte de pessoas e produtos/materiais | | Negativo Magnitude reduzida Pouco Significativo |

V.5. GEOMORFOLOGIA E GEOLOGIA

Os impactes sobre a geomorfologia e geologia ocorrerão essencialmente na fase de construção. Nesta fase, as principais ações impactantes sobre este descritor ambiental serão a remoção da vegetação, decapagem, a escavação e regularização de cotas.

V.5.1. Fase de Construção

A **instalação do estaleiro** de apoio à obra implicará a limpeza da área a afetar, removendo a vegetação existente, mas considerando a intenção de instalar o mesmo no terreno anexo ao loteamento, junto à construção existente não ocorrerão impactes sobre a geologia e geomorfologia local, uma vez que essa área já se encontra regularizada.

Durante a fase de construção do Projeto haverá **alteração da topografia local**, com a **escavação e terraplenagem** de toda a área onde se implantarão os novos lotes industriais e as novas vias e estacionamento. Estas ações contribuirão para a destruição das estruturas geológicas e alteração da geomorfologia existentes. Por outro lado serão criadas novas formas de relevo, nomeadamente pela terraplenagem do terreno.

Apesar de haver **afetação da geologia**, esta ocorrerá numa área de extensão limitada, considera-se que do ponto de vista deste descritor, estas alterações não são relevantes dado tratar-se de estruturas geológicas vulgares à escala regional, não afetando nenhum geossítio, nem nenhuma área onde estejam identificados recursos geológicos importantes. Os **impactes** consideram-se **negativos, diretos, de magnitude reduzida e pouco significativos**. Considera-se ainda que estes impactes são **permanentes e irreversíveis**.

No que se refere à **geomorfologia**, o projeto introduzirá alterações morfológicas numa área relativamente extensa (cerca de 11,8ha), considerando-se que este descritor será afetado negativamente, não resultando, no entanto, riscos significativos para o ambiente ou populações. Consideram-se os impactes sobre a **geomorfologia**

negativos, diretos, de média magnitude, qualificando-se como **pouco significativos**. A adoção de metodologias específicas nos processos construtivos minimizará/eliminará os riscos associados a estas ações uma vez que serão utilizadas metodologias de estabilização que evitam os deslizamentos e minimizam a erosão superficial dos solos escavados.

O relatório geotécnico prevê a possibilidade de recurso a explosivos para desmonte de algumas massas rochosas para regularização do terreno até às cotas do Projeto. Nesta situação poderá haver **impactes negativos** resultantes das vibrações induzidas pelos processos explosivos no maciço rochoso envolvente. Atendendo ao facto da área ser aplanada, não se preveem situações de instabilidade de massas pelo que se consideram os impactes **pouco significativos**, apesar de **diretos** e de **magnitude reduzida**, sendo de ocorrência **temporária** e podendo ser atenuados pela adequação dos planos de fogo aos maciços existentes.

Na fase final da obra, **a realização dos arranjos exteriores** contribuirá para minimizar os impactes sobre este descritor, restabelecendo-se a morfologia do terreno nos locais onde é possível. Estas ações terão um **impacte positivo, direto, de magnitude reduzida** considerando-se **pouco significativo** dadas as dimensões, relativamente reduzidas, das áreas a que respeitam.

No Quadro V.8 sintetizaram-se os principais impactes sobre a geomorfologia, geologia durante a fase de implementação do Projeto.

Quadro V.8 – Síntese dos principais impactes das ações do projeto sobre a geologia e geomorfologia, fase de construção

| Ações \ Impactes | Alteração das formas de relevo | Instabilidade geotécnica | Alteração das estruturas geológicas locais |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Escavações e movimentação de terras / Desmonte do maciço granítico com recurso a explosivos | Negativo Magnitude moderada Pouco Significativo | Negativo Magnitude reduzida Pouco significativo | Negativo Magnitude reduzida Pouco significativo |
| Desmonte do estaleiro e arranjos exteriores | Positivo Reduzida magnitude Pouco significativo | — | — |

V.5.2. Fase de Exploração

Durante a fase de exploração da Zona Empresarial não estão previstos impactes sobre a geologia e geomorfologia locais.

V.6. SOLOS, TIPO E OCUPAÇÃO

Os impactes resultantes da implementação do Projeto sobre o solo ocorrem essencialmente durante a fase de construção e prendem-se com a destruição do solo vegetal/alteração da ocupação, perda de capacidade de uso e ainda pela indução de processos erosivos.

Na fase de exploração da Zona Empresarial da Aguieira, os impactos sobre o solo decorrem da presença física dos pavilhões industriais, e infraestruturas associadas, e do transporte de pessoas e bens.

V.6.1. Fase de construção

A **instalação do estaleiro** e a movimentação de pessoas e equipamentos no início da construção originará a compactação dos solos, principalmente nos locais onde serão implantadas as infraestruturas, originando a **degradação do solo por alteração das suas características físicas**. Apesar de **negativo** e **direto** considera-se que o impacto resultante da instalação do estaleiro tem **reduzida magnitude** e é **insignificante**, dado ser limitado no espaço, e se prever que incida sobre um terreno que já sofreu intervenção, encontrando-se já regularizado.

A **escavação e movimentação de terras na área de implantação dos lotes e infraestruturas** afetará uma área de cerca de 11,8 ha que ficarão assim sujeitos a compactação por movimentação de veículos e maquinaria pesada resultando na **alteração do perfil e degradação física** dos mesmos, o que conseqüentemente condiciona o valor pedológico e reduz o seu potencial de uso. Considera-se este impacto como negativo, direto, de média magnitude e pouco significativo pois terá uma incidência local.

Relativamente ao impacto de **perda de capacidade de uso**, considera-se **negativo**, direto, de **reduzida magnitude** (dada não ter aptidão agrícola e a aptidão florestal ser marginal) e **pouco significativo**.

As **escavações e movimentações de terras** necessárias à construção das infraestruturas previstas e a deposição das mesmas em aterros poderá expor os mesmos a **processos erosivos**. Estas atividades, associadas aos fenómenos de pluviosidade, poderão conduzir ao arrastamento de partículas do solo, com a conseqüente afluência de materiais às linhas de água mais próximas. A ocorrência deste impacto é minimizada pelo facto de possuir um carácter temporário e local, não existirem linhas de água permanentes na área e envolvente próxima e ainda pelo facto dos solos afetados possuírem baixa capacidade de uso, nomeadamente para usos produtivos mais exigentes (agrícolas). Considera-se ainda que a ocorrência deste impacto poderá ser minimizada através da adoção de medidas minimizadoras adequadas. Considera-se o **impacte negativo, direto, de magnitude reduzida e pouco significativo** desde que adotadas as medidas de minimização adequadas.

Durante o desenvolvimento das atividades de construção do Projeto, incluindo as atividades desenvolvidas no estaleiro, podem ocorrer derrames acidentais de substâncias contaminantes, agravados caso não sejam respeitadas as boas práticas ambientais em obra. Um possível **derrame de óleos, combustíveis ou outras substâncias contaminantes** corresponderá a um impacto negativo, direto, com média magnitude (não sendo de esperar que a contaminação se disperse para além do local onde se verificou o incidente) considerando-se pouco significativo, desde que sejam adotadas medidas de proteção do solo em obra.

No Quadro V.9 sintetizaram-se os principais impactes que se pensa poderem ocorrer sobre o solo, durante a fase de construção do Projeto.

Quadro V.9 – Síntese dos principais impactes das ações do projeto sobre o solo, fase de construção

| Ações \ Impactes | Alteração da capacidade de uso / degradação física | Exposição aos agentes erosivos | Poluição/ Contaminação |
|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Instalação do estaleiro | Negativo Reduzida Magnitude Insignificante | — | Negativo Média Magnitude Pouco Significativo |
| Remoção da vegetação/ Escavação e movimentação de terras | Negativo Reduzida Magnitude Pouco significativo | Negativo Reduzida magnitude Pouco Significativo | Negativo Média Magnitude Pouco Significativo |
| Atividades construtivas de carácter geral | — | — | Negativo Média Magnitude Pouco Significativo |

V.6.2. Fase de Exploração

A concretização da intenção irá conduzir à **alteração da ocupação atual do solo** para ocupação industrial e a indisponibilização para outros usos como florestal ou agrícola. Este impacte considera-se **negativo, diretos**, de **magnitude reduzida**, e **pouco significativo** dada a inaptidão do solo para usos produtivos mais exigentes (agrícola ou florestal).

Durante o exploração da ZEA, devido ao movimento de veículos e máquinas associado às atividades desenvolvidas, existe a possibilidade de ocorrência de **contaminação accidental dos solos**, quer diretamente, quer por contaminação das águas pluviais. Estas ocorrências, a acontecer poderão contaminar o solo alterando as suas características naturais, reduzindo o seu valor pedológico.

Este impacte tem associado uma baixa probabilidade de ocorrência, desde que reforçados os mecanismos de prevenção e de resposta a acidentes ambientais, assegurando-se a diminuição gradual de fenómenos accidentais e imprevistos. Considera-se, assim, que este **impacte é negativo, indireto**, de **reduzida magnitude** e **pouco significativo** desde que sejam aplicadas as boas práticas de armazenamento e manuseamento das substâncias poluentes.

No Quadro V.10 sintetizaram-se os principais impactes que se pensa poderem ocorrer sobre o solo, durante a fase de exploração do Projeto.

Quadro V.10 – Síntese dos principais impactes das ações do projeto sobre o solo, fase de exploração

| Ações \ Impactes | Alteração da ocupação | Poluição/ Contaminação |
|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Presença física dos edifícios e infraestruturas | Negativo Reduzida Magnitude Pouco significativo | — |
| Circulação de pessoas e veículos e atividades industriais desenvolvidas | — | Negativo Reduzida Magnitude Pouco significativo |

V.7. RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

V.7.1. Considerações gerais

A execução deste EIA centra-se no pressuposto de que a área de intervenção deverá ser considerada como um todo, tanto na inventariação como na avaliação dos impactes produzidos.

A predição e a avaliação dos impactes produzidos baseiam-se numa escala qualitativa, que caracteriza os impactes identificados, de acordo com o seu **sinal** (em positivo ou negativo), a sua **natureza** (em direta ou indireta), a sua **magnitude** (em elevada, reduzida ou nula) e a sua **significância** (em pouco significativo, significativo ou muito significativo).

Proceder-se-á à identificação de cada impacte, considerando o efeito que este produz sobre o fator ambiental em análise – os Recursos Hídricos Superficiais.

Considerando que o fator ambiental Recursos Hídricos Superficiais será afetado pelas alterações climáticas, a identificação e avaliação de impactes terá também em consideração, sempre que aplicável, a forma como estes poderão potenciar os efeitos das alterações climáticas.

V.7.2. Fase de construção

Na fase inicial, nas áreas alvo de construção, será necessário desenvolver um conjunto de ações que visam a preparação dos terrenos para a implantação do projeto.

Deste modo, entre as principais ações ocorrentes nesta fase, suscetíveis de originarem alterações ao nível do fator ambiental Recursos Hídricos Superficiais, destacam-se:

- desmatção e movimentação superficial de terras;
- abertura de acessos podendo ter como consequência a alteração da drenagem natural do terreno;
- movimentação de máquinas e utilização de equipamentos com possível ocorrência de derrames acidentais;
- armazenamento de matéria prima e resíduos resultantes da fase de construção e armazenamento e utilização de óleos e combustíveis com possibilidade de ocorrência de derrames acidentais.

V.7.2.1. Avaliação de impactes, ao nível da compatibilidade com eventuais riscos de cheia/inundação

Tendo em conta as ações levadas a cabo na fase de construção, assim como o enquadramento do empreendimento, em particular a geomorfologia do terreno onde ele se insere, não se identificam impactes que possam colocar a área em estudo e a sua envolvente em risco de cheia ou inundação. Por outro lado, a área destinada ao

empreendimento em causa também não provocará impactes sobre as linhas de água próximas que possam vir a provocar qualquer risco de cheia ou inundação. A área do projeto não é atravessada por nenhuma linha de água. De salientar que, em consequência das alterações climáticas, fenómenos extremos de precipitação poderão provocar inundações nas margens e foz de linhas de água. No entanto, não se considera que exista um agravamento deste efeito devido à fase de construção do projeto.

V.7.2.2. Avaliação de impactes, ao nível do eventual desvio e/ou regularização da(s) linha(s) de água e ações/medidas de estabilização do leito e margens

No interior da área sujeita a intervenção, não existem quaisquer linhas de água identificadas. Sendo assim, e tendo em conta as ações levadas a cabo nesta fase de construção, não se prevê quaisquer impactes que possam originar a alteração do modelado de linhas de água ou mesmo a adoção de qualquer medida de estabilização do leito ou margem.

V.7.2.3. Avaliação de impactes, ao nível da impermeabilização

Alteração das condições de drenagem superficial em consequência da impermeabilização da superfície

Nesta fase de construção, alguns dos trabalhos previstos e necessários para a implantação do projeto poderão originar alteração nas condições de drenagem superficial. A movimentação de equipamentos e maquinaria pesada utilizada na preparação do terreno como, por exemplo, em aberturas de acessos, remoção de vegetação de cobertura, terraplanagens ou noutros trabalhos necessários, poderá ter como consequência a compactação do terreno e a criação de novas linhas de drenagem superficial. As alterações, nas linhas naturais de drenagem local, levam a uma concentração do escoamento segundo "canais" preferenciais e, ao mesmo tempo, com a compactação do terreno poderá ocorrer uma diminuição da infiltração e consequentemente um aumento do escoamento superficial.

Estamos perante um **impacte** de natureza **direta** e com **magnitude reduzida**. Embora tratando-se de um impacte **negativo**, poderá ser considerado **pouco significativo**.

V.7.2.4. Avaliação de impactes, ao nível da capacidade de vazão das linhas de água, para os caudais descarregados

Aumento de drenagem superficial em consequência da remoção da camada superficial

A movimentação de terras, com a consequente remoção da camada de solo de cobertura, irá alterar as condições de infiltração da água das chuvas e da drenagem superficial, fazendo com que esta possa aumentar. O solo, regra geral, constitui um bom recetor para as águas provenientes da pluviosidade pelo que, uma vez removido, a escorrência superficial será facilitada. O local da área em estudo apresenta um relevo

aplanado. As alterações, nas linhas naturais de drenagem local, levam a uma concentração do escoamento segundo "canais" preferenciais e, ao mesmo tempo, com a compactação do terreno poderá ocorrer uma diminuição da infiltração e conseqüentemente um aumento do escoamento superficial. A perda de solo e vegetação encontra-se projetada como uma das conseqüências das alterações climáticas o que, juntamente com a desmatagem e remoção do horizonte de alteração na fase de construção do projeto, potenciará o escoamento superficial.

Atendendo às características do local, trata-se de um **impacte negativo**, de **natureza direta** e com **magnitude reduzida**. Este impacte poderá ser considerado como **pouco significativo**.

V.7.2.5. Avaliação de impactes, ao nível da qualidade das linhas de água

Alteração da qualidade da água superficial em consequência da movimentação de terras

O projeto implicará a abertura de acessos, implementação de infraestruturas de apoio e posteriormente a construção dos lotes propriamente ditos. Para responder a estas necessidades será preciso movimentar terras, quer a nível superficial, quer a nível um pouco mais profundo, com recurso a escavação. Seguidamente serão executadas terraplanagens. Este conjunto de processos origina o aumento da quantidade de materiais de granulometria fina, que resultam num acréscimo da carga sólida a ser transportada pela rede de drenagem superficial, aumentando a sua turvação e alterando a sua qualidade. No que diz respeito à Ribeira de Anha, que se localiza a norte da área em estudo e apresenta um carácter permanente, poderá manifestar alguma alteração da qualidade da água devido à movimentação de terras. Contudo, dada a distância a que fica o empreendimento da linha de água e à ocupação do solo presente na área, admite-se que esta não venha a ser significativamente afetada. A alteração da qualidade da água da linha de água atrás mencionada, apenas poderá ocorrer em períodos de maior pluviosidade onde haverá maior escorrência de água. Esta degradação da qualidade da água poderá acrescer à deterioração já prevista, com origem em pequenos deslizamentos nas margens, provocados por fenómenos extremos de precipitação, resultado das alterações climáticas.

Trata-se de um **impacte negativo**, de natureza **direta**, com **magnitude reduzida**, podendo ser considerado um impacte **pouco significativo**.

Alteração da qualidade da água superficial em consequência de derrames acidentais

Durante a fase de construção, a circulação de diferentes tipos de veículos e outra maquinaria, pode propiciar a ocorrência de derrames acidentais de óleos ou outro tipo de hidrocarbonetos. Na possibilidade destes derrames atingirem algumas linhas de água, em particular as mais próximas da área em estudo, poderão implicar uma alteração da qualidade da água de superfície. Admite-se que a probabilidade de ocorrência de um derrame acidental de combustíveis, ou de outra substância igualmente poluente, apenas

ocorrerá em situações pontuais e não atingirá dimensões significativas. Situações que levem à ocorrência deste tipo de impacte serão do tipo incerto.

Trata-se de um impacte **negativo**, de **natureza direta**, com **magnitude reduzida**, podendo ser considerado de um impacte **pouco significativo**.

V.7.2.6. Avaliação de impactes, ao nível do estado (químico e ecológico) das massa(s) de água

Tendo em conta as tarefas a desenvolver na fase de construção, a movimentação de máquinas e utilização de equipamentos, bem como o armazenamento de matéria-prima e resíduos resultantes desta fase, apenas em situações acidentais de grande dimensão poderia ser afetado o estado químico e ecológico da massa de água. Neste contexto, atendendo à baixa probabilidade de ocorrência de situações acidentais, assim como ao projeto em estudo e ao enquadramento da área, não deverão ser considerados impactes que afetem a massa de água principal.

V.7.2.7. Avaliação de impactes, ao nível dos usos da água

Tendo em conta as ações a levar a cabo na fase de construção, assim como o enquadramento geográfico do empreendimento, não se identificam impactes que possam colocar em causa o uso da água das linhas de água na envolvente.

No Quadro V.11 sintetizaram-se os principais impactes que se pensa poderem ocorrer sobre os recursos hídrico superficiais, durante a fase de construção do Projeto.

Quadro V.11 – Síntese dos principais impactes das ações do projeto sobre os recursos hídricos superficiais na fase de construção

| Ações \ Impactes | Alteração das condições de drenagem superficial em consequência da impermeabilização da superfície | Aumento de drenagem superficial em consequência da remoção da camada superficial | Alteração da qualidade da água superficial em consequência da movimentação de terras | Alteração da qualidade da água superficial em consequência de derrames acidentais |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Desmatção e movimentação superficial de terras; abertura de acessos | Negativo Reduzida Magnitude Pouco significativo | Negativo Reduzida Magnitude Pouco significativo | Negativo Reduzida Magnitude Pouco significativo | — |
| Movimentação e utilização de máquinas e equipamentos | — | — | — | Negativo Reduzida Magnitude Pouco significativo |
| Armazenamento de matéria prima / armazenamento e utilização de óleos e combustíveis. | — | — | — | — |

V.7.3. Fase de Exploração

Comparativamente com as diferentes fases do projeto em análise, os impactos ambientais inerentes a esta fase, serão aqueles que terão maior importância. Como a fase de exploração tem um tempo de vida muito prolongado, os impactos inerentes à sua atividade não devem ser descurados. O projeto corresponde à construção de um polo industrial, em que os diferentes tipos de atividade que aí se possam desenvolver poderão gerar impactos sobre os recursos hídricos superficiais. No entanto, no presente estudo serão apenas considerados os impactos que se farão sentir na fase de exploração do loteamento, no que diz respeito às áreas comuns e atividades gerais. Qualquer indústria ou empresa que se pretenda instalar no loteamento empresarial, cuja atividade seja geradora de impactos considerados relevantes, serão, sempre que necessário, sujeitos a um processo de Avaliação de Impacte Ambiental. Assim, torna-se relevante avaliar as seguintes ações como geradoras de impactos sobre este fator ambiental:

- movimentação de veículos com possível ocorrência de derrames acidentais;
- armazenamento e manuseamento de resíduos.

V.7.3.1. Avaliação de impactos, ao nível da compatibilidade com eventuais riscos de cheia/inundação

Tendo em conta as ações previstas na fase de exploração, não se identificam impactos que possam colocar o empreendimento em estudo e mesmo a sua envolvente sob risco de cheia ou inundação. De salientar que, em consequência das alterações climáticas, fenómenos extremos de precipitação poderão provocar inundações nas margens e foz de linhas de água. No entanto, não se considera que exista um agravamento deste efeito devido ao exploração do projeto.

V.7.3.2. Avaliação de impactos, ao nível do eventual desvio e/ou regularização da(s) linha(s) de água e ações/medidas de estabilização do leito e margens

Tendo em conta as ações levadas a cabo na fase de exploração, não se identificam impactos sobre este fator ambiental, relacionados com eventual desvio ou mesmo regularização de linhas de água existentes na envolvente.

V.7.3.3. Avaliação de impactos, ao nível da impermeabilização

Atendendo às ações previstas na fase de exploração, não se identificam impactos sobre o fator ambiental relacionados com a impermeabilização da superfície.

V.7.3.4. Avaliação de impactos, ao nível da capacidade de vazão das linhas de água, para os caudais descarregados

Nesta fase de exploração, tendo em consideração todas as ações previstas e enumeradas anteriormente, não se identificam impactos relacionados com o nível da

capacidade de vazão das linhas de água existentes na envolvente. No entanto, a longo prazo, a precipitação intensa e pontual, resultado das alterações climáticas, poderá alterar o nível em que as linhas de água vazam os caudais descarregados, apesar de não se considerar que este efeito seja agravado pela exploração do projeto em estudo.

V.7.3.5. Avaliação de impactes ao nível da qualidade das linhas de água

Alteração da qualidade da água superficial em consequência de derrames acidentais associados a veículos, máquinas e armazenamento de resíduos

A ocorrência de situações acidentais associadas à exploração do polo industrial, em particular o derrame de combustíveis provenientes da circulação de veículos de transporte, poderá alterar o quimismo das águas superficiais caso ocorra alguma situação acidental. O possível armazenamento e manuseamento de resíduos poderá, igualmente, provocar alterações na qualidade das linhas de água da envolvente. Contudo, a probabilidade de ocorrência de situações acidentais é baixa e a aplicação de medidas de prevenção e controlo, se adequadas, farão com que o risco associado a este impacte possa ser considerado quase nulo.

O impacte gerado pela ocorrência de situações acidentais é um **impacte negativo**, de natureza **direta** e **magnitude reduzida**. Este impacte é considerado **pouco significativo**.

V.7.3.6. Avaliação de impactes, ao nível do estado (químico e ecológico) da(s) massa(s) de água

Nesta fase de exploração, tendo em consideração todas as ações previstas e enumeradas anteriormente, não se identificam impactes relacionados com o estado químico e ecológico das massas de água.

V.7.3.7. Avaliação de impactes ao nível dos usos de água

Afetação do uso da água superficial em consequência da alteração da sua qualidade

Em consequência da alteração da qualidade de água devido a hipotéticos derrames acidentais, poderá ocorrer a afetação do quimismo das linhas de água próximas do polo industrial. Desta forma o seu uso poderá ser condicionado, em particular nas situações que a água superficial seja utilizada para a rega de algum dos campos agrícolas da envolvente ou das zonas destinadas à pesca. No entanto, salienta-se que não existe registo da utilização das linhas de água da proximidade para a pesca e, mesmo a prática agrícola, na envolvente, é diminuta e a rega é feita recorrendo a captações subterrâneas próprias. A probabilidade de ocorrência de situações acidentais é baixa e a aplicação de medidas de prevenção e controlo, se adequadas, farão com que o risco associado a este impacte possa ser considerado quase nulo.

Trata-se de um **impacte negativo, indireto** e com **magnitude reduzida**. Assim, este impacte poderá ser considerado **pouco significativo**.

No Quadro V.12 sintetizaram-se os principais impactes que se pensa poderem ocorrer sobre os recursos hídrico superficiais, durante a fase de exploração do Projeto.

Quadro V.12 – Síntese dos principais impactes das ações do projeto sobre os recursos hídricos superficiais na fase de exploração

| Ações \ Impactes | Alteração da qualidade da água superficial em consequência de derrames acidentais associados a veículos, máquinas e armazenamento de resíduos | Afetação do uso da água superficial em consequência da alteração da sua qualidade |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Movimentação de veículos com possível ocorrência de derrames acidentais; | Negativo Reduzida Magnitude | Negativo Reduzida Magnitude |
| Armazenamento e manuseamento de resíduos. | Pouco significativo | Pouco significativo |

V.8. RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

V.8.1. Considerações gerais

A execução deste EIA centra-se no pressuposto de que a área de intervenção deverá ser considerada como um todo, tanto na inventariação, como na avaliação dos impactes produzidos.

A predição e a avaliação dos impactes produzidos baseiam-se numa escala qualitativa, que caracteriza os impactes identificados, de acordo com o seu **signal** (em positivo ou negativo), a sua **natureza** (em direta ou indireta), a sua **magnitude** (em elevada, reduzida ou nula) e a sua **significância** (em pouco significativo, significativo ou muito significativo).

Proceder-se-á à identificação de cada impacte, considerando o efeito que este produz sobre o fator ambiental em análise – os Recursos Hídricos Subterrâneos.

Considerando que o fator ambiental Recursos Hídricos Subterrâneos será afetado pelas alterações climáticas, a identificação e avaliação de impactes terá também em consideração, sempre que aplicável, a forma como estes poderão potenciar os efeitos das alterações climáticas.

V.8.2. Fase de construção

Na fase inicial nas áreas alvo de construção, será necessário desenvolver um conjunto de ações que visam a preparação dos terrenos para a implantação do projeto.

Das principais ações decorrentes da fase de construção, suscetíveis de originarem alterações ao nível do fator ambiental em análise, destacam-se:

- desmatamento e movimentação superficial de terras;
- escavação da zona de rocha alterada e/ou rocha sã até se atingir a cota de base do projeto;
- deposição de material de aterro em áreas potenciais de recarga;
- movimentação de máquinas e utilização de equipamentos com possível ocorrência de derrames acidentais;
- armazenamento de matéria prima e resíduos resultantes da fase de construção, armazenamento e utilização de combustível com possibilidade de ocorrência de derrames acidentais;
- pavimentação de novas estradas em áreas potenciais de recarga.

V.8.2.1. Avaliação de impactes ao nível dos aspetos quantitativos e qualitativos

Diminuição da recarga do aquífero como consequência da desmatamento e remoção do horizonte de alteração

Na zona alvo de construção, a desmatamento e remoção do horizonte de alteração implicará uma modificação no modelo natural de infiltração das águas pluviais, levando à diminuição da capacidade de infiltração e armazenamento no aquífero superficial e, ao mesmo tempo, favorecendo a drenagem superficial em detrimento da recarga do aquífero profundo. A perda de solo e vegetação encontra-se projetada como uma das consequências das alterações climáticas o que, juntamente com a desmatamento e remoção do horizonte de alteração na fase de construção do projeto, potenciará o escoamento superficial e o decréscimo da capacidade de infiltração e a consequente diminuição da recarga do aquífero.

Trata-se de um **impacte negativo**, de **natureza direta**, de **magnitude moderada** mas que, no entanto, deverá ser considerado **pouco significativo**.

Diminuição da recarga do aquífero como consequência da impermeabilização de áreas potenciais de recarga

Com o decorrer dos trabalhos de preparação dos terrenos para a implantação do projeto, verificar-se-á a impermeabilização de áreas potenciais de recarga, em consequência de compactação nas zonas em que ocorre movimentação de equipamentos pesados e zonas de deposição de terras e, particularmente, nas zonas de construção efetiva, nomeadamente naquelas que serão pavimentadas. Por outro lado, poderá verificar-se a colmatação de fraturas através da deposição de materiais finos, o que implica alterações ao nível da capacidade de cedência de água, por infiltração, desde a superfície até ao aquífero profundo. Deste modo poderá dar-se uma diminuição do armazenamento no aquífero, podendo originar a afetação do nível freático.

Estamos perante um impacte **negativo, direto** e de **magnitude moderada**. Trata-se de um impacte considerado **pouco significativo**.

Alteração da qualidade da água subterrânea como consequência de derrames acidentais

A ocorrência acidental de derrames de óleos, combustíveis e outros produtos químicos influenciará, certamente, a qualidade das águas subterrâneas. Nesta fase do projeto não se verifica de forma intensa a utilização de substâncias poluentes, com exceção daquelas que são utilizadas nos veículos e máquinas que circularão pela área da obra. Por esta razão, admite-se que a probabilidade de ocorrência de um derrame acidental de combustíveis, ou de outra substância igualmente poluente, apenas ocorrerá em situações pontuais e não deverá atingir dimensões significativas.

Embora **negativo** e de **natureza direta**, este **impacte** terá **magnitude reduzida** correspondendo a um impacte **pouco significativo**.

V.8.2.2. Avaliação de impactes ao nível dos usos da água

Tendo em conta as ações a levar a cabo na fase de construção, assim como o enquadramento hidrogeológico da área em análise e a inexistência de captações de água nas imediações, não se identificam impactes ao nível dos usos da água.

Não se encontra previsto em projeto a execução de furos de captação de água para a área em análise.

V.8.2.3. Avaliação de impactes ao nível do estado (químico e ecológico) da(s) massa(s) de água

Tendo em conta a dimensão do projeto e o enquadramento da área, quer do ponto de vista da geologia, quer do ponto de vista da hidrogeologia, não deverão ser considerados impactes que afetem a massa de água, relacionados com a fase de construção.

No Quadro V.13 sintetizaram-se os principais impactes que se pensa poderem ocorrer sobre os recursos hídrico subterrâneos, durante a fase de construção do loteamento.

Quadro V.13 – Síntese dos principais impactes das ações do projeto sobre os recursos hídricos subterrâneos na fase de construção

| Ações | Impactes | Diminuição da recarga do aquífero | Alteração da qualidade da água subterrânea devido a derrames acidentais |
|--------------------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Desmatção e movimentação superficial de terras; | | Negativo Moderada Magnitude Pouco significativo | — |
| Deposição de material de aterro; | | Negativo Moderada Magnitude Pouco significativo | — |
| Movimentação de máquinas e utilização de equipamentos; | | Negativo | Negativo |

| Ações | Impactes | Diminuição da recarga do aquífero | Alteração da qualidade da água subterrânea devido a derrames acidentais |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| | | Moderada Magnitude Pouco significativo | Moderada Magnitude Pouco significativo |
| Armazenamento de matéria prima e resíduos resultantes da fase de construção, armazenamento e utilização de combustível; | | — | Negativo Reduzida Magnitude Pouco significativo |
| Pavimentação de novas estradas. | | Negativo Moderada Magnitude Pouco significativo | — |

V.8.3. Fase de Exploração

O projeto em estudo refere-se à construção de um polo industrial. Assim, os impactes ambientais gerados durante esta fase estarão relacionados com o tipo de atividade a desenvolver no polo, nomeadamente no que respeita às indústrias que se irão estabelecer no local. No entanto, no presente estudo serão apenas considerados os impactes que se farão sentir na fase de exploração do loteamento, no que diz respeito às áreas comuns e atividades gerais. Qualquer indústria ou empresa que se pretenda instalar no loteamento empresarial, cuja atividade seja geradora de impactes considerados relevantes, será, sempre que necessário, sujeitos a um processo de Avaliação de Impacte Ambiental autónomo. Assim, torna-se relevante avaliar as seguintes ações como geradoras de impactes sobre este fator ambiental:

- movimentação de veículos com possível ocorrência de derrames acidentais;
- transporte de águas residuais domésticas, através da rede de drenagem, até ao emissário público;
- armazenamento de resíduos urbanos com possível afetação da qualidade da água subterrânea devido a derrames acidentais.

V.8.3.1. Avaliação de impactes ao nível dos aspetos quantitativos e qualitativos

O projeto refere-se à construção de um polo industrial, em que não está prevista a utilização de água com origem em captações de água subterrânea. Assim, não se prevê a afetação do aquífero em termos de quantidade de água disponível. No entanto, caso ocorra alteração do projeto e sejam construídas captações de água subterrânea, deverá ser tido em conta a afetação do nível freático, consequência do consumo de água proveniente da origem subterrânea.

Alteração da qualidade da água em consequência de derrames acidentais

A ocorrência de situações acidentais, nomeadamente o derrame de óleos e outros combustíveis, provenientes da circulação de veículos, poderá traduzir-se em impactes negativos sobre os recursos hídricos subterrâneos com alguma gravidade e de complexa

recuperação. O transporte de águas residuais domésticas, através da rede de drenagem, poderá igualmente afetar as águas subterrâneas, em situações acidentais de falha ou rotura do sistema. O manuseamento e armazenamento de resíduos deverão ser tidos em conta no que diz respeito à libertação de compostos que possam alterar o quimismo da água subterrânea. Contudo, a probabilidade de ocorrência de situações acidentais é reduzida e os resíduos existentes no projeto serão equiparados a urbanos, pelo que a presença de compostos com um forte cariz poluidor será reduzida.

Este impacte **negativo**, é **direto**, de **magnitude reduzida** e **pouco significativo**.

V.8.3.2. Avaliação de impactes ao nível dos usos da água

Como referido anteriormente, o projeto em estudo refere-se à construção de um polo industrial, em que não se prevê que a água tenha origem em captações subterrâneas. Assim, não se antecipa a afetação do aquífero em termos quantitativos e, conseqüentemente, não será de prever a afetação das captações vizinhas em relação à quantidade de água disponível. Caso exista alteração do projeto e sejam construídas captações de água subterrânea para abastecer o loteamento, deverá ser tido em conta a possível afetação do nível freático, apesar de as captações mais próximas do projeto se encontrarem a uma distância em que um possível impacte ao nível dos usos da água dificilmente será sentido.

Afetação do uso de captações em consequência da alteração da qualidade da água subterrânea

Em consequência da alteração da qualidade da água devido a hipotéticos derrames acidentais, pode dar-se a afetação de captações da envolvente do projeto, alterando essencialmente o seu uso, principalmente quando a água é utilizada para consumo humano. No entanto, devido à distância a que se encontram as primeiras captações identificadas, dificilmente estas serão afetadas pela ocorrência de derrames acidentais.

Trata-se de um **impacte negativo**, **direto**, de **magnitude reduzida** sendo considerado **pouco significativo**.

V.8.3.3. Avaliação de impactes ao nível do estado (químico e ecológico) da(s) massa(s) de água

Tendo em conta o projeto e o enquadramento da área, quer do ponto de vista da geologia, quer do ponto de vista da hidrogeologia, não deverão ser considerados impactes que afetem a massa de água. Todas as ações que forem implementadas terão repercussão apenas ao nível local, pelo que não se repercutirão ao nível da massa de água onde esta se insere (Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Lima). Por outro lado, as principais características da massa de água, como sejam a transmissividade e o coeficiente de armazenamento, permitem dizer que os impactes não terão significância que deva ser assinalada, uma vez que o seu efeito, até pelo facto do projeto ser de natureza pontual e geograficamente localizado, será sentido localmente e, quando muito, na envolvente imediata da área em análise.

No Quadro V.14 sintetizaram-se os principais impactes que se pensa poderem ocorrer sobre os recursos hídrico subterrâneos, durante a fase de exploração do loteamento.

Quadro V.14 – Síntese dos principais impactes das ações do projeto sobre os recursos hídricos subterrâneos na fase de exploração

| Ações \ Impactes | Alteração da qualidade da água subterrânea devido a derrames acidentais | Afetação do uso de captações em consequência da alteração da qualidade da água subterrânea |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Movimentação de veículos | | |
| Transporte de águas residuais domésticas, através da rede de drenagem, até ao emissário público; | Negativo Reduzida Magnitude Pouco significativo | Negativo Reduzida Magnitude Pouco significativo |
| Armazenamento de resíduos urbanos e industriais. | | |

V.9. SISTEMAS ECOLÓGICOS

V.9.1. Metodologia e critérios de avaliação

A identificação de impactes ambientais teve por base a identificação e análise dos aspetos ambientais inerentes ao Projeto, em cada uma das fases consideradas, bem como as características do mesmo, a área afetada e respetivos valores ecológicos em presença. Para cada um dos aspetos ambientais considerados como potencialmente geradores de impactes ambientais sobre a biodiversidade, determinaram-se os parâmetros seguintes: natureza; significância; magnitude; probabilidade; duração; reversibilidade; incidência; e, dimensão espacial.

Adicionalmente, e dada a localização específica do Projeto em áreas incluídas na Rede Natura 2000, avaliaram-se as fases inerentes ao mesmo tendo em consideração as orientações de gestão para o SIC Litoral Norte. A análise focou-se na compatibilidade do Projeto com as referidas orientações de gestão, nomeadamente, no que refere à *Construção e Infraestruturas, Outros Usos e Atividades e Orientações Específicas*.

V.9.2. Atividades geradoras de impactes

As atividades (ações) potencialmente geradoras de impactes constituem os aspetos ambientais do Projeto e que podem resultar em impactes ambientais sobre a biodiversidade. As atividades potencialmente geradoras de impactes encontram-se definidas para a fase de construção e para a fase de exploração do Projeto.

V.9.2.1. Fase de Construção

As ações a destacar na fase de construção, no presente contexto, correspondem às seguintes:

- Preparação do terreno, desbaste da vegetação e movimentação de operários e equipamentos; e,
- Operações de construção associadas ao Projeto.

V.9.2.2. Fase de Exploração

A ação a destacar na fase de exploração, no presente contexto, corresponde à seguinte:

- Exploração das atividades associadas ao Projeto.

V.9.3. Fase de construção

V.9.3.1. Preparação do Terreno, Desbaste da Vegetação e Movimentação de Operários e Equipamentos – Degradação dos Sistemas Ecológicos

A preparação do terreno e desbaste da vegetação onde será efetuada a construção do Projeto, bem como a respetiva e inerente movimentação de operários e equipamentos, constituem aspetos ambientais com potencial para a geração de impactos sobre os valores faunísticos e florísticos eventualmente existentes. As ações anteriormente referidas poderão ser responsáveis **pelo distúrbio de espécimes de fauna existentes, pelo aumento do risco de atropelamento de fauna e pelo corte de vegetação.**

A avaliação de impacto ambiental associada ao presente aspeto ambiental tem em consideração os seguintes factos:

- a pobreza ecológica da zona (área de implantação do Projeto e envolvente próxima);
- a exclusiva afetação do biótopo acacial, pinhal e urbano/artificial;
- a preexistência e a dimensão da área a afetar (11,78 ha);
- a existência de espécies de fauna com ampla distribuição e habituadas a ambientes de perturbação; e,
- a ausência de valores naturais de destaque.

Pelo exposto, o **impacte** ambiental é considerado: de **natureza negativa; pouco significativo; reduzida magnitude**; de ocorrência **pouco provável** (no que refere à degradação dos sistemas ecológicos); duração **temporária; irreversível; incidência direta** e dimensão **local**.

V.9.3.2. Operações de Construção Associadas ao Projeto – Perturbação dos Sistemas Ecológicos

As operações de construção associadas ao Projeto, que correspondem à construção das infraestruturas inerentes à execução dos lotes previstos e respetivas áreas de

estacionamento e arruamento, serão responsáveis pela **perturbação dos sistemas ecológicos**, na forma de ruído e poeiras, com especial destaque para a fauna e respetivo aumento do risco de atropelamento.

A avaliação de impacte ambiental associada ao presente aspeto ambiental tem em consideração os seguintes factos:

- a pobreza ecológica da zona (área de implantação do Projeto e envolvente próxima);
- a preexistência e a dimensão da área a afetar;
- a existência de espécies de fauna com ampla distribuição e habituadas a ambientes de perturbação;
- a ausência de valores naturais de destaque; e,
- duração da afetação circunscrita à fase de construção do Projeto.

Pelo exposto, o **impacte ambiental** é considerado: de **natureza negativa; pouco significativo; reduzida magnitude**; de ocorrência **certa**; duração **temporária; reversível**; incidência **indireta** e **dimensão local**.

V.9.3.3. Construção do Projeto – Compatibilidade com Orientações de Gestão Associadas à Construção e Infraestruturas do SIC Litoral Norte

As orientações de gestão do SIC Litoral Norte incluem orientações específicas para as ações associadas a Construção e Infraestruturas, tendo em consideração os valores naturais existentes (Quadro III.23). De todo o modo, uma vez que não existem quaisquer valores naturais na área de incidência do Projeto, considera-se que não existe qualquer incompatibilidade entre o mesmo e as orientações de gestão do SIC Litoral Norte.

V.9.3.4. Construção do Projeto – Compatibilidade com Orientações de Gestão Associadas a Outros Usos e Atividades e Orientações Específicas do SIC Litoral Norte

As orientações de gestão do SIC Litoral Norte incluem também orientações para as ações associadas a *Outros Usos e Atividades*, bem como as denominadas *Orientações Específicas*, tendo em consideração os valores naturais existentes (Quadro III.24). Uma vez que não existem quaisquer valores naturais na área de incidência do Projeto, considera-se que não existe qualquer incompatibilidade entre o mesmo e as orientações de gestão indicadas para o SIC Litoral Norte.

Esta análise suporta-se no facto de não se preverem captações de água associadas ao Projeto (sem prejuízo de virem a ser instaladas no futuro; além de que as mesmas seriam de natureza subterrânea e não ocorre nas imediações o Habitat 2190, o que condicionaria a sua existência) e de que a eventual deposição de aterros (que a existir,

será definida em fase de projeto de execução) nunca ocorreria igualmente sobre o Habitat 2190 uma vez que o mesmo não ocorre na envolvente próxima do Projeto.

Por fim, no que refere à orientação específica de impedir a introdução de espécies não autóctones / controlar existentes (Quadro III.24), a mesma assume especial relevância dada a elevada concentração de espécies vegetais exóticas invasoras no local de implantação do Projeto e da existência do Habitat 2330 na envolvente (elencado como valor natural no Quadro III.24; pese embora o mesmo esteja localizado externamente ao SIC Litoral Norte). Neste aspeto em particular, a execução do Projeto, ao desbastar a totalidade da vegetação existente na área afeta ao mesmo (11,78 ha), vai prestar um contributo positivo relativamente importante no controlo da disseminação de *Acacia longifolia*, ao erradicar / desbastar uma área de acacial com cerca de 11,68 ha (

Quadro III.28).

No Quadro V.15 sintetizaram-se os principais impactes que se pensa poderem ocorrer sobre os sistemas ecológicos, durante a fase de construção do loteamento.

Quadro V.15 – Síntese dos principais impactes das ações do projeto sobre sistemas ecológicos na fase de construção

| Ações | Impactes | Degradação dos sistemas ecológicos | Perturbação dos sistemas ecológicos | Compatibilidade com Orientações de Gestão Associadas à Construção e Infraestruturas do SIC Litoral Norte | Compatibilidade com Orientações de Gestão Associadas a Outros Usos e Atividades e Orientações Específicas do SIC Litoral Norte |
|------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Preparação do terreno, desbaste da vegetação e movimentação de operários e equipamentos; | | Negativo Reduzida Magnitude Pouco significativo | | Sem incompatibilidades | Sem incompatibilidades Impacte positivo no controlo das espécies infestantes. |
| Operações de construção associadas ao Projeto. | | — | Negativo Reduzida Magnitude Pouco significativo | | |

V.9.4. Fase de exploração

V.9.4.1. Exploração das Atividades Associadas ao Projeto – Perturbação dos Sistemas Ecológicos

O funcionamento do Projeto pressupõe a ocupação dos lotes empresariais por atividades industriais ainda indefinidas neste momento. Contudo, sem prejuízo do licenciamento próprio aplicável a cada ocupação que venha a ocorrer no futuro, é plausível admitir que as mesmas serão responsáveis por diversos aspetos ambientais, nomeadamente: geração de tráfego rodoviário, emissão de ruído, produção de resíduos, consumo hídrico, produção de águas residuais e de emissões atmosféricas. A este propósito, importa referir que os aspetos ambientais anteriormente elencados, são perfeitamente normais e estão intimamente associados a qualquer atividade industrial e/ou comercial. Nesse sentido, considera-se que o funcionamento do Projeto constituirá um fonte de perturbação sobre os sistemas ecológicos, com especial destaque para a

fauna, principalmente, devido à geração de ruído e risco de atropelamento fomentado pelo aumento do tráfego rodoviário localmente.

Pelo exposto, a avaliação de impacte ambiental associada ao presente aspeto ambiental tem em consideração os seguintes factos:

- a pobreza ecológica da zona (área de implantação do Projeto e envolvente próxima);
- a necessidade futura de licenciamento próprio, de acordo com a legislação aplicável, de cada uma das ocupações dos lotes;
- a existência de espécies de fauna com ampla distribuição e habituadas a ambientes de perturbação; e,
- a ausência de valores naturais de destaque.

Pelo exposto, o **impacte ambiental** é considerado: de natureza **negativa**; **pouco significativo**; **reduzida magnitude**; de **ocorrência certa**; **duração permanente**; **reversível**; **incidência indireta** e dimensão **local**.

V.9.4.2. Exploração do Projeto – Compatibilidade com Orientações de Gestão Associadas à Construção e Infraestruturas do SIC Litoral Norte

As orientações de gestão do SIC Litoral Norte incluem orientações específicas para as ações associadas a *Construção e Infraestruturas*, tendo em consideração os valores naturais existentes (Quadro III.23). Assim, embora o Projeto na fase de exploração constitua uma infraestrutura, dado que não existem quaisquer valores naturais na área de incidência do mesmo, considera-se que não existe qualquer incompatibilidade relativamente às orientações de gestão do SIC Litoral Norte.

V.9.4.3. Exploração do Projeto – Compatibilidade com Orientações de Gestão Associadas a Outros Usos e Atividades e Orientações Específicas do SIC Litoral Norte

De modo análogo ao referido na análise da fase de construção, o exploração do Projeto é compatível com as orientações de gestão do SIC Litoral Norte para *Outros Usos e Atividades* e com as *Orientações Específicas*. Ainda assim, propõe-se nas medidas de minimização de impactes que o proponente utilize apenas plantas autóctones no espaços verdes associados ao Projeto.

No Quadro V.16 sintetizaram-se os principais impactes que se pensa poderem ocorrer sobre os sistemas ecológicos, durante a fase de construção do loteamento.

Quadro V.16 – Síntese dos principais impactes das ações do projeto sobre sistemas ecológicos na fase de exploração

| Ações \ Impactes | Perturbação dos Sistemas Ecológicos | Compatibilidade com Orientações de Gestão Associadas à Construção e Infraestruturas do SIC Litoral Norte | Compatibilidade com Orientações de Gestão Associadas a Outros Usos e Atividades e Orientações Específicas do SIC Litoral Norte |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Exploração das atividades associadas a um loteamento industrial | Negativo Reduzida Magnitude Pouco significativo | Sem incompatibilidades | Sem incompatibilidades |

V.10. PAISAGEM

V.10.1. Avaliação dos impactes na paisagem

Em termos metodológicos, a avaliação de impactes na paisagem desenvolve-se em duas fases:

Fase 1 – Caracterização dos impactes previstos em função da distância à área de estudo e da existência de aglomerados nas bacias visuais do Projeto (determinadas com base na análise integrada das características físicas do território como a hipsometria, declives, orientação das encostas e coberto vegetal),

Fase 2 – Qualificação dos Impactes na paisagem (elevado, moderado ou reduzido).

No capítulo de caracterização foram definidos dois tipos de bacias visuais;

- Bacia definida pela faixa visível a partir da estrada EN13-3, no troço que confronta com o limite da área do Projeto;
- Bacias longínquas e pontuais definidas pela localização de observadores em pontos de observação privilegiados (como o Miradouro de Santa Luzia).

Estas bacias podem ser qualificadas em termos de impacte visual em função de diversos fatores, tais como:

- Distância à área do Projeto – a distância a que o observador se encontra da área em estudo afeta a perceção do que é visto, aumentando ou diminuindo a sua sensibilidade ao impacte visual, quando a sua distância à área em estudo é menor ou maior, respetivamente.
- Presença de aglomerados populacionais ou vias – a localização do Projeto face aos aglomerados mais próximos, ou a presença de vias que possam constituir pontos de observação, por um lado, e a existência de barreiras/obstáculos que interfiram com a visualização da área, por outro.

V.10.2. Fase de construção

Os impactes sobre a paisagem são muito importantes durante a fase de construção, devido à aparente “desorganização” geral do espaço resultante, numa fase inicial, das ações de **instalação do estaleiro** (presença de máquinas, vedações, painéis, materiais) que causam intrusões visuais na área. No caso presente, pretendendo-se instalar o estaleiro junto à edificação devoluta existente, não será possível a sua visualização a partir da via, único ponto de observação viável para esta estrutura, considerando-se por isso que a instalação do estaleiro apenas terá como impacte na paisagem a instalação dos painéis de informação da obra na via, impacte que se considera **insignificante**.

Com o início da intervenção no terreno, nomeadamente a desmatção e posterior movimentação de terras, e no caso de ser demolido o muro existente, já se vão fazer sentir os impactes paisagísticos na bacia visual formada pela via EN13-3 que, devido à proximidade à área, permitirá a perceção imediata das alterações paisagísticas. Estas consistirão nas alterações volumétricas, devido à desmatção e escavação, cromáticas, pelo surgimento de solo nu, e de texturas em grande contraste com a envolvente, essencialmente florestal. Caso haja necessidade de demolir o muro de vedação, a área de intervenção deverá ser vedada com outro material o que restringirá a amplitude visual para a área, limitando os impactes nesta fase. Assim, consideram-se que os impactes sobre a paisagem são **diretos, negativos, de magnitude moderada mas pouco significativos** sobre os observadores que circulam na via, uma vez que o muro existente ou a vedação que o venha a substituir diminuirão a visibilidade para a área, uma vez que a área do Projeto está sensivelmente à cota da via. O facto de terem uma incidência essencialmente local e se limitarem ao período de construção, atenua a significância dos impactes.

Dado que nesta fase não são esperadas construções em altura, não se esperam impactes sobre a bacia visual dos observadores longínquos e pontuais uma vez que a envolvente florestal com árvores de grande porte constituirá uma barreira visual às alterações introduzidas na construção do loteamento.

Na fase de construção, para o fator ambiental paisagem, podemos resumir as características dos impactes que foram identificados, tal como se apresentam no Quadro V.17.

Quadro V.17 – Síntese dos principais impactes das ações do projeto sobre a paisagem, fase de construção

| Ações | Impactes | “Desorganização” geral do espaço / Quebra da homogeneidade paisagística |
|----------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------|
| Instalação do estaleiro | | Insignificante |
| Escavações/movimentações de terras /atividades construtivas em geral | | Negativo Magnitude moderada Pouco significativo |

V.10.3. Fase de exploração

Após a construção do loteamento, e com a conclusão dos trabalhos de enquadramento paisagístico, considera-se que a qualidade da paisagem sofrerá alterações decorrentes da modificação da ocupação do solo numa área com alguma dimensão que contrastará com a envolvente florestal. Progressivamente, surgirão na área as edificações industriais, que pela sua configuração/dimensão serão facilmente percecionadas pelos observadores mais próximos.

Apesar da avaliação deste impacte ter sempre inerente alguma subjetividade, considera-se que a **quebra de homogeneidade paisagística** no local terá impactes diretos que se consideram negativos, sobre a bacia visual dos observadores mais próximos (utilizadores da EN13-3), de magnitude moderada atendendo às tipologias de construções expetáveis num loteamento industrial cuja significância será atenuada pela organização do espaço e pela implementação do Projeto de Integração Paisagística (PIP). Adicionalmente, a visualização será apenas possível em situações de passagem não havendo locais de miradouro/estadia que deem uma perceção próxima do local.

O **tratamento paisagístico do Projeto** irá contribuir para a amenidade visual do espaço, atenuando a significância do impacte sobre os observadores incluídos na bacia visual da EN13-3, para os quais, a ocupação do solo resultante do Projeto será facilmente perceptível. A execução do PIP terá assim impactes positivos, que serão diretos e se consideram significativos, tendo um carácter permanente.

No caso dos observadores presentes na bacia visual formada a partir de miradouros (como Santa Luzia) e enfiamentos visuais pontuais, considera-se que o facto da área estar muito afastada não permite uma perceção nítida das alterações introduzidas embora seja expetável que as mesmas sejam percecionadas. Nesta situação consideram-se os **impactes negativos**, de **magnitude reduzida** e **pouco significativos**.

Na fase de exploração, para o fator ambiental paisagem, podemos resumir as características dos impactes que foram identificados, tal como se apresentam no Quadro V.18.

Quadro V.18 – Síntese dos principais impactes das ações do projeto sobre a paisagem, fase de exploração

| Ações | Impactes | Alteração da qualidade visual da paisagem – Bacia próxima | Alteração da qualidade visual da paisagem – Bacia visual longínqua |
|------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Presença física de um loteamento industrial | | Negativo Magnitude moderada Significativo | Negativo Reduzida Magnitude Pouco significativo |
| Elaboração e implementação do Projeto de Integração Paisagística | | Positivo Magnitude moderada Significativo | Insignificante |

V.11. PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO E ARQUITETÓNICO

Com base na Situação de Referência enunciada anteriormente, supomos que a execução do presente projeto terá a seguinte afetação sobre os elementos patrimoniais identificados.

Tabela V.1 - Localização e Caracterização da Situação de Referência face ao Projeto

| Descritor | Designação | Distância (m) | Distância Buffer (50m) | Incidência |
|-----------|---------------------|---------------|------------------------|------------|
| 1 | Paço de Anha | 1870 | 1820 | Indireta |
| 3 | Igreja de São Tiago | 1420 | 1370 | Indireta |

Os resultados apurados revelam-nos que os elementos patrimoniais localizados na envolvente imediata serão, aquando a implementação do atual projeto, sujeitos a impacte de tipo Compatível.

Finalmente, procurou-se fazer a distinção entre os impactes que poderão ocorrer durante as várias fases do projeto.

V.11.1. Fase de Construção

O potencial de afetação sobre a Situação de Referência documentada encontra-se essencialmente presente no decurso da fase inicial da empreitada de construção, a partir de ações como sejam a instalação do estaleiro, a abertura de caminhos de acesso, a desmatção e circulação de pessoas e maquinaria, a par de ações de revolvimento e remoção de solos (BRANCO 2014:21).

Neste sentido e de acordo com a Síntese Matricial de Impactes, apresentada em anexo, considera-se que o licenciamento do **presente projeto não terá um impacte significativo** sobre os Elementos Patrimoniais documentados na Situação de Referência, sendo impactes classificados de tipo Compatível.

Quanto à Área de Incidência Direta do projeto refira-se que os trabalhos de prospeção arqueológica não permitiram uma total aferição dos impactes no solo. Sendo a área maioritariamente classificada, em termos de visibilidade, por solos de visibilidade "Má".

Neste sentido, embora não tenham sido identificados quaisquer elementos patrimoniais e ou indícios de natureza arqueológica, o Descritor não pode descartar a possibilidade de poderem surgir vestígios arqueológicos aquando a implementação desta fase, até porque a imprevisibilidade do aparecimento de vestígios é um critério definidor do património arqueológico.

V.11.2. Fase de Exploração

Aquando desta fase, os impactes provocados pelo projeto já terão recaído sobre o solo da área de incidência direta bem como sobre os elementos patrimoniais identificados.

V.12. TERRITÓRIO

Na análise de impactes sobre o território será analisado o cumprimento das disposições normativas do PDM na área em questão, a interferência com as condicionantes legais e o impacte sobre as dinâmicas territoriais que se desenvolvem no concelho, nomeadamente ao nível dos espaços de acolhimento empresarial.

V.12.1. Fase de construção

Como já foi referido, o Projeto em análise tem enquadramento no PDM em vigor no que se refere aos usos permitidos e parâmetros urbanísticos aplicáveis. Assim no que se refere aos instrumentos de gestão territorial, o loteamento proposto contribui para a concretização da estratégia proposta no PDM em vigor, que prevê para a área um espaço de atividades económicas. Consideram-se este **impacte positivo, direto**, de **magnitude moderada** podendo considerar-se **significativo** por poder induzir ao desenvolvimento de outras componentes territoriais.

Ao nível da interferência com condicionantes legais, o Projeto incide sobre um espaço incluído em Rede Natura 2000. A elaboração do presente procedimento de avaliação de impacte ambiental dá cumprimento ao exigido pela legislação específica referente a esta condicionante que conclui pela **compatibilidade** do Projeto dada a **inexistência** de **valores naturais** relevantes na área do Projeto. Nesta situação considera-se que apesar de **negativo**, o **impacte** sobre a Rede Natura 2000, é de **reduzida magnitude** e **pouco significativo**.

Por outro lado, o Projeto dá ainda cumprimento às restantes condicionantes que incidem na área, nomeadamente no que se refere à defesa da floresta contra incêndios, prevendo a implementação de uma faixa de gestão de combustível, nos termos da lei em vigor. Esta faixa permitirá gerir o risco de incêndio florestal, diminuindo-o, particularmente pela eliminação de combustível vegetal na área de implantação do Projeto.

Na fase de construção, ao nível do território, podemos resumir as características dos impactes que foram identificados, tal como se apresentam no Quadro V.19.

Quadro V.19 – Síntese dos principais impactes das ações do projeto sobre o ordenamento do território, fase de construção

| Ações \ Impactes | Concretização da estratégia de desenvolvimento do concelho | Afetação de condicionantes legais |
|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Construção das infraestruturas do loteamento industrial | Positivo Magnitude moderada Significativo | Negativo Magnitude reduzida Pouco significativo |

V.12.2. Fase de Exploração

O exploração da ZEA poderá ter efeitos sobre o território, nomeadamente pelo aumento da atratividade do concelho para localização de novas indústrias/empresas. Esta

atratividade será exponenciada pela execução do Projeto de acesso ao Porto Comercial de Viana do Castelo, que de acordo com as informações da Câmara Municipal deverá arrancar no início de 2019. Nesta situação, poderão vir a ser desencadeada a concretização de outras opções de desenvolvimento territorial pensadas para a envolvente (execução de outras áreas de atividades económicas, expansão de zonas habitacionais, de equipamentos, ou outras) plasmadas na proposta de PDM e que resultarão de um maior dinamismo socioeconómico. De igual modo, a concretização do loteamento poderá desencadear o processo de reabilitação do pavilhão devoluto existente no limite do loteamento situação potenciada pela abertura de acessos e construção de infraestruturas com as quais se poderá articular.

Os impactes esperados são assim **positivos, diretos**, de **magnitude moderada e significativos** e resumem-se no Quadro V.20.

Quadro V.20 – Síntese dos principais impactes das ações do projeto sobre o ordenamento do território, fase de exploração

| Ações | Impactes | Indução de desenvolvimento / Concretização das estratégias de planeamento do concelho |
|-------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Exploração da ZEA | | Positivo Magnitude moderada Significativos |

V.13. TRÁFEGO E ACESSIBILIDADES

Os impactes sobre o tráfego e acessibilidades resultarão, na fase de construção, na movimentação de veículos, maquinaria e pessoal afetos à obra. Dadas as características da intervenção é expectável que haja predomínio de veículos pesados.

Na fase de funcionamento, e segundo o estudo de tráfego, os impactes resultarão de um acréscimo de tráfego (ligeiros e pesados) nas vias envolventes, particularmente na EN13-3.

V.13.1. Fase de Construção

Nesta fase do Projeto ainda não são conhecidos os meios que estarão afetos à obra mas é expectável que predominem os veículos pesados, tendo maior frequência de circulação na fase de movimentação de terras, nomeadamente no transporte das terras sobrantes, caso se verifique essa necessidade.

Atendendo à área de intervenção (11,8ha), considera-se que o impacto da circulação de veículos da obra será negativo, direto, terá magnitude reduzida, considerando-se no entanto que a sua significância é atenuada pelo facto de se limitar ao período de execução da mesma, sendo temporário.

Uma vez que se desconhecem os percursos a efetuar durante esta fase, não é possível determinar os impactes sobre o normal funcionamento da rede viária existente, embora

na situação atual, a EN13-3 possui níveis de serviço adequados, com baixos volumes de tráfego e reservas de capacidade pelo que não é expectável que as perturbações sejam significativas. Caso estes impactes se revelem significativos será possível adotar medidas com vista à sua minimização, como por exemplo o ajuste dos horários de circulação dos veículos, evitando-se as horas de maior volume de tráfego, já identificadas.

Os impactes esperados são assim resumidos no Quadro V.21:

Quadro V.21 – Síntese dos principais impactes da construção do projeto sobre o tráfego e acessibilidades

| Ações | Impactes | Afetação do tráfego e acessibilidades locais por aumento do tráfego afeto à obra |
|-------------------|----------|----------------------------------------------------------------------------------|
| Construção da ZEA | | Negativo Magnitude reduzida Pouco Significativo |

V.13.2. Fase de Exploração

Na fase de funcionamento da ZEA haverá, previsivelmente, um aumento de tráfego. Sendo uma área industrial é expectável que este tráfego tenha uma proporção relevante de veículos pesados que poderá ser maior ou menor dependendo das atividades que aí se venham a instalar.

De acordo com o Estudo de Tráfego (ET) realizado, estima-se que nas condições atuais da EN13-3, a entrada em serviço do empreendimento não provocaria alterações significativas no seu desempenho, embora motive, no troço em causa, uma redução de velocidade e um aumento do atraso decorrentes, essencialmente, do acréscimo estimado de tráfego de pesados e por se tratar de uma rampa, ainda que com pouca extensão. Nesta situação não se prevê alteração do nível de serviço da via.

Na situação futura, considerando-se a entrada em funcionamento do empreendimento com o novo acesso ao setor comercial do Porto de viana do Castelo já a funcionar, também não se prevêem alterações ao nível de serviço da via, mesmo considerando a situação mais desfavorável.

Posto isto considera-se que os impactes sobre o tráfego e acessibilidades locais, resultantes do acréscimo de tráfego com origem no ZEA serão **negativos, diretos**, de **magnitude moderada e pouco significativos**, existindo enquanto funcionar o ZEA, sendo portanto de **longo prazo**.

Os impactes esperados são assim resumidos no Quadro V.22:

Quadro V.22 – Síntese dos principais impactes da funcionamento do projeto sobre o tráfego e acessibilidades

| Ações | Impactes | Afetação do tráfego e acessibilidades locais por aumento do tráfego gerado |
|----------------------|----------|----------------------------------------------------------------------------|
| Funcionamento da ZEA | | Negativo Magnitude moderada Pouco Significativo |

V.14. POPULAÇÃO E SAÚDE HUMANA

Neste ponto pretende-se avaliar os impactes sobre a população e saúde humana. De referir que relativamente à saúde humana não foram ainda estabelecidas metodologias de análise, tendo-se optado por analisar os impactes do projeto sobre os determinantes da saúde passíveis de ser diretamente afetados, nomeadamente os determinantes socioeconómicos e ambientais.

Os principais impactes decorrerão do aumento de postos de trabalho, quer na fase de construção quer na fase de exploração, bem como da afetação dos fatores ambientais passíveis de afetar a saúde humana como sejam a água, o ar ou o ambiente sonoro.

V.14.1. Fase de Construção

Durante a fase de construção do loteamento haverá necessidade de trabalhadores para as atividades construtivas o que poderá **gerar novos postos de trabalho** ou **assegurar a manutenção** dos **existentes** nas empresas de construção civil envolvidas. Estimou-se a necessidade de cerca de 30/40 trabalhadores cuja afetação à obra dependerá do plano de trabalhos: sendo menor na fase inicial de desmatção e movimentação de terras e maior nas fases de implementação das infraestruturas do loteamento e acabamentos finais. Consideram-se estes impactes positivos, diretos, de magnitude moderada uma vez que os benefícios económicos podem ampliar-se aos agregados familiares dos trabalhadores envolvidos, temporários, decorrendo apenas na fase de construção do Projeto considerando-se, por isso pouco significativos.

Para além destes há ainda a considerar todo um conjunto de estudos e projetos necessários e cujo desenvolvimento constitui um impacto positivo, de reduzida magnitude que se considera ser pouco significativo pois o tempo médio que cada técnico dispensa com o Projeto é reduzido.

Por fim, o aumento da necessidade de matérias, bens e serviços, bem como a migração, embora temporária, de recursos humanos para a zona de implementação do projeto levará a uma ligeira **melhoria das condições socioeconómicas** locais, pela dinamização do comércio e restauração na envolvente mais próxima, principalmente nos lugares de Anha, Amorosa e Chafé.

Assim, no que respeita à afetação da **população e saúde humana**, na perspetiva dos determinantes de saúde, considera-se que a construção poderá trazer **impactes positivos diretos** nos **determinantes sociais e económicos**, nomeadamente pela criação/manutenção de postos de trabalho e conseqüente acréscimo de rendimento dos agregados dos trabalhadores envolvidos na construção e dos pequenos negócios fornecedores de bens e serviços como sejam alguns materiais ou serviços de restauração e limpeza.

Por outro lado, a fase de construção poderá ter associados **impactes negativos diretos**, nomeadamente ao nível dos **determinantes ambientais** que contribuem para a saúde humana como o aumento do ruído, diminuição da qualidade do ar devido às poeiras e outros poluentes atmosféricos, emissão de efluentes líquidos residuais e

degradação da paisagem local. Apesar disso, dada a localização da área de intervenção, afastada dos aglomerados populacionais, não se prevê que os impactes negativos possam ser sentidos por estas populações, podendo apenas ser afetados os utilizadores da via que serve a área - a EN13-3 e os próprios trabalhadores da obra.

No que respeita aos utentes da EN13-3, considera-se que os mesmos não serão afetados de forma assinalável, na medida em que apenas serão expostos ao ruído, poeiras e impactes visuais num curto espaço de tempo, considerando-se esses impactes insignificantes. Os trabalhadores da obra, por sua vez, no cumprimento do Plano de Segurança e Saúde, terão asseguradas as condições para a minimização destes impactes sobre a saúde, nomeadamente através da utilização de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e adoção de outras medidas de minimização adequadas, pelo que os impactes sobre a saúde dos mesmos se consideram negativos, de magnitude moderada mas pouco significativos.

Nestas condições consideram-se os impactes negativos sobre a **saúde humana** pouco significativos, pois apenas podem afetar de forma pouco expressiva um pequeno grupo de recetores sensíveis, serão temporários e são passíveis de minimização através da adoção de medidas adequadas.

Os impactes esperados resumem-se no Quadro V.23.

Quadro V.23 – Síntese dos principais impactes das ações do projeto sobre a população e saúde humana, fase de construção

| Ações \ Impactes | Determinantes socioeconómicos – Criação de postos de trabalho | Determinantes socioeconómicos – Dinamização da economia local | Determinantes ambientais – ruído, qualidade do ar, produção de efluentes |
|-------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Construção da ZEA | Positivos Magnitude moderada Pouco Significativos | Positivos Magnitude moderada Pouco Significativos | Negativos Magnitude moderada Pouco Significativos |

V.14.2. Fase de Exploração

Na fase de exploração estimou-se, com base em outros projetos da mesma tipologia, a possibilidade de criação de 1 posto de trabalho por cada 200m² de área de construção, o que resultará na criação de 208 postos de trabalho. De realçar que se trata apenas de uma estimativa uma vez que não existe nenhuma proposta concreta para a área. Estes postos de trabalho originarão uma massa salarial média mensal de cerca de 170 000mil euros mensais.

Considera-se que nesta fase, o Projeto terá **impactes positivos** que se consideram **significativos** sobre os **determinantes socioeconómicos** da saúde humana por contribuir **diretamente** para a melhoria das condições de vida, através da criação de

potenciais postos de trabalho para mais de 200 pessoas, valor ampliado se considerarmos os respetivos agregados familiares.

Ao nível dos **determinantes ambientais** da saúde, a exploração da ZEA poderá afetar negativamente a qualidade do ar, a qualidade dos recursos hídricos e do ambiente sonoro, em resultado do tráfego e atividades industriais que venham a ser desenvolvidas no local. A paisagem local também sofrerá afetações, resultado da alteração da ocupação do solo com a implantação das infraestruturas e edifícios de carácter industrial, alterações essas facilmente percebidas pelos observadores que utilizem a EN13-3, no troço confrontante com a área.

Pelas análises dos fatores qualidade do ar, recursos hídricos, ambiente sonoro e paisagem, considera-se que o **impacte global** sobre os determinantes ambientais, apesar de **negativo**, terá **magnitude moderada** mas será **pouco significativo**. A significância destes impactes é atenuada principalmente pela distância dos aglomerados populacionais à ZEA. Os recetores sensíveis eventualmente expostos a estes impactes, serão ocasionais o que reduz a importância do mesmo.

Os impactes esperados resumem-se no Quadro V.24.

Quadro V.24 – Síntese dos principais impactes das ações do projeto sobre a população e saúde humana, fase de exploração

| Ações \ Impactes | Determinantes socioeconómicos – Criação de postos de trabalho | Determinantes ambientais – ruído, qualidade do ar, produção de efluentes |
|-------------------|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Exploração da ZEA | Positivos Magnitude moderada Significativos | Negativos Magnitude moderada Pouco Significativos |

V.15. AMBIENTE SONORO

V.15.1. Metodologia adotada

A avaliação de impactes acústicos nas diferentes fases do projeto da Zona Empresarial da Aguieira é feita em termos previsionais, comparando os níveis sonoros resultantes do funcionamento do empreendimento, com os níveis sonoros caracterizados na situação de referência.

O artigo 13º -1-b) do RGR define o critério de incomodidade das atividades ruidosas permanentes como a diferença entre o valor do indicador LA_{eq} , do ruído ambiente determinado durante a ocorrência do ruído particular da atividade ou atividades em avaliação e o valor do indicador LA_{eq} , do ruído residual para cada período de referência, que é resumido no quadro seguinte.

Quadro V.25 - Critério de incomodidade (Art.º 13 do Decreto-Lei n.º 9/2007)

| Descritor | Local | Valor de Referência | | |
|-----------|------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------|
| | | P. Diurno L _d (dB(A)) | P. Entardecer L _e (dB(A)) | P. Noturno L _n (dB(A)) |
| Δ (dB(A)) | Onde habitem ou permaneçam pessoas | ≤ 5 | ≤ 4 | ≤ 3 |

Nota: consideramos a situação mais desfavorável em que a emissão de ruído pode ser contínua nos 3 períodos de referência, pelo que o fator de correção $D=0$

A magnitude dos impactes acústicos é classificada tendo em conta a variação dos níveis sonoros relativamente aos valores correspondentes à "Alternativa Zero / situação atual", adotando-se como critério de classificação os acréscimos do parâmetro LAeq admissíveis regulamentarmente nos períodos diurno, entardecer e noturno para atividades ruidosas permanentes (Art.º 13.º-1b) do Decreto-Lei n.º 9/2007), considerando o seguinte:

- **Magnitude reduzida** para incrementos de 1 a 3 dB(A);
- **Magnitude média** para incrementos de 4 a 5 dB(A);
- **Magnitude elevada** para incrementos de 6 dB(A) ou superiores.

Os impactes acústicos provocados por um empreendimento deste género são normalmente **negativos, diretos e permanentes**, e em geral são reversíveis visto que podem ser minimizados através de soluções adequadas.

V.15.2. Fase de construção

Face aos valores dos níveis sonoros observados atualmente e indicados no Quadro III.47, o ruído originado pelas atividades próprias da "fase de construção" poderá determinar a ocorrência de **impactes acústicos negativos** nas zonas com ocupação sensível ao ruído, pelo ruído gerado nas obras de remoção de terras, utilização de equipamentos ruidosos no exterior, e circulação de veículos pesados para a obra.

A avaliação dos impactes acústicos é feita de modo previsional utilizando o software de cálculo IMMI para o cálculo dos níveis sonoros gerados pelas fontes sonoras diretas e indiretas afetadas à Zona Empresarial na fase de construção, nos recetores sensíveis mais expostos.

A caracterização dos impactes acústicos da fase de construção da Zona Empresarial da Aguieira é efetuada comparando os níveis sonoros previstos na construção com a Alternativa 0 (Quadro V.26).

Os níveis sonoros calculados para a fase de construção correspondem à situação mais desfavorável considerando o volume dos veículos ligeiros e pesados durante a obra e o ruído de equipamentos no exterior durante as obras de terraplanagem e construção dos acessos, considerando emissão de ruído em toda a área da Zona Empresarial.

A quantificação do nível dos impactes acústicos nos 3 períodos de referência na fase de construção da Zona Empresarial face aos níveis sonoros da situação atual / Alternativa 0, é apresentada no Quadro seguinte.

Pela análise do Quadro V.26, prevemos que a Zona Empresarial na situação mais desfavorável durante a Fase de Construção causará **impactes** acústicos que serão **negativos, diretos** (equipamentos na obra), e **indiretos** (devido ao tráfego gerado na obra), e de **magnitudes reduzidas**, (uma vez que se esperam acréscimos inferiores ou iguais a 1,2 dB(A) para os níveis sonoros no período de referência diurno junto dos recetores sensíveis mais expostos.

Nos períodos de referência de entardecer e noturno, fins-de-semana e feriados não prevemos atividade de obras pelo que os impactes serão nulos (Art. 14.º do Decreto-Lei n.º 9/2007).

Quadro V.26 - Avaliação dos impactes acústicos previstos na fase de construção

| Indicador do Período de referência | Cenário | Local R1 (dB(A)) | Local R2 (dB(A)) |
|----------------------------------------------|---------------|------------------|------------------|
| Lday P. Diurno (7-20h) | Alternativa 0 | 54,0 | 48,1 |
| | Construção | 54,4 | 49,3 |
| | * Desvio | 0,4 | 1,2 |
| Magnitude do impacte acústico | | Reduzida | Reduzida |
| Levening P. Entardecer (20-23h) | Alternativa 0 | 44,4 | 46,8 |
| | Construção | 44,4 | 46,8 |
| | * Desvio | 0 | 0 |
| Magnitude do impacte acústico | | Reduzida | Reduzida |
| Lnight P. Noturno (23-7h) | Alternativa 0 | 42,4 | 41,8 |
| | Construção | 42,4 | 41,8 |
| | *Desvio | 0 | 0 |
| Magnitude do impacte acústico | | Reduzida | Reduzida |
| Lden | Alternativa 0 | 53,1 | 50,2 |
| | Construção | 53,4 | 50,6 |
| | *Desvio | 0,3 | 0,4 |
| Magnitude do impacte acústico | | Reduzida | Reduzida |

*Desvio – Diferença entre os valores de LAeq previstos na situação previsível de construção e a Alternativa Zero (Quadro II.8)

A “fase de construção” terá duração limitada e uma área de influência restrita, afetando habitações de tipo multifamiliar (R1) e unifamiliar (R2), pelo que os **impactes** acústicos eventualmente originados, embora de carácter **negativo**, serão **localizados, temporários** e **reversíveis**, terminando após a conclusão das obras, pelo que em termos globais podem ser considerados **pouco significativos**.

Quadro V.27 - Classificação dos impactes no período diurno na fase de construção

| CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTE NO LOCAL R1 – PERÍODO DIURNO | | | | | | | |
|-------------------------------------------------------|--------|--------------------------|------------|-----------------|-----------|---------------------|-------------------|
| Natureza | Efeito | Probabilidade ocorrência | Duração | Reversibilidade | Magnitude | Ocorrência no tempo | Dimensão espacial |
| Negativa | Direto | Certo | Temporário | Reversível | Reduzida | Curto prazo | Local |
| SIGNIFICÂNCIA DO IMPACTE: POUCO SIGNIFICATIVO | | | | | | | |
| CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTE NO LOCAL R2 – PERÍODO DIURNO | | | | | | | |
| Natureza | Efeito | Probabilidade ocorrência | Duração | Reversibilidade | Magnitude | Ocorrência no tempo | Dimensão espacial |
| Negativa | Direto | Certo | Temporário | Reversível | Reduzida | Curto prazo | Local |
| SIGNIFICÂNCIA DO IMPACTE: POUCO SIGNIFICATIVO | | | | | | | |

O nível dos indicadores de ruído ambiente exterior calculados nos locais de medição mais expostos a sudoeste (R1- $L_{den} \approx 53 \text{dB(A)}$ e $L_n \approx 43 \text{dB(A)}$) e a nordeste (R2 - $L_{den} \approx 51 \text{dB(A)}$ e $L_n \approx 43 \text{dB(A)}$) cumprem o **critério de exposição máxima** ao nível da fachadas das habitações mais expostas ao ruído da Zona Empresarial da Aguieira para uma zona mista de $L_{den} \leq 65 \text{dB(A)}$ e $L_n \leq 55 \text{dB(A)}$.

Os impactes esperados resumem-se no Quadro V.28.

Quadro V.28 – Síntese dos principais impactes das ações do projeto sobre o ambiente sonoro, fase de construção

| Ações | Impactes | Emissão de ruído – afetação dos recetores sensíveis |
|----------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------------------------------------------|
| Movimentação de veículos e funcionamento de equipamentos | afetos à obra e máquinas e | Negativo Magnitude reduzida Pouco Significativo |

5.2.1. Fase de exploração

A avaliação dos impactes acústicos é feita de modo previsional utilizando o software de cálculo IMMI para o cálculo dos níveis sonoros gerados pelas fontes sonoras diretas e indiretas afetas à Zona Empresarial em plena exploração, nos recetores sensíveis mais expostos comparando com os níveis sonoros previstos para a Alternativa 0 (Quadro V.29) nos 3 períodos de referência.

Quadro V.29 – Avaliação dos impactes acústicos previstos na fase de exploração (2019/2029/2039)

| Indicador ruído | Local | Alternativa 0 | Exploração Ano 2019 | Desvio | Magnitude impacte acústico | Exploração Ano 2029 | Desvio | Magnitude impacte acústico | Exploração Ano 2039 | Desvio | Magnitude impacte acústico |
|-----------------------------|-------|---------------|---------------------|--------|----------------------------|---------------------|--------|----------------------------|---------------------|--------|----------------------------|
| Lday (7-20h) | R1 | 54,0 | 54,0 | 0,0 | Reduzida | 54,5 | 0,5 | Reduzida | 55,0 | 1,0 | Reduzida |
| | R2 | 48,1 | 48,2 | 0,2 | Reduzida | 48,3 | 0,2 | Reduzida | 48,2 | 0,4 | Reduzida |
| Levening (20-23h) | R1 | 44,4 | 44,5 | 0,1 | Reduzida | 44,9 | 0,5 | Reduzida | 45,4 | 1,0 | Reduzida |
| | R2 | 46,8 | 46,9 | 0,1 | Reduzida | 46,9 | 0,1 | Reduzida | 46,9 | 0,1 | Reduzida |
| Lnight (23-7h) | R1 | 42,4 | 42,5 | 0,1 | Reduzida | 43,0 | 0,6 | Reduzida | 43,4 | 1,1 | Reduzida |
| | R2 | 41,8 | 42,1 | 0,3 | Reduzida | 42,2 | 0,3 | Reduzida | 42,1 | 0,4 | Reduzida |
| Lden | R1 | 53,1 | 53,1 | 0,1 | Reduzida | 53,6 | 0,5 | Reduzida | 54,1 | 1,0 | Reduzida |
| | R2 | 50,2 | 50,4 | 0,2 | Reduzida | 50,5 | 0,3 | Reduzida | 50,4 | 0,2 | Reduzida |

*Desvio – Diferença entre os valores de LAeq previstos na exploração e a Alternativa 0

Pela análise do Quadro V.29, prevemos que o funcionamento da Zona Empresarial e o acréscimo do volume de tráfego rodoviário gerado, causará impactes acústicos nos Anos de 2019, 2029 e 2039 a sudoeste na Amorosa nas habitações da Rua da Alegria lote 300 (R1) que serão **negativos, diretos e indiretos** (devido ao tráfego gerado pelo empreendimento), e de **magnitudes reduzidas**, nos 3 períodos de referência na fachada mais exposta ao ruído gerado, dada a distância de ≈650m do local de medição ao limite da Zona Empresarial da Aguieira.

No local a nordeste, os impactes acústicos nos Anos de 2019, 2029 e 2039 ao nível da fachada mais exposta no Caminho do Moinho do Tulho nº 165, serão **negativos, diretos e indiretos** (devido ao tráfego gerado pelo empreendimento), e de **magnitudes reduzidas**, nos 3 períodos de referência. A distância do local R2 ao limite da Zona Empresarial da Aguieira é de ≈690m.

Quadro V.30 - Classificação dos impactes na fase de exploração Anos 2019, 2029 e 2039 nos 3 períodos de referência

| CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTE NO LOCAL R1 | | | | | | | |
|------------------------------------------------------|--------|--------------------------|------------|-----------------|-----------|---------------------|-------------------|
| Natureza | Efeito | Probabilidade ocorrência | Duração | Reversibilidade | Magnitude | Ocorrência no tempo | Dimensão espacial |
| Negativa | Direto | Certo | Permanente | Reversível | Reduzida | Médio e longo prazo | Local |
| SIGNIFICÂNCIA DO IMPACTE: POUCO SIGNIFICATIVO | | | | | | | |

| CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTE NO LOCAL R2 | | | | | | | |
|------------------------------------------------------|--------|--------------------------|------------|-----------------|-----------|---------------------|-------------------|
| Natureza | Efeito | Probabilidade ocorrência | Duração | Reversibilidade | Magnitude | Ocorrência no tempo | Dimensão espacial |
| Negativa | Direto | Certo | Permanente | Reversível | Reduzida | Médio e longo prazo | Local |
| SIGNIFICÂNCIA DO IMPACTE: POUCO SIGNIFICATIVO | | | | | | | |

Tendo em conta a magnitude dos impactes e o número reduzido de habitações afetadas na proximidade direta do local da futura Zona Empresarial, afigura-se lícito considerar que estes **impactes** serão **pouco significativos**.

Embora os **impactes** acústicos **negativos** provocados nesta fase tenham caráter **permanente**, serão localizados e **reversíveis**, já que podem ser minimizados através de soluções adequadas.

O nível dos indicadores de ruído ambiente exterior *Lden* e *Ln* calculados nos locais de medição mais expostos a sudoeste no local R1 e a nordeste no local R2 cumprem o limite para uma zona mista de $Lden \leq 65$ dB(A) e $Ln \leq 55$ dB(A) sendo por isso **cumprido o critério de exposição máxima** ao nível da fachadas das habitações mais expostas ao ruído da Zona Empresarial da Aguieira.

Os impactes esperados resumem-se no Quadro V.31 .

Quadro V.31 – Síntese dos principais impactes das ações do projeto sobre o ambiente sonoro, fase de exploração

| Ações | Impactes | Emissão de ruído – afetação dos recetores sensíveis |
|------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------------|
| Tráfego gerado pelo funcionamento da ZEA | | Negativo Magnitude reduzida Pouco Significativo |

V.16. RESÍDUOS

A gestão adequada dos resíduos gerados pela construção e exploração da ZEA constitui um aspeto fundamental da sustentabilidade do Projeto.

V.16.1. Fase de Construção

Nesta fase serão produzidos resíduos de construção e demolição resultantes das atividades construtivas do Projeto. No ponto II.7.1 são elencadas as principais tipologias de resíduos esperadas nesta fase. Estes resíduos poderão ser temporariamente

armazenados, no estaleiro ou em outro local devidamente adaptado para o efeito, seguindo posteriormente encaminhados para o destino final adequado, privilegiando-se as operações de reutilização e reciclagem. Os impactes resultantes da produção de resíduos serão **negativos, diretos**, de **magnitude reduzida** e como não se espera que afetem a capacidade dos sistemas de gestão, consideram-se **pouco significativos**, desde que garantida a sua correta gestão.

Os impactes esperados resumem-se no Quadro V.32.

Quadro V.32 – Síntese dos principais impactes das ações do projeto sobre o descritor resíduos, fase de construção

| Ações | Impactes | Afetação da capacidade dos sistemas de gestão |
|------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------------|
| Construção das infraestruturas previstas | | Negativo Reduzida Magnitude Pouco Significativo |

V.16.2. Fase de Exploração

Durante a fase de exploração a recolha dos RSU poderá efetuada pelos serviços municipais, sendo o impacte insignificante, uma vez que não é exetável a afetação da capacidade dos mesmos.

No que respeita aos resíduos industriais, poderão ocorrer impactes decorrentes da produção de resíduos perigosos, sendo os impactes minimizados pela adoção das medidas de gestão adequadas com vista ao tratamento e/ou valorização deste tipo de resíduos. O facto de se desconhecerem as empresas que se virão a instalar na área confere um grau de incerteza grande no que se refere à magnitude e significância destes impactes.

Os impactes esperados resumem-se no Quadro V.33.

Quadro V.33 – Síntese dos principais impactes das ações do projeto sobre o descritor resíduos, fase de exploração

| Ações | Impactes | Afetação da capacidade do sistema | Produção de resíduos perigosos |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Produção de RSU | | Negativo Reduzida Magnitude Insignificante | Negativo Reduzida Magnitude Insignificante |
| Produção de resíduos industriais pelas empresas que se venham a instalar no local | | Negativo Insignificante | Negativo Incerto |

V.17. IMPACTES CUMULATIVOS

A análise de impactes cumulativos deve considerar os impactes que resultam do projeto em associação com a presença de outros projetos, existentes ou previstos.

Para este efeito, consideraram-se as atividades existentes na envolvente, abordadas em cada um dos descritores, sempre que se considerou pertinente. Ao nível dos projetos previstos, foi considerado relevante o projeto do acesso ao Porto Comercial de Viana do Castelo, por corresponder à via que servirá diretamente a área do Projeto e que se considera que irá contribuir para a atratividade do mesmo.

Como já foi referido, o acesso ao Porto Comercial de Viana do Castelo constitui uma obra a cargo da Administração dos Portos do Douro, Leixões e Viana do Castelo e da Câmara Municipal de Viana do Castelo, cuja gestão da empreitada será da responsabilidade desta última. O concurso para a execução da obra foi lançado em maio de 2018, estando o arranque da obra previsto para o início de 2019. No aviso do concurso é referido um prazo de 18 meses para a execução do contrato.

Os impactes cumulativos resultantes da interação do Projeto em estudo com a execução do Projeto do novo acesso ao Porto comercial incidirão principalmente no tráfego gerado, ambiente sonoro e qualidade do ar, situação que foi devidamente ponderada na avaliação efetuada em cada um dos descritores, para a fase de exploração.

No que respeita aos fatores ambientais geologia e geomorfologia e solos os impactes resultam essencialmente do aumento da área sujeita a intervenção, uma vez que, no troço que confronta com o Projeto da ZEA, a via proposta não coincide exatamente com a via existente, localizando-se a nascente da mais antiga. Assim, haverá uma maior área que será desmatada e terraplanada. No que diz respeito ao património arqueológico e arquitetónico haverá igualmente uma maior área onde poderá existir potencial arqueológico. De referir que o Projeto de acesso ao Porto fez uma abordagem às incidências ambientais do mesmo mas não foi possível consultar o documento.

No que se refere aos **recursos hídricos superficiais**, poderemos dizer que, à medida que sejam implantadas novas áreas comerciais e/ou industriais, quer sejam incluídas num polo ou a nível individual, o escoamento superficial poderá aumentar devido à impermeabilização dos terrenos e conseqüente diminuição da infiltração. O mesmo se verifica devido à implantação prevista do novo acesso ao setor comercial do porto de Viana do Castelo. As linhas naturais de drenagem local poderão também sofrer alterações de forma cumulativa.

Em termos qualitativos, a existência de derrames acidentais e de partículas finas, com origem na movimentação de terras, encaminhadas para as linhas de água superficiais, poderão afetar negativamente a qualidade das águas superficiais e, conseqüentemente, o seu uso, conforme novas áreas comerciais e/ou industriais sejam instaladas nas proximidades do projeto. Da mesma forma, a qualidade da água poderá estar dependente das vias de acesso, da acumulação de resíduos nos caminhos de terra batida e da presença de aglomerados populacionais, que, devido ao facto de gerarem as mesmas ações e poderem produzir o mesmo tipo de impactes ao nível da qualidade dos recursos hídricos subterrâneos, poderão ser considerados como impactes cumulativos.

No que se refere aos impactes cumulativos do projeto, para os **recursos hídricos subterrâneos** ao nível quantitativo, poderemos dizer que à medida que sejam

implantadas novas edificações e pavimentações, os aquíferos poderão tornar-se mais vulneráveis às condições de recarga devido ao aumento das áreas impermeabilizadas do terreno. Uma vez que o projeto em causa não tem previsto o uso de água de origem subterrânea, não deverá ser considerado como impacte cumulativo o rebaixamento do nível freático como consequência da sobre-exploração do meio hídrico subterrâneo na envolvente do projeto.

Ao nível da qualidade das águas subterrâneas esta estará dependente não só do que se relacione diretamente com as atividades desenvolvidas na área onde se localiza o projeto, mas também sob influência de outras que se desenvolvam na sua envolvente e que, de acordo com as suas características, também possam provocar o mesmo tipo de alteração na qualidade da água subterrânea. Na envolvente da área do projeto, a alteração da qualidade da água poderá estar dependente das vias de acesso, da acumulação de resíduos nos caminhos de terra batida e da presença dos aglomerados populacionais, nomeadamente a presença de fossas sépticas e/ou sumidouras que, devido ao facto de gerarem as mesmas ações e poderem produzir o mesmo tipo de impactes ao nível da qualidade dos recursos hídricos subterrâneos, poderão ser considerados como impactes cumulativos.

Relativamente aos **sistemas ecológicos**, as principais pressões que contribuem para a geração de impactes cumulativos na zona encontram-se inevitavelmente associados às atividades urbano-turísticas existentes na envolvente (Praia da Amorosa e respetivo aglomerado populacional – sem esquecer a respetiva sazonalidade), atividades de extração de recursos minerais (existe uma unidade de extração recursos minerais a cerca de 500 m a sudoeste do Projeto), as atividades silvícolas e, por fim, a rede viária existente.

O território onde o Projeto se pretende instalar encontra-se bastante humanizado e ocupado, incutindo um regime de perturbação constante ao meio. Por outro lado, com a execução futura do Acesso Rodoviário ao Setor Comercial do Porto de Viana do Castelo, que implica a beneficiação e correção de traçado da estrada existente (e que constitui o limite este da área de implantação do Projeto), perspectiva-se um aumento do tráfego rodoviário, com especial destaque para o transporte de pesados de mercadorias.

Pelo exposto, tendo em consideração a pressão exercida pelo Projeto sobre os sistemas ecológicos, o contributo que este presta em termos de cumulatividade de impactes é perfeitamente negligenciável.

V.18. SÍNTESE DE IMPACTES

No quadro seguinte apresenta-se a síntese dos impactes analisados nos pontos anteriores, ponderados de acordo com os critérios enumerados no ponto V.1, de modo a identificar as ações do Projeto mais impactantes e os fatores ambientais mais afetados.

Pela análise da matriz de impactes verifica-se que as ações com maior incidência negativa sobre o meio ambiente e socioeconomia ocorrerão durante a fase de construção e quando se verifica a afetação permanente dos fatores ambientais.

Pela matriz de impactes apresentada verifica-se que, no somatório global, os impactes gerados pelo projeto são positivos, considerando-se que a implementação do mesmo favorece o desenvolvimento sustentável do concelho.

| | | |
|--|---------------|------|
| | Construção | -389 |
| | Funcionamento | 471 |

Quadro V.34 – Matriz síntese dos impactes ambientais

| Descritor | IMPACTE AMBIENTAL | Acção do projecto motivadora do impacte | CRITÉRIOS | | | | | Somatório |
|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|---|-----|------|-----------|
| | | | P | M | D | Pr | I | |
| Qualidade do Ar | Emissão poeiras e poluentes atmosféricos | Escavação e movimentação de terras | -1 | | 1 | 1 | | -1 |
| | | Transporte de materiais e circulação de veículos e maquinaria | -1 | | 1 | 1 | | -1 |
| | | Tráfego rodoviário gerado pela exploração da ZEA | -1 | 2 | 3 | 9 | 2 | -108 |
| Geologia, Geomorfologia | Alterações das formas de relevo | Escavação e movimentação terras /utilização de explosivos | -1 | 5 | 1 | 1 | 2 | -10 |
| | Instabilidade geotécnica | Desmorte do estaleiro e arranjos exteriores | 1 | 2 | 3 | 1 | 3 | 18 |
| | Afetação das estruturas geológicas locais | Escavação e movimentação terras /utilização de explosivos | -1 | 2 | 1 | 1 | 2 | -4 |
| | Afetação da geologia e geomorfologia | Funcionamento da ZEA | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Solos | Alteração da capacidade de uso/degradação física | Instalação do estaleiro | -1 | 2 | 1 | 1 | 1 | -2 |
| | Exposição a agentes erosivos | Escavação e movimentação de terras | -1 | 5 | 3 | 1 | 2 | -30 |
| | | Escavação e movimentação de terras | -1 | 5 | 1 | 1 | 3 | -15 |
| | Poluição /Contaminação | Instalação do estaleiro | -1 | 5 | 1 | 1 | 3 | -15 |
| | | Escavação e movimentação de terras | -1 | 5 | 1 | 1 | 3 | -15 |
| | Actividades construtivas de carácter geral | -1 | 5 | 1 | 1 | 3 | -15 | |
| Alteração da ocupação | Presença física dos edificios e infraestruturas | -1 | 2 | 3 | 9 | 2 | -108 | |
| Poluição /Contaminação | Circulação de pessoas, veículos e eventuais atividades industriais | -1 | 2 | 1 | 9 | 2 | -36 | |
| Recursos hídricos superficiais | Alteração das condições de drenagem /Impermeabilização | Escavação/mov. de terras /Circulação máquinas e equipamentos | -1 | 2 | 1 | 1 | 2 | -4 |
| | Aumento da drenagem superficial/remoção camada superficial | Escavação/Movimentação de terras | -1 | 2 | 1 | 1 | 2 | -4 |
| | Alteração da qualidade da água superficial | Escavação/Movimentação de terras | -1 | 2 | 1 | 1 | 2 | -4 |
| | Contaminação/Poluição | Circulação máquinas e equipamnetos | -1 | 2 | 1 | 1 | 2 | -4 |
| | | Armazenamento e utilização de matéria prima/óleos e combustíveis. | -1 | 2 | 1 | 1 | 2 | -4 |
| | Alteração da qualidade da água superficial por derrames acidentais | Funcionamento da ZEA: Circulação de veículos e máquinas / Armazenamento e manuseamento de resíduos | -1 | 2 | 1 | 5 | 2 | -20 |
| Afetação dos usos da água devido à alteração qualidade | -1 | 2 | 1 | 5 | 2 | -20 | | |
| Recursos hídricos Subterrâneos | Diminuição da recarga do aquífero | Desmatização/remoção do horizonte de alteração | -1 | 2 | 3 | 9 | 2 | -108 |
| | | Impermeabilização de áreas potenciais de recarga | -1 | 2 | 3 | 9 | 2 | -108 |
| | Diminuição da qualidade da água por derrames acidentais | Movimentação de máquinas e utilização de equipamentos; | -1 | 2 | 1 | 1 | 2 | -4 |
| | | Armazenamento/manuseamento de matéria prima/óleos e combustíveis/resíduos. | -1 | 2 | 3 | 9 | 2 | -108 |
| Diminuição da qualidade da água por derrames acidentais | Funcionamento da ZEA: Circulação de veículos e máquinas / Armazenamento/manuseamento de resíduos /drenagem águas residuais | -1 | 2 | 1 | 5 | 2 | -20 | |
| Afetação do uso de captações por degradação da qualidade da água | -1 | 2 | 1 | 5 | 2 | -20 | | |
| Sistemas Ecológicos | Afetação de espécimes: atropelamento fauna e corte de vegetação | Desmatização/movimentação de terras/atividades construtivas | -1 | 2 | 1 | 1 | 2 | -4 |
| | Perturbação dos sistemas ecológicos | Atividades construtivas de caráter geral | -1 | 2 | 1 | 1 | 2 | -4 |
| | Controlo de espécies infestantes | Desmatização | 1 | 5 | 1 | 1 | 6 | 30 |
| | Perturbação dos sistemas ecológicos | Funcionamento da ZEA | -1 | 2 | 3 | 9 | 2 | -108 |
| Paisagem | "Desorganização" do espaço/Quebra de homogeneidade paisagística | Instalação do estaleiro | -1 | 1 | 1 | 1 | 1 | -1 |
| | | Escavação/movimentação de terras/atividades construtivas gerais | -1 | 5 | 1 | 1 | 2 | -10 |
| | Alteração da qualidade da paisagem - Bacia visual próxima | Presença física de um Loteamento Industrial | -1 | 5 | 3 | 9 | 5 | -675 |
| | | Execução do PIP da ZEA | 1 | 5 | 3 | 9 | 6 | 810 |
| Alteração da qualidade da paisagem - Bacia visual longínqua | Presença física de um Loteamento Industrial | -1 | 2 | 3 | 9 | 2 | -108 | |
| Património arqueológico e arquitetónico | Afetação de património documentado | Construção da ZEA | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Afetação do património desconhecido | Construção da ZEA | -1 | 2 | 1 | 1 | 1 | -2 |
| | Afetação de património arqueológico/arquitetonico | Funcionamento da ZEA | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Território | Concretização da estratégia territorial prevista nos IGT | Construção da ZEA | 1 | 5 | 1 | 1 | 6 | 30 |
| | Afetação de condicionantes legais | -1 | 2 | 1 | 1 | 2 | -4 | |
| | Indução desenvolvimento/concretização da estratégia territorial | Funcionamento da ZEA | 1 | 5 | 3 | 9 | 6 | 810 |
| Tráfego e acessibilidades | Afetação do tráfego e acessibilidades na envolvente | Tráfego associado à construção da ZEA | -1 | 2 | 1 | 1 | 2 | -4 |
| | | Funcionamento da ZEA | -1 | 5 | 3 | 9 | 2 | -270 |
| População e Saúde humana | Afetação dos determinantes socioeconomicos - Postos de trabalho | Postos de trabalho associados à construção | 1 | 5 | 1 | 1 | 3 | 15 |
| | Afetação dos determinantes socioeconomicos - Dinamização de negócios locais | Necessidades de bens e serviços no decorrer da obra | 1 | 5 | 1 | 1 | 3 | 15 |
| | Afetação dos determinantes ambientais (ruído, qualidade do ar, etc) | Construção da ZEA | -1 | 2 | 1 | 1 | 2 | -4 |
| | Afetação dos determinantes socioeconomicos - Postos de trabalho | Funcionamento da ZEA | 1 | 5 | 3 | 9 | 6 | 810 |
| | Afetação dos determinantes ambientais (ruído, qualidade do ar, etc) | -1 | 5 | 3 | 9 | 2 | -270 | |
| Ambiente Sonoro | Afetação dos receptores sensíveis | Construção da ZEA/tráfego e funcionamento de maquinaria | -1 | 2 | 1 | 1 | 2 | -4 |
| | Afetação dos receptores sensíveis | Funcionamento da ZEA | -1 | 2 | 3 | 9 | 2 | -108 |
| Resíduos | Produção de resíduos de construção e demolição | Construção da ZEA | -1 | 2 | 1 | 1 | 2 | -4 |
| | Produção de resíduos equiparados a urbanos | Funcionamento da ZEA | -1 | 2 | 3 | 9 | 2 | -108 |

VI. IDENTIFICAÇÃO DE RISCOS

No sentido de dar cumprimento ao regime de avaliação de impacte ambiental no que respeita aos riscos de acidentes graves ou catástrofes aos quais o projeto possa ser vulnerável foi adotada a seguinte abordagem metodológica:

- análise da existência de potenciais riscos associados à construção e exploração do Projeto, incluindo a análise do enquadramento do Projeto nos regimes legais referidos no n.º 9 do Anexo V do regime jurídico de avaliação de impacte ambiental, nomeadamente no Decreto-Lei n.º150/2015, de 5 de agosto, e no Decreto-Lei n.º30/2012, de 9 de fevereiro – identificando os riscos inerentes ao Projeto;

- análise da localização da ZEA à luz do Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI) e do Plano Municipal de Emergência e Proteção Civil (PMEPC), nos aspetos considerados relevantes para o projeto em causa – identificando os riscos exteriores ao Projeto, que o possam afetar e para os quais o mesmo possa contribuir.

Riscos inerentes à construção e exploração do projeto

A abordagem sistemática dos vários descritores ambientais permitiu a identificação de potenciais riscos associados à construção e ao exploração do projeto.

Um dos riscos ambientais relacionado com a construção e exploração da ZEA é o risco de derrames acidentais de combustíveis ou outras substâncias poluentes.

Durante a **fase de construção** as principais ações que se considera que poderão representar riscos ambientais estão associadas aos trabalhos normais de construção civil e à utilização de viaturas e equipamentos com potencial contaminação dos solos e recursos hídricos, nomeadamente devido a derrames acidentais de substâncias perigosas (por exemplo óleos e combustíveis), aspeto que foi analisado nos pontos anteriores referentes aos recursos hídricos e solos. Como foi referido nas análises anteriores trata-se de situações pontuais, que poderão ser evitadas pela adoção de boas práticas ambientais em obra, e minimizadas pela existência no local de meios que permitam controlar derrames acidentais.

As principais ações indutoras de riscos ambientais, na fase de construção, são:

- Derrames de hidrocarbonetos (óleos e combustíveis) de maquinaria afeta à obra;
- Derrames acidentais de substâncias perigosas nas zonas de armazenagem de produtos e materiais em obra (estaleiro);
- Incêndio no local de armazenamento de substâncias tóxicas e perigosas.

A realização das operações programadas de manutenção de veículos e maquinaria e a adoção de procedimentos adequados para a armazenagem de substâncias potencialmente poluentes e para o abastecimento de combustíveis, bem como a existência de meios que permitam um controlo rápido e eficaz de qualquer derrame acidental de substâncias perigosas no meio ambiente ou algum incêndio, são medidas fundamentais para diminuir este tipo de riscos ambientais em obra.

A ZEA situa-se à margem de uma via rodoviária municipal atualmente com reduzido fluxo de tráfego com suscetibilidade moderada a acidentes rodoviários¹. No entanto, a utilização desta via por veículos pesados afetos às obras de construção da ZEA poderá tornar este risco mais relevante na fase de construção. Assim, a entrada e saída de veículos da obra na EN13-3 deverá ser devidamente assinalada, devendo ser elaborado um plano de sinalização temporária, devidamente aprovado pelas entidades competentes. As ações de sinalização e a sensibilização dos trabalhadores envolvidos poderá assim permitir minimizar os riscos de acidentes rodoviários associadas à existência da obra.

O Plano de Gestão Ambiental da Obra (PGAO) deverá contemplar procedimentos de resposta a emergências ambientais como derrames ou incêndios. O risco de acidentes rodoviários deverá estar contemplado no Plano de Segurança, sendo articulado, nos aspetos aplicáveis, com o PGAO.

Na **fase de exploração** da ZEA, deverão ser estabelecidas e divulgadas junto dos colaboradores de todas as unidades que aí se instalem as regras de manuseamento e utilização de substâncias potencialmente poluentes. Em caso de derrames deverão existir materiais absorventes que permitam um rápido controlo da situação. Os materiais utilizados para conter o derrame assim como os solos ou outros materiais contaminados deverão ser colocados em recipientes estanques e enviados para tratamento por operadores licenciados para o efeito.

Tratando-se de uma Zona Empresarial que permitirá a instalação de diferentes tipologias industriais, é necessário analisar o enquadramento nos diferentes regimes jurídicos, nomeadamente nos que se relacionam com o risco de acidentes graves e/ou catástrofes aos quais o Projeto pode ser vulnerável.

O **Decreto-lei n.º 150/2015, de 5 de agosto**, aplica-se a todos os estabelecimentos onde estejam presentes determinadas substâncias perigosas, em quantidades iguais ou superiores às indicadas no Anexo I do referido diploma. Enquadram-se neste Decreto-Lei as substâncias perigosas integradas na parte 1 e 2 do mesmo anexo. Em função da quantidade e tipologia de substâncias perigosas passíveis de se encontrarem presentes no estabelecimento, este pode enquadrar-se no nível superior ou no nível inferior. De referir que no concelho de Viana do Castelo não está identificado nenhum estabelecimento enquadrado no decreto-lei referido, de acordo com a listagem disponibilizada pela Agência Portuguesa do Ambiente e atualizada em 25/01/2018. O projeto em análise consiste numa zona empresarial para a qual ainda não há nenhuma instalação confirmada, pela que no âmbito do licenciamento de cada uma das empresas que venham a instalar no local deverá ser efetuada a verificação da aplicabilidade do decreto-lei referido. No momento presente e face à incerteza sobre a tipologia de indústrias que ocuparão a área **não é possível avaliar o risco de acidentes graves que envolvam substâncias perigosas**.

O **Decreto-Lei n.º30/2012, de 9 de fevereiro**, estabelece o quadro comunitário para a segurança nuclear das instalações nucleares, e cria a respetiva autoridade

¹ De acordo com o Plano Municipal de Emergência e Proteção Civil de Viana do Castelo

reguladora competente, estabelecendo o seu âmbito e atribuições. Não é exetável qualquer instalação nuclear na ZEA, pelo que se **considera que o referido decreto-lei não é aplicável ao projeto em estudo.**

Riscos inerentes à localização/envolvente ao Projeto

No âmbito das condicionantes associadas ao ordenamento do território, foi consultada a **Carta de Perigosidade de Incêndio Florestal** que integra o PMDFCI em vigor na área. De acordo com o extrato apresentado, na situação atual a área de incidência do Projeto tem perigosidade média e a envolvente florestal tem baixa perigosidade (ver Planta n.º7 do Anexo I do Volume de Anexos Técnicos). Considera-se que com a execução do projeto se procederá à alteração da ocupação do solo, atualmente com grande densidade de espécies invasoras lenhosas, o que eliminará o risco de incêndio florestal na área de intervenção. Considera-se ainda que a implementação das faixas de gestão de combustível de 100m nos limites confrontantes com ocupação florestal contribuirá para manter o risco de incêndio florestal na envolvente em níveis baixos, **não se considerando o mesmo significativo.**

A implementação e gestão das faixas de gestão de combustível seguirá o previsto no Anexo ao Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, alterado pelos Decretos-Lei n.º15/2009, de 14 de janeiro, 17/2009, de 14 de janeiro, 114/2011, de 30 de novembro, 83/2014, de 23 de maio, pela Lei n.º76/2017, de 17 de agosto e ainda pelo Decreto-Lei n.º 10/2018, de 14 de fevereiro.

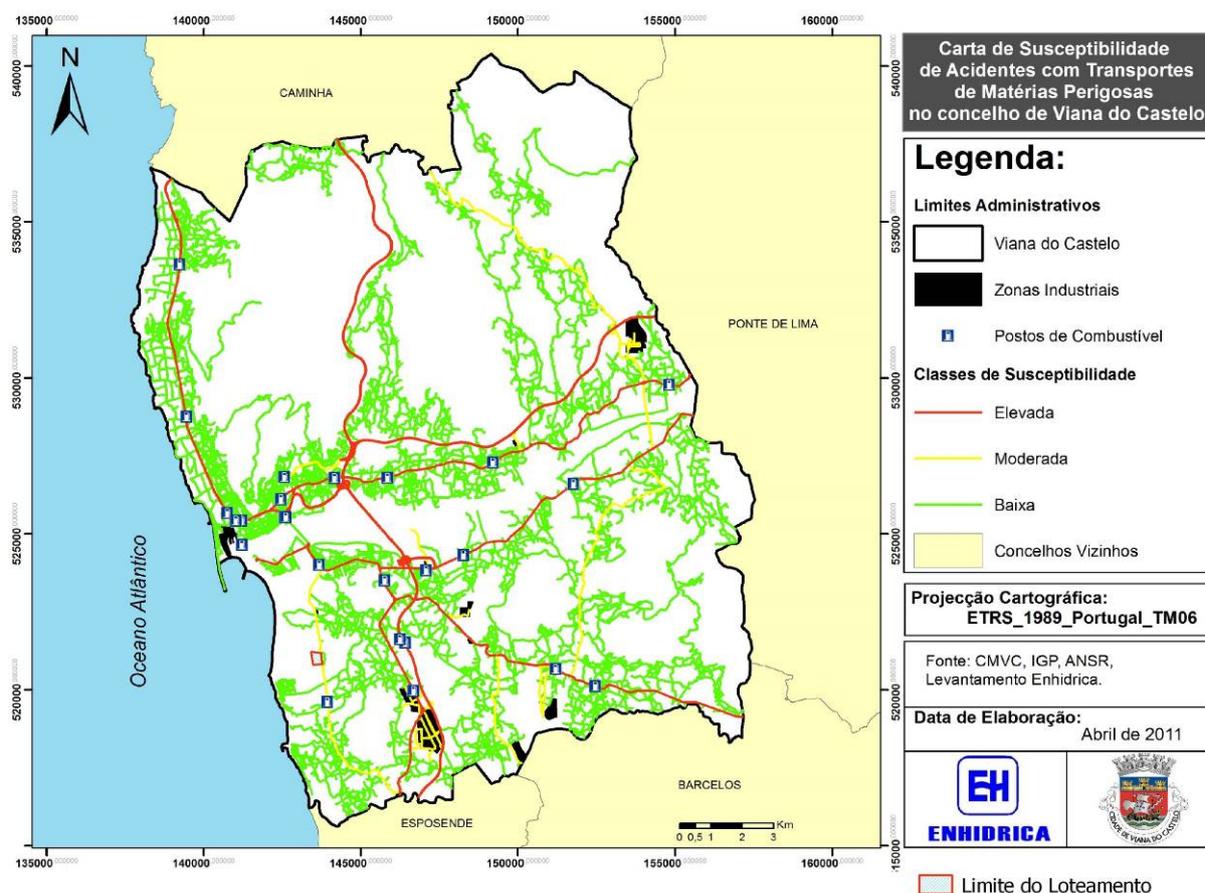
Foram ainda analisados os **riscos incidentes na área envolvente identificados no âmbito do PMEPC** e que se consideram poder ter significado para o projeto em análise.

Assim do total de riscos naturais e tecnológicos listados no PMEPC apenas se consideraram os seguintes riscos:

- acidentes rodoviários;
- acidentes e incêndios industriais;
- acidentes com transportes de mercadorias perigosas;
- incêndios florestais.

No que respeita os risco de incêndio florestal, o mesmo já foi abordado anteriormente.

No que respeita à suscetibilidade a **acidentes rodoviários**, a cartografia existente no PMEPC atribui **suscetibilidade moderada** à via que serve a área (EN13-3), conforme se pode ver no cartograma seguinte. No entanto, atendendo a que a via será alvo de intervenção sendo melhoradas as condições de circulação e segurança, não é exetável que possam ocorrer acidentes rodoviários que afetem a área se forma significativa, sendo recomendável que sejam estudados em detalhe os acessos de entrada e saída da área para a via.

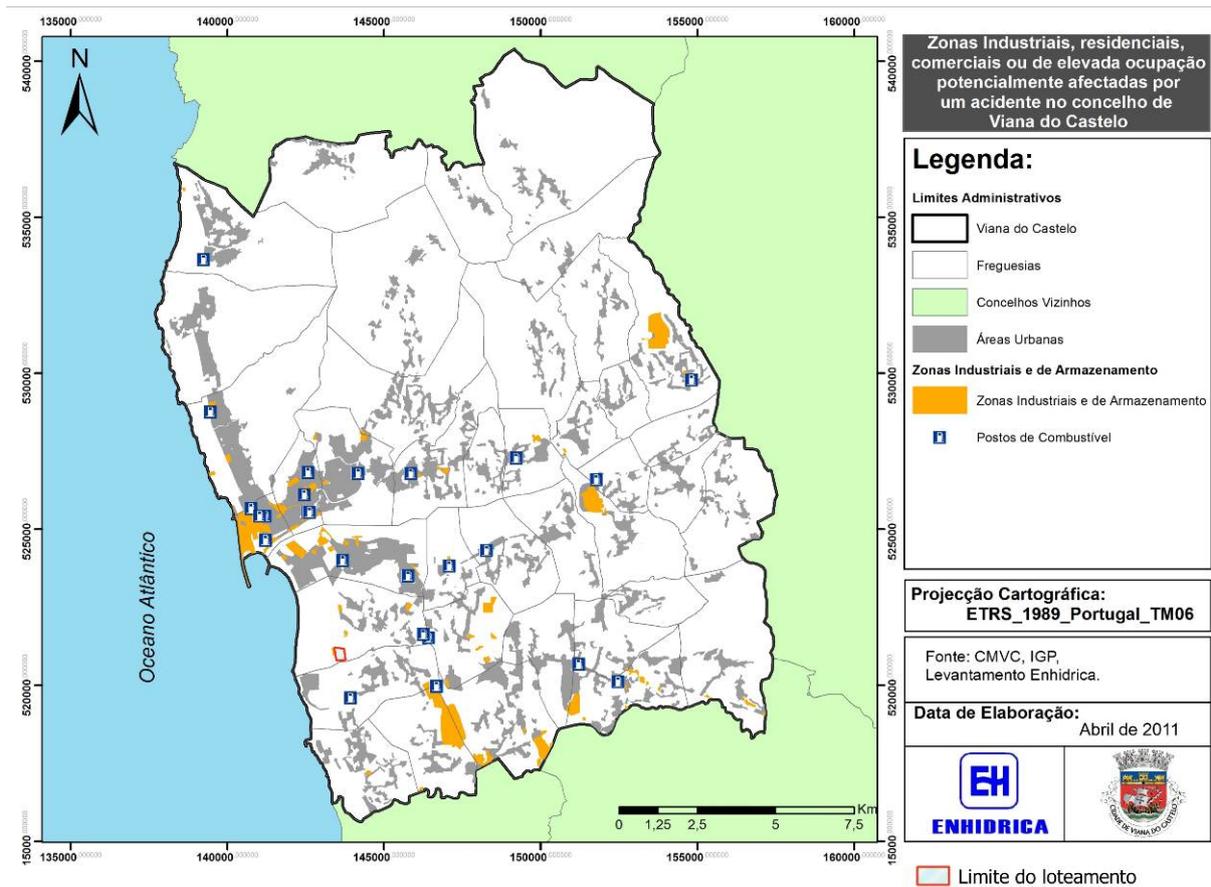


Fonte: adaptado do PMEPC de Viana do Castelo

Figura VI.1 – Suscetibilidade a acidentes rodoviários no concelho de Viana do Castelo

O **risco de acidentes e incêndios industriais**, avaliado no PMEPC, está associado à existência de zonas industriais e de armazenagem e ainda a postos de combustível. Na cartografia das áreas potencialmente afetadas foi identificado o pavilhão industrial existente na área de intervenção, embora o mesmo não esteja em utilização, sendo que na envolvente próxima não estão identificadas áreas significativas. A implementação do projeto irá aumentar as áreas com potencial para a ocorrência de acidentes e incêndios industriais, considerando-se que, dando cumprimento à legislação existente aplicável, os riscos não serão significativos.

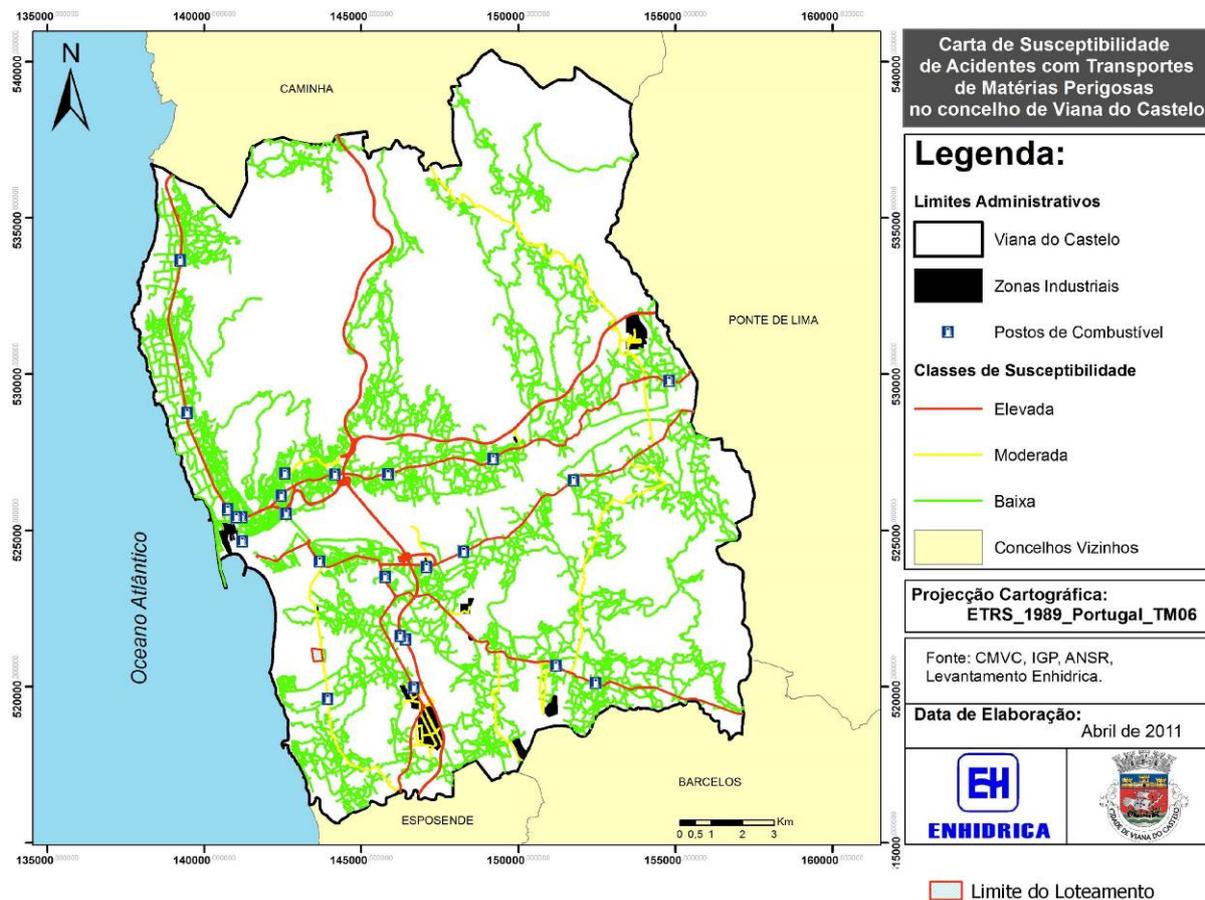
Adicionalmente o PMEPC define estratégias de mitigação dos riscos identificados. No caso dos riscos de acidentes e incêndios industriais, o plano sugere a delimitação de distâncias de segurança aos estabelecimentos industriais identificados como tendo potencial para causar danos humanos no exterior (aconselha-se a distância de 100 metros para as indústrias que lidam com substâncias que poderão gerar explosões e 50 metros para as restantes). Considerando que não há, neste momento, previsões para as tipologias de indústrias que se venham a instalar no local e que o Projeto já contempla as faixas de gestão de combustível aplicáveis no âmbito do PMDFCI (100m no loteamento industrial), esta faixa contribui simultaneamente para a diminuição da perigosidade de incêndio florestal e mitigação dos riscos de acidentes e incêndios industriais.



Fonte: adaptado do PMEPC de Viana do Castelo

Figura VI.2 – Zonas de maior suscetibilidade a acidentes e incêndios industriais no concelho de Viana do Castelo

O **risco de acidentes com transporte de mercadorias perigosas**, avaliado no PMEPC, está associado à existência de zonas industriais e a postos de combustível. Na cartografia de suscetibilidade a acidentes com transportes de matérias perigosas, a via que serve a área – EN13-3- está classificada como de suscetibilidade moderada. No entanto, tendo em atenção que a via será alvo de intervenção com melhoria prevista das suas condições de circulação e segurança, não se prevê que os riscos sejam significativos.



Fonte: adaptado do PMEPC de Viana do Castelo

Figura VI.3 – Suscetibilidade a acidentes com transportes de mercadorias perigosas no concelho de Viana do Castelo

VII. IMPACTE DO PROJETO SOBRE O CLIMA E VULNERABILIDADE DO PROJETO ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

De acordo com a ficha climática de Viana do Castelo (integrante do “Manual para a avaliação de vulnerabilidades futuras” (passo 2 do ADAM), produzida no âmbito do projeto ClimAdaPT.local), é expectável que, na região de Viana do Castelo, ocorra um aumento da temperatura média anual, em especial a temperatura máxima, diminuição da precipitação média anual, subida do nível médio da água do mar e aumento dos fenómenos extremos de precipitação.

A análise dos impactes do projeto sobre o clima e vulnerabilidade do Projeto às alterações climáticas poderá ser efetuada sob o ponto de vista da mitigação e da adaptação, ou seja, a influência do projeto no clima, nomeadamente pela sua contribuição para as emissões de gases com efeito estufa e, por outro lado, o impacte das alterações climáticas no projeto, avaliando-se a necessidade de eventuais medidas de adaptação.

No que respeita à contribuição do Projeto para as emissões de gases com efeito estufa, traduzidos em emissões de CO₂ equivalente, pretende-se perceber qual a contribuição do Projeto para a concentração global. Atendendo a dimensão do Projeto considera-se que a contribuição do mesmo para a concentração global de CO₂ equivalente é insignificante. Esta análise facilmente é compreensível à luz dos dados mais recentes do Inventário Nacional das Emissões Atmosféricas (referentes a 2015), por concelho, com base nos quais se conclui que as emissões de CO₂ equivalente de todo o concelho de Viana do Castelo representa apenas 0,5% das emissões nacionais. A nova área industrial, prevendo apenas 8 lotes, não deverá ter um peso significativo no total do concelho, atendendo à existência atual de um grande número de indústrias na área do município, salvaguardando-se o facto de se desconhecer, no momento presente, a tipologia de empresas que se venham a instalar na área.

Do ponto de vista da vulnerabilidade do Projeto às alterações climáticas, as alterações previstas não condicionarão a implementação do projeto em causa devendo, no entanto, ser consideradas na implementação do mesmo. O acréscimo de ondas de calor poderá levar à necessidade de utilização de mais energia para o arrefecimento das infraestruturas a implementar no parque empresarial. Por outro lado, o aumento da frequência de fenómenos extremos poderá levar à consideração dos mesmos no dimensionamento das infraestruturas de drenagem de águas pluviais, embora as previsões no que respeita às alterações climáticas sejam de longo prazo. A subida do nível médio das águas do mar não afetará o local do projeto, nem existem na envolvente próxima, linhas de água que possam ser afetadas por cheias que, como consequência, afetem o projeto.

No que respeita aos sistemas ecológicos, pelo aumento da temperatura média anual e alteração da distribuição da precipitação, é possível que além do aumento de risco de incêndio, aumente também a proliferação de espécies exóticas invasoras, e que as mesmas possam, lentamente, migrar do interior para as áreas mais litorais. Essas

espécies exóticas invasoras correspondem, não só às aquelas conhecidas e descritas na situação de referência, mas também a novas espécies, designadamente, *Senecio inaequidens*.

Assim, tendo em vista a adaptação do Projeto às alterações climáticas, foram consultadas as opções de adaptação constantes na estratégia municipal de adaptação às alterações climáticas, selecionadas as que se consideraram aplicáveis ao Projeto e sugerida a sua integração no desenvolvimento da fase seguinte do mesmo:

- Promover a utilização de espécies autóctones no Projeto de Integração Paisagística, mais adaptadas e menos combustíveis, criando diversidade de espécies;
- Promover a eficiência energética ao nível da iluminação pública do loteamento;
- Promover o controlo das plantas invasoras em toda a envolvente ao loteamento, mais concretamente na faixa de gestão de combustível prevista.

VIII. PROPOSTA DE MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E/OU COMPENSAÇÃO DOS IMPACTES AMBIENTAIS

Neste capítulo enumeram-se as várias medidas de minimização de impactes ambientais e são efetuadas algumas recomendações que visam a gestão da obra e do exploração da ZEA numa perspetiva de sustentabilidade e de utilização racional dos recursos naturais. As medidas apresentadas pretendem prevenir, reduzir e/ou anular impactes negativos identificados e analisados nos capítulos anteriores.

VIII.1. MEDIDAS DE CARÁCTER GERAL

- Durante a construção da ZEA sugere-se que seja implementado um mecanismo de atendimento ao público para esclarecimento de dúvidas e atendimento de eventuais reclamações, que poderá funcionar no estaleiro de obra. O Proponente designará o responsável pelo atendimento da população.
- Antes do início da execução dos trabalhos previstos, deverão ser realizadas ações de formação e sensibilização ambiental junto dos trabalhadores e encarregados da obra, de modo a que possam tomar conhecimento das ações suscetíveis de causar impactes ambientais e das medidas de minimização a implementar, devendo receber instruções sobre os procedimentos ambientalmente adequados a ter em obra.
- Caso os estaleiros não possam localizar-se na área proposta, a seleção do local para a sua implantação deverá contribuir para evitar e/ou minimizar as movimentações adicionais de terras. Estas áreas não deverão ocupar os seguintes locais:
 - Áreas de domínio hídrico;
 - Áreas inundáveis;
 - Zonas de proteção de águas subterrâneas (áreas de elevada infiltração);
 - Perímetros de proteção de captações;
 - Áreas classificadas da Reserva Agrícola Nacional e Reserva Ecológica Nacional;
 - Áreas onde possam ser afetadas espécies da flora e da fauna protegidas por lei, nomeadamente sobreiros e/ou azinheiras;
 - Locais sensíveis do ponto de vista geotécnico;
 - Locais sensíveis do ponto de vista paisagístico;
 - Zonas de proteção do património.
- O estaleiro e parques de materiais devem ser vedados, de acordo com a legislação aplicável, de forma a evitar impactes resultantes do seu normal funcionamento.

- Deverá ser elaborado um Plano de Gestão Ambiental (PGA) das obras a executar que permita verificar e acompanhar a implementação das medidas de minimização recomendadas e adaptá-las ou introduzir outras medidas, se necessário, assim como identificar impactes não previstos e ações suscetíveis de induzir impactes ou acidentes.
- O PGA deve ser elaborado pelo empreiteiro geral antes do início da execução da obra, desde que previamente sujeito à aprovação do dono da obra. As cláusulas técnicas ambientais constantes do PGA comprometem o empreiteiro e o dono da obra a executar todas as medidas de minimização identificadas de acordo com o planeamento previsto.
- Na implementação de um Programa de Gestão Ambiental deverão contemplar-se ações como:
 - Identificar medidas de gestão apropriadas a cada atividade, por exemplo incluir medidas para reduzir os impactes negativos sobre o ambiente que tenham sido identificados no levantamento ambiental e medidas que conduzam a potenciais ganhos ambientais;
 - Identificar responsáveis por determinadas operações de gestão;
 - Desenvolver um programa regular de monitorização com base em parâmetros definidos para avaliar e determinar o progresso das operações em curso;
 - Aumentar a eficiência do consumo de energia através da verificação e manutenção regular dos equipamentos e máquinas existentes, assim como dos sistemas de ar condicionado, iluminação, etc;
 - Garantir que os resíduos são armazenados e manuseados adequadamente, favorecendo a minimização da sua produção, a triagem dos materiais e a gestão adequada dos resíduos produzidos. Os empreiteiros deverão dar garantias de que os resíduos produzidos têm o destino adequado (os RCD deverão ser geridos por operadores devidamente licenciados).

VIII.2. CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

VIII.2.1. Fase de Projeto

No desenvolvimento do Projeto de Execução deverá atender-se às seguintes medidas de modo a promover medidas de mitigação e adaptação às alterações climáticas:

- Promover a utilização de espécies autóctones no Projeto de Integração Paisagística, mais adaptadas e menos combustíveis, criando diversidade de espécies;

- Promover a eficiência energética ao nível da iluminação pública do loteamento e de todos os equipamentos/mecanismos que possam ser implementados;
- Promover o uso eficiente da água, nomeadamente ao nível dos sistemas de rega dos espaços verdes que eventualmente venham a ser instalados;
- Promover o controlo das invasoras lenhosas em toda a envolvente ao loteamento, mais concretamente na faixa de gestão de combustível prevista.

VIII.2.2. Fase de Exploração

- Deverá ser promovida a manutenção periódica das infraestruturas hidráulicas de modo a garantir a inexistência de desperdícios devido a fugas e/ou avarias ou disfunções devidas aos congestionamento dos sistemas de drenagem de pluviais e águas residuais.

VIII.3. QUALIDADE DO AR

VIII.3.1. Fase de construção

Durante as atividades de construção deverão ser aplicadas as seguintes medidas de minimização gerais:

- Garantir a limpeza regular dos acessos e da área afeta à obra, de forma a evitar a acumulação e ressuspensão de poeiras, quer por ação do vento, quer por ação da circulação de veículos e de equipamentos de obra.
- Devem ser escolhidos os percursos mais adequados para proceder ao transporte de equipamentos e materiais de/para o estaleiro, das terras de empréstimo e/ou materiais excedentários a levar para destino adequado, minimizando a passagem no interior dos aglomerados populacionais e junto a recetores sensíveis.
- Deverão ser adotadas velocidades moderadas, de forma a minimizar a emissão de poeiras.
- Assegurar o transporte de materiais de natureza pulverulenta ou do tipo particulado em veículos adequados, com a carga coberta, de forma a impedir a dispersão de poeiras.
- Proceder à manutenção e revisão periódica de todas as máquinas e veículos afetos à obra, de forma a manter as normais condições de exploração e assegurar a minimização das emissões gasosas.
- Proceder à aspersão regular e controlada de água, sobretudo durante os períodos secos e ventosos, nas zonas de trabalhos e nos acessos utilizados pelos diversos veículos, onde poderá ocorrer a produção, acumulação e ressuspensão de poeiras.

- A saída de veículos para a via pública deverá obrigatoriamente ser feita de forma a evitar a sua afetação por arrastamento de terras e lamas pelos rodados dos veículos.
- As operações de carga e descarga de materiais devem ser realizadas de forma lenta e deverão ser adotadas reduzidas alturas de queda.

VIII.3.2. Fase de exploração

- Não são preconizadas medidas de minimização para a fase de exploração da Zona Empresarial;

VIII.4. GEOMORFOLOGIA E GEOLOGIA

VIII.4.1. Fase de Construção

Face aos impactes identificados recomenda-se a aplicação das seguintes medidas de minimização a implementar durante a **fase de construção**:

- A execução de escavações e aterros deve ser interrompida em períodos de elevada pluviosidade e devem ser tomadas as devidas precauções para assegurar a estabilidade dos taludes e evitar o respetivo deslizamento;
- No final dos trabalhos de construção, e após a remoção dos apoios de frente de obra, deverão, sempre que possível, ser restabelecidas as condições naturais do terreno, nos locais onde não sejam construídas estruturas.
- Caso se verifique a necessidade de recorrer a explosivos para o desmonte de maciços rochosos, deverá proceder-se à adequação dos planos de fogo ao maciço existente no local, de forma a minimizar quer a fracturação induzida ao maciço, quer a indução de vibrações na envolvente. Neste âmbito deverá ser considerada a Norma Portuguesa NP – 2074:2015 referente à Avaliação da influência de vibrações impulsivas em estruturas.

VIII.4.2. Fase de exploração

Não são apresentadas medidas de minimização para a **fase de exploração**, uma vez que não foram identificados impactes significativos.

VIII.5. SOLOS, TIPO E OCUPAÇÃO

Os principais impactes identificados sobre este descritor podem ser minimizados ou evitados se forem adotadas as medidas de minimização e recomendações efetuadas, nomeadamente no que se refere à prevenção de processos erosivos e contaminação accidental dos solos.

VIII.5.1. Fase de Construção

- A desmatção e decapagem do solo devem limitar-se às áreas estritamente necessárias para execução da obra, minimizando assim exposição dos solos aos agentes erosivos;
- Previamente ao início de cada fase de trabalhos, a área de intervenção deverá ser devidamente assinalada através de marcas (estacas, por exemplo) com boa visibilidade;
- A execução de escavações e aterros deve ser interrompida em períodos de elevada pluviosidade e devem ser tomadas as devidas precauções para assegurar a estabilidade dos taludes e evitar a erosão dos solos;
- Deverá garantir-se um controlo rigoroso da manutenção de veículos e maquinaria, de modo a evitar derrames acidentais de óleos e combustíveis no solo;
- Na zona do estaleiro deverá ser prevista uma área impermeável para instalação e manipulação de combustíveis, óleos ou outras substâncias químicas;
- Deverão existir, nas frentes de obra e estaleiro materiais absorventes para utilização em caso de derrames acidentais de substâncias poluentes, bem como sacos ou recipientes adequados para a recolha imediata dos solos/materiais contaminados, para posterior envio para destino final ou recolha por operador licenciado;
- Caso se verifique a existência de materiais de escavação com vestígios de contaminação, estes devem ser armazenados em locais que evitem a contaminação dos solos e das águas subterrâneas, por infiltração ou escoamento das águas pluviais, até esses materiais serem encaminhados para destino final adequado;
- Após a conclusão dos trabalhos, deverão ser removidos todos os equipamentos, maquinaria de apoio, depósitos de materiais, entre outros, das áreas que tenham sido utilizadas como estaleiro e parques de máquinas. Estes locais deverão ser limpos e o solo revolvido, promovendo a sua descompactação, nos locais onde esta medida se justifique, restituindo-lhes, na medida do possível a sua estrutura e equilíbrio originais.

VIII.5.1. Fase de Exploração

- Em caso de derrame acidental de substâncias poluentes no solo, deverá ser delimitada a área envolvente devendo os solos ser totalmente removidos e enviados para operador licenciado;

VIII.6. RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

De seguida, apresentam-se algumas medidas de mitigação, passíveis de serem adotadas, que podem contribuir para a mitigação dos impactes identificados.

Admite-se que as medidas de mitigação propostas para cada um dos impactes identificados no fator ambiental Recursos Hídricos Superficiais, nas fases de construção e de exploração, possam ser consideradas suficientes no sentido de diminuir a magnitude e a significância dos impactes enumerados.

Algumas das medidas mencionadas têm já em consideração formas de adaptação e/ou mitigação das alterações climáticas, tal como a criação de sistemas de drenagem.

VIII.6.1. Fase de Construção

- Deverá ser criado um sistema de drenagem periférico de modo a conduzir as águas pluviais, nas melhores condições, até ao meio recetor natural.
- A remoção da camada de solo de cobertura deverá ocorrer em períodos de menor (ou nula) pluviosidade, para que não ocorram fenómeno de arrastamento de partículas finas para as linhas de água;
- Deverá promover-se a manutenção cuidada dos veículos e maquinaria de apoio;
- Deverá proceder-se à impermeabilização das zonas de armazenamento de matéria-prima, combustível e resíduos;

VIII.6.2. Fase de Exploração

- Deverá promover-se a manutenção cuidada dos veículos e maquinaria de apoio;
- Deverá promover-se a impermeabilização das áreas de estacionamento de cargas e descargas;
- Deverá promover-se a impermeabilização das zonas de armazenamento de produtos químicos e/ou óleos e combustíveis.

VIII.7. RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

Os impactes identificados para este fator ambiental não são passíveis de adoção de medidas de mitigação totalmente eficazes, no caso de se tratar de impactes irreversíveis. Contudo, seguidamente, apresentam-se algumas medidas de mitigação passíveis de serem adotadas.

Algumas das medidas mencionadas têm já em consideração formas de adaptação e/ou mitigação das alterações climáticas, tal como a criação de sistemas de drenagem e a manutenção dos veículos.

VIII.7.1. Fase de Projeto

- Deverão definir-se, em projeto, áreas potenciais de recarga.

VIII.7.2. Fase de Construção

- Deverá proceder-se à concentração das zonas de deposição/armazenamento de materiais numa só área para evitar a sua dispersão;
- Deverá ser garantida a manutenção cuidada dos veículos e maquinaria de apoio;
- Deverá ser garantida a impermeabilização das zonas de armazenamento de óleos e combustíveis.

VIII.7.3. Fase de Exploração

- Deverá ser garantida manutenção periódica dos sistemas de drenagem de águas residuais e pluviais;
- Deverá ser garantida impermeabilização e implantação de sistemas de escoamento de águas nas zonas de maior intensidade de tráfego e de estacionamento;
- Deverá ser instalado um separador de hidrocarbonetos nas áreas de estacionamento.

VIII.8. SISTEMAS ECOLÓGICOS

VIII.8.1. Fase de Projeto

- Em fase de projeto de execução, dever-se-á proceder à estimativa dos sobreiros sujeitos a corte, com referência aproximada do número de árvores por hectare e solicitar a respetiva autorização de abate nos termos da lei.

VIII.8.2. Fase de Construção

- A escolha dos locais de apoio de obra (estaleiro) deverá ter como critérios a escolha de áreas já degradadas e afastadas das linhas de água ou de áreas com vegetação natural;
- Definir e delimitar as vias de acesso às obras, preferencialmente utilizando vias ou caminhos já existentes, como o existente a norte da área do loteamento, ou atravessando áreas já degradadas;
- A movimentação de pessoas e máquinas deve realizar-se em troços previamente definidos;
- Limitar as ações de terraplanagem/decapagem do solo/desbaste da vegetação a determinados períodos do ano, caso seja possível (o período compreendido entre setembro e março deverá ser o mais aconselhável para a execução da maioria das obras, já que permite defender o período de reprodução da maior parte da fauna);

VIII.8.3. Fase de Exploração

- O Plano de Integração Paisagística do Projeto, a realizar em fase de projeto de execução, deverá prever a utilização exclusiva de plantas autóctones adaptadas à região; e,
- As operações de manutenção das áreas verdes do Projeto, deverão contemplar a identificação e remoção de eventuais espécimes de *Acacia longifolia* através de metodologias adequadas.

VIII.9. PAISAGEM

A atenuação dos impactes paisagísticos deverá ser promovida desde logo através do desenvolvimento do Projeto de Integração Paisagística e posteriormente na fase de construção e na fase de funcionamento da ZEA.

VIII.9.1. Fase de Projeto

- Deverá ser desenvolvido o Projeto de Integração Paisagística (PIP) adequado ao local, que privilegie a utilização de espécies autóctones e dê cumprimento, na área aplicável, às normas referentes à faixa de gestão de combustível.
- O projeto de rega deverá atender à eficiência da utilização da água.

VIII.9.2. Fase de Construção

- Nesta fase deverá ser promovida a vedação da área de intervenção de modo a minimizar os impactes paisagísticos sobre os observadores que utilizem a EN13-3.

VIII.9.3. Fase de Exploração

- Deverá ser garantida a manutenção adequada das áreas verdes criadas, bem como da faixa de gestão de combustível.
- Deverão existir regras regulamentares na ocupação do loteamento que garantam que os edifícios que venham a ser implantados no local assegurem a harmonia cromática dos revestimentos com a envolvente, essencialmente florestal.

VIII.10. PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO E ARQUITETÓNICO

Denominam-se por medidas de mitigação, todas as propostas ou disposições de tipo normativo, assim como as intervenções ativas concretas, que se consideram como necessárias para evitar, prever, mitigar, compensar ou restituir os efeitos negativos de

um impacte, bem como as possíveis alternativas existentes às condições inicialmente previstas no projeto (BRANCO 2014).

No que concerne ao projeto de Zona Empresarial da Aguieira e de acordo com os impactes a incorrer sobre a Situação de Referência documentada, não se apresentam quaisquer medidas de mitigação de impacte patrimonial.

Contudo, atendendo a “Má” visibilidade dos solos e a imprevisibilidade do aparecimento de vestígios arqueológicos, o presente Descritor recomenda a adoção de um conjunto de medidas de mitigação de carácter generalizado – essencialmente cauteloso – a realização de **prospecção arqueológica sistemática**, após a desmatação das áreas em que a visibilidade não permitiu a sua realização. Bem como o **acompanhamento arqueológico integral** de todas as operações que impliquem movimentações de terras, não apenas na fase de construção, mas desde as suas fases preparatórias, como a instalação de estaleiros, abertura de caminhos, de modo a colmatar as lacunas de conhecimento, no que concerne ao eventual aparecimento de vestígios arqueológicos.

VIII.10.1. Fase de construção

Conforme mencionado anteriormente, consideramos recomendável que o presente projeto seja objeto de Acompanhamento Arqueológico, em todas as operações que envolvam escavação, desaterro e/ou movimentação de terras.

Tabela VIII.1 - Síntese de Medidas de Minimização de carácter geral a aplicar na fase de construção

| Tipo | Descrição |
|------------|-------------------------------------|
| Preventivo | Prospecção Arqueológica Sistemática |
| Preventivo | Acompanhamento Arqueológico |

Com a finalidade de colmatar as Lacunas de Conhecimento considera-se recomendável a realização de prospecção arqueológica sistemática, após a desmatação das áreas em que a visibilidade não possibilitou a sua realização. Recomenda-se ainda o acompanhamento arqueológico integral de todas as operações que impliquem movimentações de terras, não apenas na fase de construção, mas desde as suas fases preparatórias, como a instalação de estaleiros, abertura de caminhos, de modo a colmatar as lacunas de conhecimento, no que concerne ao eventual aparecimento de vestígios arqueológicos.

VIII.10.2. Fase de Exploração

No que concerne a presente fase e na eventualidade de virem a ser identificadas quaisquer ocorrências patrimoniais no decurso da fase anterior, considera-se a adoção de medidas de minimização relacionáveis com a vertente patrimonial:

- a) Monitorização e conservação dos eventuais vestígios identificados;
- b) Dar cumprimento à legislação em matéria de património.

VIII.11. TRÁFEGO E ACESSIBILIDADES

VIII.11.1. Fase de Projeto

- No desenvolvimento do projeto de execução recomenda-se que a geometria da interseção a prever para a ligação da área empresarial ao novo traçado da EN13-3 seja de forma a minimizar eventuais conflitos com o tráfego de passagem. Em particular e aquando da execução importa avaliar as questões de visibilidade.

VIII.11.2. Fase de Construção

- Previamente ao início da obra deverá ser implementada a sinalização adequada de modo a minimizar as interferências com o tráfego normal da EN13-3, em particular, as resultantes da entrada e saída de viaturas afetas à obra;
- Deverá ser assegurada a manutenção das condições da via pública, na zona confrontante com a obra, procedendo à sua limpeza sempre que necessário;
- Se se verificar a necessidade de proceder a interrupções na circulação e desvios de tráfego, estas devem ser devidamente sinalizadas e os respetivos planos de alteração submetidos previamente às autoridades competentes para autorização;
- Após a conclusão das obras deverá proceder-se à recuperação de caminhos e vias utilizadas como acesso aos locais em obra, assim como os pavimentos e passeios públicos que tenham eventualmente sido afetados ou destruídos.

VIII.11.3. Fase de Exploração

- Não estando previstos impactes com significado nesta fase, não foram definidas medidas de minimização.

VIII.12. POPULAÇÃO E SAÚDE HUMANA

VIII.12.1. Fase de Projeto

- O Projeto a desenvolver deverá dar cumprimento às disposições legais de acessibilidade a pessoas com mobilidade reduzida, incluindo rebaixamento de passeios, criação de rampas e estacionamentos dedicados;
- As áreas pedonais deverão ser devidamente arborizadas de modo a promoverem o conforto bioclimático dos utilizadores.

VIII.12.2. Fase de Construção

- Previamente ao início da obra deverá ser divulgado o período de execução previsto, através de um painel informativo na entrada do local, que identifique igualmente o Projeto, o Proponente e contenha um contacto para informações/sugestões;

- Caso se comprove a necessidade, durante a escavação do terreno, de recurso ao uso de explosivos deverá ser efetuado um plano de fogo adequado de modo a minimizar quer a fracturação induzida ao maciço, quer a indução de vibrações em estruturas existentes, dando-se cumprimento ao disposto na norma NP 2074:2015;
- Deverá ser favorecida, se possível, a utilização de mão-de-obra e de prestações de serviço locais e/ou regionais;
- Durante o desenvolvimento das obras deverá ser criado um mecanismo expedito que permita o esclarecimento de dúvidas e o atendimento de eventuais reclamações das populações;
- Durante a fase de desenvolvimento das obras os locais de acesso ao estaleiro deverão ser devidamente sinalizados. Deverá ser implementado um sistema de sinalização que informe da aproximação da obra. Os acessos às frentes de obra e ao estaleiro deverão estar corretamente assinalados com indicação de redução de velocidade. As entradas/saídas da obra para vias de comunicação pública deverão também ser devidamente identificadas.
- Se necessário deverá proceder-se à lavagem e/ou humedecimento dos acessos envolventes, quando utilizados pelos veículos afetos à obra.
- No caso de se verificar a degradação de alguma estrutura existente, e que essa degradação seja imputável à atividades da obra, deverá a mesma ser recuperada, minimizando assim os inconvenientes para os utentes dessas vias.
- Assegurar a desobstrução e limpeza regular de todos os elementos hidráulicos de drenagem que possam ser afetados pelas obras de construção.

VIII.12.3. Fase de Exploração

- Deverá ser solicitada às entidades competentes a criação no local de uma paragem de transportes públicos.

VIII.13. AMBIENTE SONORO

VIII.13.1. Generalidades

É necessário implementar medidas de minimização do ruído em “zonas mistas” expostas a níveis sonoros $L_{den} > 65$ dB(A) ou $L_n > 55$ dB(A) , de acordo com a seguinte ordem decrescente (artigo 13º -2 do RGR):

- a) Medidas de redução na fonte de ruído;
- b) Medidas de redução no meio de propagação de ruído;
- c) Medidas de redução no recetor sensível.

VIII.13.2. Fase de Construção

Durante a fase de construção do loteamento, implantação das infraestruturas, dos arruamentos, acessos à EN13-3 e parques de estacionamento, deverá efetuar-se a programação adequada dos trabalhos e identificar as fases com maior emissão de ruído por forma a poder atuar com medidas de minimização da produção ou transmissão do ruído.

As principais medidas de minimização do efeito do ruído são:

- As atividades ruidosas só podem ter lugar entre as 7 horas e as 18 horas de dias úteis (Artigo 14.º do Decreto-Lei n.º 9/2007). Caso se pretenda prolongar este período deve ser solicitada, à Câmara Municipal de Viana do Castelo uma Licença Especial de Ruído.
- A localização do estaleiro da obra deve ser feita em zonas afastadas das habitações ou de forma a minimizar o efeito do ruído da circulação de veículos para a obra nessas habitações. Deve ser prestada especial atenção na urbanização a sudoeste na Rua da Alegria - Amorosa, por ser a mais próxima do local da Zona Empresarial e ser a mais habitada. Se o estaleiro ficar situado próximo de recetores sensíveis, será conveniente averiguar a necessidade de instalação de barreiras acústicas e/ou de envolventes em equipamentos mais ruidosos, visando atenuar a propagação do ruído.
- Durante a duração da fase de construção, deverá ser garantida a manutenção e revisão periódica de todas as máquinas e veículos afetos à obra, de forma a manter as normais condições de funcionamento e assegurar a minimização da emissão de ruído.
- Nos locais atravessados pelos veículos afetos às obras, e junto a zonas residenciais, deve limitar-se a velocidade de circulação e a utilização de sinais sonoros com vista à minimização da perturbação dos moradores, sem comprometer as regras de segurança.
- Após cumprimento dos aspetos mencionados pode verificar-se a necessidade de implementar medidas adicionais de redução do ruído:
 - Para fontes de ruído fixas em áreas do estaleiro, será de equacionar a colocação de tapumes.
 - Em termos de fontes de ruído móveis, máquinas que se movimentam na área da obra, as medidas de minimização poderão passar pela distribuição adequada e desfasamento destas atividades ao longo do dia de forma a reduzir possíveis situações de incomodidade dos moradores mais expostos.

VIII.13.3. Fase de Exploração

Tendo em conta os resultados obtidos, que prevê impactes de magnitude reduzida (<+2 dB(A)) nos 3 períodos de referência nos Anos 2019, 2029 e 2039, e como não é ultrapassado o nível de exposição máxima, não se considera necessária a implementação de medidas adicionais de minimização do descritor ruído ambiente.

Não se conhecendo o tipo de ocupação dos futuros lotes, apresentam-se indicações gerais e práticas para garantir o cumprimento dos requisitos legais:

- Os elementos mecânicos, sistemas de AVAC, de ventilação e chaminés que venham a ser instalados e tenham emissão de ruído para o exterior, devem ter em conta a localização das habitações no limite da Zona Empresarial, em especial a sudoeste na Rua da Alegria - Amorosa, o conforto e comodidade dos clientes e dos trabalhadores da Zona Empresarial pelo que a sua localização, orientação e configuração devem ser ponderados, bem como o tratamento acústico com atenuadores, envolventes, etc., que deve garantir que os níveis sonoros emitidos e apercibidos nos recetores sensíveis, cumpram os limites do critério de incomodidade do RGR (artigo 13^o-1b)).
- É boa prática que os equipamentos ruidosos com características de diretividade sejam orientados de modo que a emissão de ruído seja em sentido oposto dos recetores sensíveis afetados, que se situam a nordeste e a sudoeste da Zona Empresarial.

VIII.14. RESÍDUOS

A gestão adequada dos resíduos sólidos produzidos na construção e exploração da Zona Empresarial da Aguieira é de extrema importância, de modo a garantir a sustentabilidade do ambiente e, indiretamente, das atividades desenvolvidas no mesmo.

Em todas as fases deverá favorecer-se a redução da produção de resíduos e a sua reutilização e valorização no local. Os resíduos produzidos devem ser devidamente triados e geridos de acordo com a sua tipologia. Os materiais que não possam ser valorizados deverão ser geridos por operador licenciado para o efeito.

VIII.14.1. Fase de Construção

- O empreiteiro geral deverá garantir a triagem, o armazenamento e destino final adequado dos resíduos produzidos, em função da sua tipologia e grau de perigosidade, devendo a sua gestão em obra ser orientada por um Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição desenvolvido pelo empreiteiro e validado pelo Dono de Obra;
- São proibidas as queimas a céu aberto, devendo todos os trabalhadores ser alertados para este facto;

- Deverá ser assegurado o correto armazenamento temporário dos resíduos produzidos, de acordo com a sua tipologia e em conformidade com a legislação em vigor. Deve ser prevista a contenção/retenção de eventuais escorrências/derrames. Não é admissível a deposição de resíduos, ainda que provisória, nas margens, leitos de linhas de água e zonas de máxima infiltração;
- Deverá ser considerado um espaço no estaleiro para o armazenamento temporário de resíduos. Este espaço deverá estar devidamente assinalado e organizado de modo a evitar acidentes;
- Deverá ser evitado o contacto de resíduos perigosos com resíduos banais. No caso de se verificar a contaminação de resíduos banais, estes terão como destino final o do material contaminante;
- Os óleos, lubrificantes, tintas, colas e resinas usados devem ser armazenados em recipientes adequados e estanques, para posterior envio a destino final apropriado, preferencialmente a reciclagem;
- A gestão dos subprodutos deve favorecer a reutilização dos materiais, sempre que possível no local. Os resíduos inertes, por exemplo rochas e outros materiais de escavação, devem ser sempre que possível integrados nos materiais construtivos;
- Deverá manter-se um registo atualizado das quantidades de resíduos gerados e respetivos destinos finais, com base na informação das guias eletrónicas de acompanhamento de resíduos;
- As rochas e elementos resultantes de escavação devem, sempre que possível, ser reutilizados na obra. Os materiais sobrantes poderão ser utilizados pelo Empreiteiro em outras obras particulares, desde que licenciadas, por exemplo para restabelecer cotas de terreno. Os resíduos inertes poderão ainda ser aplicados em aterros para resíduos inertes destinados à recuperação paisagística de pedreiras. Os materiais que não possam ser reutilizados serão entregues em operador licenciado para a gestão de resíduos não urbanos, nomeadamente de gestão e triagem de resíduos de construção e demolição, ou colocados em depósito devidamente autorizado.
- Os resíduos produzidos no estaleiro deverão ser, sempre que possível, triados e valorizados, incluindo os resíduos equiparados a urbanos que poderão ser tratados nos sistemas municipais de gestão de resíduos, desde que a sua produção não seja muito elevada (inferior a 1100L/dia). Para este efeito deverão existir nas áreas sociais contentores que facilitem a separação adequada;
- A lavagem de materiais contendo betão deverá ser efetuada em local apropriado e devidamente assinalado, havendo o cuidado de remover os resíduos de betão e se possível reutilizá-los na obra;
- Em toda a zona de intervenção deverão ser retirados todos os materiais residuais e entulhos, provenientes da obra ou não, que sendo estranhos ao meio natural sejam causadores de intrusão visual e/ou degradação ambiental.

- Na seleção do local de depósito das terras sobrantes ou para obtenção de terras de empréstimo, caso se verifique alguma dessas necessidades, deverão excluir-se as seguintes áreas:
 - Áreas de domínio hídrico;
 - Áreas inundáveis;
 - Zonas de proteção de águas subterrâneas (áreas de elevada infiltração);
 - Perímetros de proteção de captações;
 - Áreas classificadas da Reserva Agrícola Nacional e Reserva Ecológica Nacional;
 - Outras áreas com estatuto de proteção, nomeadamente no âmbito da conservação da natureza;
 - Outras áreas onde possam ser afetadas espécies da flora e da fauna protegidas por lei, nomeadamente sobreiros e/ou azinheiras;
 - Locais sensíveis do ponto de vista geotécnico;
 - Locais sensíveis do ponto de vista paisagístico;
 - Áreas de ocupação agrícola;
 - Proximidade de áreas urbanas e/ou turísticas;
 - Zonas de proteção do património.

VIII.14.2. Fase de Exploração

- Durante a fase de exploração da Zona Empresarial da Aguieira os resíduos domésticos e equiparados deverão ser recolhidos seletivamente nos contentores aí colocados para o efeito, contribuindo para o bom desempenho ambiental da área.

IX. PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO

Neste capítulo serão definidas as diretrizes para os planos de monitorização ambiental dos descritores que se consideram mais afetados pela **construção** e **exploração** da Zona Empresarial da Aguieira.

IX.1. ACOMPANHAMENTO AMBIENTAL

IX.1.1. Acompanhamento Ambiental do Projeto

Face aos impactes ambientais identificados recomenda-se o acompanhamento ambiental dos trabalhos de construção e, posteriormente, da fase de exploração da ZEA.

Esse procedimento de acompanhamento ambiental permitirá a adoção de boas práticas ambientais em obra e o cumprimento das medidas de minimização propostas neste documento, quer na fase de construção quer na fase de funcionamento.

O acompanhamento ambiental permite ainda avaliar a implementação das medidas de minimização de impactes, permitindo o seu reajuste durante a fase de aplicação assim como a definição de novas medidas não previstas.

IX.1.2. Parâmetros a Monitorizar no Processo de Acompanhamento Ambiental

A gestão ambiental, para além de garantir o cumprimento das medidas de minimização ambiental definidas no processo de AIA, deverá, entre outros fatores, garantir a monitorização dos resíduos produzidos, dos consumos de recursos naturais e da emissão de efluentes residuais.

IX.2. QUALIDADE DO AR

IX.2.1. Parâmetros a monitorizar

O parâmetro a monitorizar será o NO₂ e respetiva caracterização meteorológica para o período de medição.

IX.2.2. Locais a monitorizar

Deverão ser monitorizados os recetores sensíveis mais próximos localizados na proximidade da EN13-3. Os locais de amostragem deverão localizar-se, se possível, junto aos pontos avaliadas aquando da caracterização da situação atual.

IX.2.3. Frequência e período da Monitorização

Deverá ser realizada uma campanha de 15 dias após início do **exploração**.

IX.2.4. Método de Medição

O ensaio deverá ser realizado por um laboratório acreditado pelo IPAC para a realização do ensaio e de acordo com o método seguinte:

| Ensaio | Método |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Amostragem por difusão para a determinação de concentrações de gases e vapores no ar ambiente | NP EN 13528-3:2011 |

IX.2.5. Relação entre os parâmetros a monitorizar e os parâmetros caracterizadores do exploração do projeto

O tráfego rodoviário é o principal responsável por emissões de NO₂ para a atmosfera afetando dessa forma a qualidade do ar na envolvente da área de projeto.

IX.2.6. Tipo de medidas de gestão ambiental a adotar na sequência dos resultados

A frequência das campanhas ficará condicionada aos resultados obtidos na 1.^a monitorização. Assim, se a concentração média de NO₂ no ar ambiente não ultrapassar 80% do valor limite anual (32 µg/m³) a periodicidade deverá ser quinquenal. No caso de se verificar a ultrapassagem desse valor deverão ser aplicadas medidas de minimização e a campanha deverá ser repetida.

IX.2.7. Periodicidade dos relatórios de monitorização e revisão do programa de monitorização

Deverão ser entregues à Autoridade de Avaliação de Impacte Ambiental relatórios de monitorização sempre que se realizem campanhas de monitorização.

O programa de monitorização deverá ser revisto, em cada relatório de monitorização, de acordo com os resultados obtidos.

IX.3. RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

Para os Recursos Hídricos Superficiais (RHS), tendo em conta a distância existente entre as linhas de água e o local do projeto, bem como a ocupação atual da superfície, considera-se que não será necessário a implementação de um Plano de Monitorização. Admite-se que, sobre os RHS, não ocorrerão impactes capazes de alterar significativamente as suas características, com origem no loteamento em questão. Por outro lado, sendo adotado um Plano de Monitorização para os Recursos Hídricos Subterrâneos, qualquer alteração aqui registada será utilizada para avaliar, ou propor, uma campanha de monitorização para os RHS.

De salientar que, caso ocorra alguma alteração capaz de provocar impactes sobre as linhas de água com origem no loteamento, nomeadamente modificações no projeto ou alterações nas condições de drenagem superficial, resultante, por exemplo, das alterações climáticas, um Plano de Monitorização deverá ser implementado.

IX.4. RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

Para o fator ambiental Recursos Hídricos Subterrâneos (SB) será uma boa medida a garantia de que as medidas de mitigação dos impactes, que possam afetar este fator ambiental durante a fase de construção e de exploração deste projeto, sejam efetivamente bem controladas e, assim, apresenta-se um programa de monitorização que permitirá avaliar a eficácia dessas medidas. Deste modo, relativamente a este fator ambiental sugere-se a adoção de um plano de monitorização que contemple as seguintes medidas:

IX.4.1. Pontos de amostragem

Os pontos de amostragem devem corresponder a pontos que se localizem a montante e a jusante da área em estudo, no sentido das águas de escorrência que drenam a área, considerando as principais direções do fluxo subterrâneo. Após análise da localização dos pontos de água constantes do inventário hidrológico e tendo em consideração a dimensão da área de implantação do projeto, sugere-se a **execução de dois piezómetros**, localizando-se, tal como referido, um a montante (sensivelmente a meio do limite nascente da área) e outro a jusante (sensivelmente a meio do limite a poente da área).

Na Figura IX.1 encontra-se a proposta de Rede de Monitorização, com a localização dos pontos referidos, correspondendo o PZ-1 ao piezómetro de montante e o PZ-2 ao piezómetro de jusante. Os pontos de monitorização estabelecidos permitirão acompanhar a evolução do nível freático e das características físico-químicas da água subterrânea com a implantação do loteamento.

De ter em conta que no caso de haver construção de captações no interior da área do loteamento, estas deverão, ou poderão, integrar a rede de monitorização.

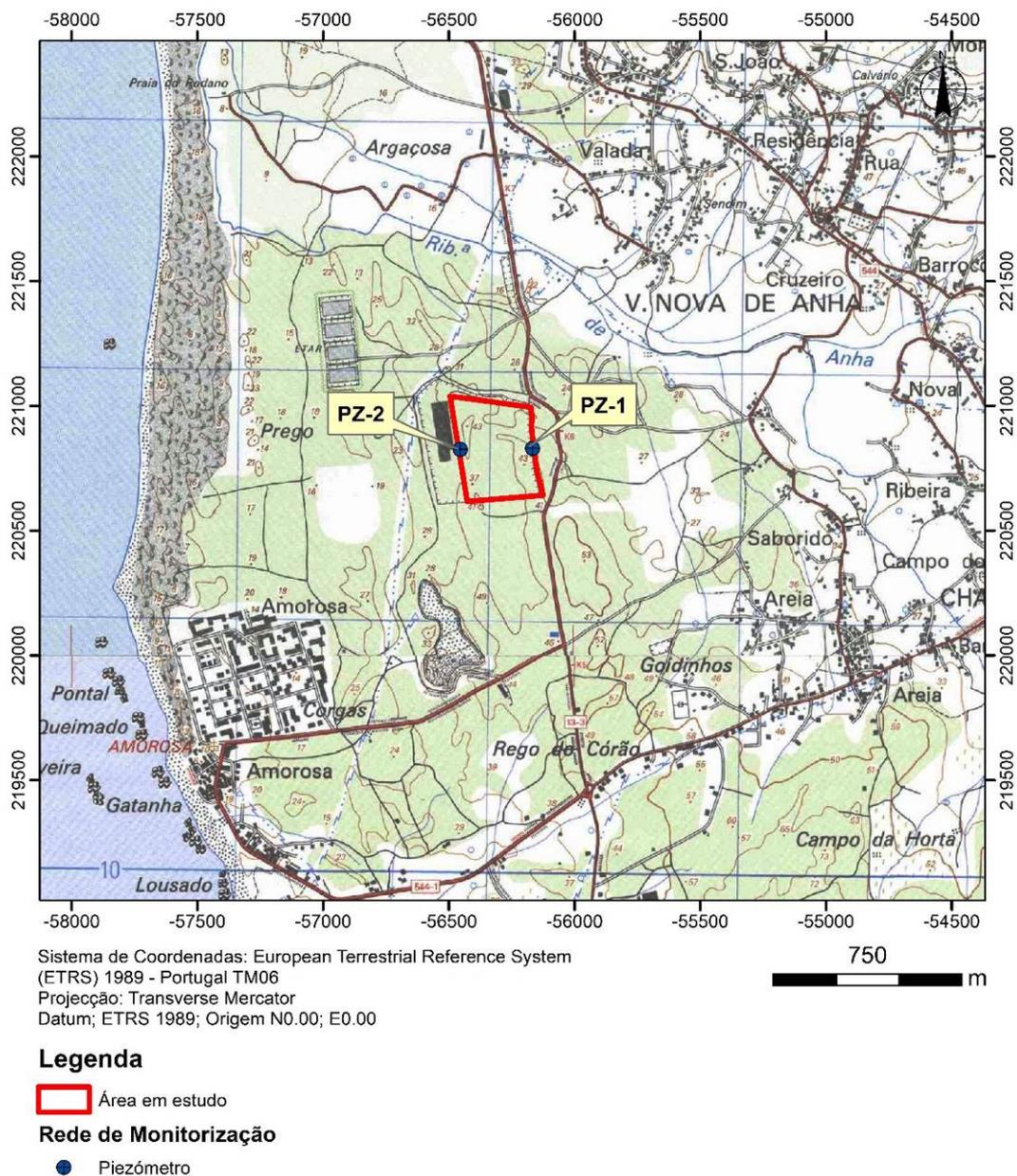


Figura IX.1 – Localização dos pontos propostos para a Rede de Monitorização, na Carta Topográfica à escala original 1/25 000, extrato das Folhas nº 40 (Viana do Castelo) e 54 [Castelo do Neiva (Viana do Castelo)].

IX.4.2. Frequência da Amostragem e Parâmetros a Monitorizar:

Durante a **fase de construção** propõe-se a realização de **campanhas trimestrais**, a realizar aproximadamente nos meses de setembro, dezembro, março e junho, cobrindo, desta forma, os momentos mais significativos do ano hidrológico.

Durante a **fase de exploração** propõe-se a realização de **campanhas semestrais**, a realizar durante os meses de março e setembro.

Poderá, ainda, ser realizada uma análise não periódica sempre que ocorram variações bruscas e acentuadas, no valor dos parâmetros analisados. A análise deverá ser decidida consoante o caso, de modo a despistar as causas prováveis das alterações verificadas.

Caso ocorra algum acidente, ou incidente, que possa pôr em causa a qualidade das águas subterrâneas, deve ser desenvolvido um programa de monitorização que permita acompanhar a evolução, sobretudo da qualidade, dos recursos hídricos subterrâneos na área.

Os parâmetros a monitorizar serão:

- Elementos caracterizadores do quimismo da água subterrânea, nomeadamente:
 - Cloretos;
 - Sulfatos;
 - Potássio;
 - Sódio
 - Bicarbonatos;
 - Cálcio;
 - Carbonatos;
 - Magnésio
- O nível freático;
- A temperatura da água;
- A condutividade elétrica;
- Os sólidos dissolvidos totais;
- O pH.

Uma vez que, paralelamente ao Estudo de Impacte Ambiental, foi realizado um Estudo Hidrogeológico da área, no qual foi realizada a caracterização hidroquímica dos pontos sugeridos para monitorização, considera-se suficiente o acompanhamento dos parâmetros caracterizadores para deteção de qualquer alteração significativa nas águas subterrâneas.

IX.4.3. Critérios de avaliação:

Os critérios de avaliação a utilizar serão os resultados obtidos na situação de referência (Estudo Hidrogeológico), de forma a detetar alguma variação significativa no quimismo e características físico-químicas da água subterrânea.

IX.4.4. Métodos de Análise:

Todos os parâmetros, com a exceção do nível freático, deverão ser analisados em laboratório certificado, de acordo com os métodos aplicados no laboratório selecionado. Os parâmetros nível freático, temperatura da água, condutividade elétrica, sólidos dissolvidos totais e pH deverão, também, ser analisados "in situ".

IX.5. PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO E ARQUITETÓNICO

Ainda que os impactes sobre os Elementos Patrimoniais sejam de tipo Compatível, o Descritor recomenda que a monitorização dos trabalhos do projeto da Zona Empresarial da Aguieira seja objeto de trabalhos de Acompanhamento Arqueológico de todas as obras que impliquem remoção de solos ou alteração da topografia original do terreno.

No caso de serem detetados vestígios arqueológicos preservados no subsolo, deverá proceder-se à monitorização patrimonial dos trabalhos de escavação, sempre que estes afetem segmentos do solo, relativamente extensos, que estejam intactos. Deste modo, propõe-se a realização de acompanhamento arqueológico da desmatagem e subsequente decapagem dos depósitos que cobrem o substrato geológico, sites no interior do presente projeto.

IX.5.1. Metodologia

O Acompanhamento Arqueológico deverá comportar a seguinte metodologia:

- A realização de prospeção (extensiva, intensiva, seletiva e de cobertura total) sobre a área afetada pelo projeto. A inspeção de todos os terrenos escavados, bem como dos cortes estratigráficos que fiquem a descoberto.
- O acompanhamento arqueológico terá por objetivo a observação dos trabalhos de escavação, no sentido de registar:
 - Estratigrafia (carácter natural e/ou antrópica);
 - Ocorrência de materiais e/ ou estruturas arqueológicas.
- Assegurar que os elementos patrimoniais assinalados na cartografia de Situação de Referência e seus perímetros de proteção são respeitados por parte da Entidade Executante aquando as fases de implementação e execução do presente projeto.
- Assegurar que as medidas de carácter específico recomendadas no presente estudo sejam respeitadas por parte da Entidade Executante.

Na eventualidade de serem identificados vestígios arqueológicos, dever-se-á proceder a uma interrupção pontual da obra, a fim de dar comunicação imediata à DGPC para avaliação das medidas subsequentes, conforme o estabelecido e mediante a legislação patrimonial em vigor, e, de analisar e registar os contextos aparecidos.

Caso venham a existir várias frentes de obra e/ou no auxílio ao registo arqueológico, poderá ser necessário o reforço temporário da equipa de acompanhamento, propondo-se um ou vários Arqueólogo(s) e/ou Assistente(s) de Arqueologia (Circular Termos de Referência para o Descritor Património Arqueológico em Estudos de Impacte Ambiental – Instituto Português de Arqueologia – 10 de Setembro de 2004).

No que concerne as técnicas e métodos de análise ou registo de dados propomos que a estratigrafia seja registada com recurso a registo fotográfico e gráfico, à escala 1:20 ou outra que se justifique, devendo ser descrita, analisada e esquematizada em matriz de Harris ou similar. Por fim, as estruturas e/ou materiais arqueológicos, a ocorrerem, deverão ser alvo de registo gráfico e fotográfico.

IX.5.2. Periodicidade

A monitorização do **Acompanhamento Arqueológico deverá ser permanente, no momento de afetação direta da superfície vegetal e de remoção/movimentação de solos** e, **periódica**, a partir do momento em que vise a **monitorização e avaliação do estado de conservação dos monumentos**, na fase de exploração do presente projeto.

Salvo o aparecimento de alguma ocorrência patrimonial, a qual prevê a entrega imediata de relatório ou comunicação escrita com avaliação preliminar, prevê-se apenas a produção de um relatório final, com entrega à DGPC e ao Dono de Obra, até 15 (quinze) dias após a conclusão de todos os trabalhos previstos.

No que concerne à eventual revisão do programa de monitorização, no caso da identificação de uma ocorrência patrimonial, esta deverá ser avaliada, a fim de se obter a sua importância e valor, em função dos seguintes critérios: antiguidade, raridade, importância, monumentalidade, potencial de informação científica, potencial de exploração pedagógica ou turística.

IX.6. AMBIENTE SONORO

A monitorização do ruído visa acompanhar a evolução do ambiente acústico nas fases de construção e de exploração da Zona Empresarial, nos locais com ocupação sensível que estão mais expostos ao ruído, e por outro lado verificar se as conclusões apresentadas no presente EIA se confirmam, ou se é necessário projetar medidas específicas adicionais de minimização de ruído.

Deverá ser elaborado um Plano de Gestão Ambiental (PGA) das obras a executar com identificação dos trabalhos com emissão de ruído e o planeamento da execução de todos os elementos da obra, e as medidas de minimização a implementar.

A avaliação da concretização do PGA permitirá verificar a eficácia das medidas de minimização e ajustá-las, se necessário, assim como identificar impactes não previstos no EIA.

IX.6.1. Aspetos técnicos da monitorização do ruído

Para a monitorização do ruído haverá que proceder à medição periódica dos níveis sonoros junto dos recetores mais próximos da Zona Empresarial e potencialmente mais afetados pelo ruído com origem nas principais fontes de ruído previstas e que são indicados no Figura III.74 como recetores R1 (Rua da Alegria lote 300 - Amorosa) e R2 (Caminho do Moinho do Tulho nº 165), de modo a avaliar a evolução das condições acústicas e o cumprimento das exigências regulamentares dos critérios de exposição máxima e do critério de incomodidade do RGR.

O Plano de Gestão Ambiental a elaborar deve identificar as fases críticas da obra em termos de emissão de ruído que serão as mais indicadas para a realização das campanhas de monitorização dos níveis sonoros. A **monitorização** consistirá na **medição periódica dos níveis sonoros do ruído ambiente apercibidos no exterior das habitações mais próximas da Zona Empresarial, nas fases de construção de exploração e desativação, nos 3 períodos de referência.**

As medições acústicas devem ser realizadas por entidade que cumpra os requisitos do artigo 34º do RGR, isto é, ser um laboratório acreditado pelo IPAC para a medição dos "níveis de pressão sonora", "nível sonoro médio de longa duração" e critério de incomodidade" segundo as normas de ensaio NP ISO1996-1 e NP ISO1996-2, e Anexo I do Decreto-lei nº 9/2007.

A norma relevante em vigor nos ensaios é a NP ISO 1996-2:2011- "Acústica: Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente. Parte 2 – determinação dos níveis de pressão sonora do ruído ambiente" e deve ser seguido o disposto no "Guia prático para Medições de Ruído Ambiente – no contexto do RGR tendo em conta a NP ISO1996" publicado pela Agência Portuguesa do Ambiente em Outubro de 2011, ou a versão atualizada na altura da realização das medições, em especial para a definição dos tempos de amostragem, a recolha de dados meteorológicos e o cálculo das correções meteorológicas eventualmente aplicáveis.

As amostragens deverão abranger diferentes fases dentro dos períodos de referência e os diferentes regimes de emissão sonora de equipamentos ou de tráfego rodoviário gerado pelo funcionamento da Zona Empresarial, sendo aconselhável o registo dos níveis sonoros pelo menos numa hora de ponta de acesso à Zona Empresarial.

Durante as medições dos níveis sonoros devem também ser registados os parâmetros meteorológicos com influência na propagação do ruído, designadamente a direção e a velocidade do vento, a temperatura e a humidade do ar para o cálculo do respetivo coeficiente de correção.

Deve ser registado o parâmetro $LA_{eq,T}$ com o registo do espectro do ruído em bandas de frequência de 1/3 de oitava para avaliar a ocorrência de características tonais do ruído, e o parâmetro LA_{imp} para avaliação de características impulsivas.

Os níveis sonoros medidos na fase de construção devem ser apresentados para cada dia de medição, sem cálculo de médias de valores obtidos em dias diferentes, de preferência com indicação dos volumes de tráfego rodoviário contados durante o período

de medição seguindo as Notas técnicas para relatórios de monitorização de Ruído publicadas pela APA (2009).

Devem ser calculados a partir dos indicadores para cada período de referência os valores para os indicadores de ruído *Lden* e *Lnight*.

Como regra de princípio, as medições acústicas deverão ser efetuadas em locais de acesso público, no exterior dos edifícios, a distâncias não inferiores a 3,5m das fachadas, e a cotas de 1,5m ou 4,0m acima do solo, conforme a cota dos edifícios próximos, de acordo com as diretrizes da Agência Portuguesa do Ambiente.

A identificação feita dos **2 recetores sensíveis neste estudo (R1, R2)** não exclui a possibilidade de se proceder à monitorização do ruído em recetores adicionais, se for apresentada reclamação por incomodidade devido ao ruído, se for edificada nova habitação em local mais exposto ao ruído da Zona Empresarial.

Pode ainda ser alterado o local de medição previsto se à data da monitorização não for possível o acesso ao local para medição, este não se encontrar habitado, ou existir uma nova fonte de ruído permanente no local que mascara o ruído que se pretende avaliar.

Estas eventuais alterações devem ser referidas e justificadas no relatório de ensaio sendo os pontos de medição escolhidos identificados nos relatórios de monitorização, através da descrição detalhada da sua localização, acompanhada de indicação em planta e registo fotográfico.

Para **avaliação dos resultados** obtidos deve ser confirmada em cada campanha de monitorização junto da Câmara Municipal se houve entretanto alterações da classificação acústica da zona onde se localizam os recetores sensíveis por forma a verificar o cumprimento dos **Valores Limite de Exposição (artigo 11º do RGR)**.

Se se registarem acréscimos de LAr nos 3 períodos de medição que ultrapassem os limites legais em cada período face à situação de referência (5 dB(A) no período diurno, 4 dB(A) no entardecer e 3 dB(A) no período noturno), deve ser dada indicação no relatório de ensaio.

No caso de reclamação devido ao ruído emitido por equipamentos ou atividade afeta à Zona Empresarial deve ser avaliado o cumprimento do critério de incomodidade no interior da habitação (artigo 13º - 1b) do RGR) no período de referência que motivou a reclamação.

A **periodicidade** prevista das campanhas de monitorização na **fase de construção é trimestral**, mas deve ser ajustada ao decorrer das fases consideradas críticas em termos de emissão sonora no Plano de Gestão Ambiental.

Na **fase de exploração a periodicidade** deve ser **anual**, e deve ser ajustada conforme os resultados obtidos e eventuais desvios face ao previsto no presente estudo.

A apresentação dos resultados deverá incluir a comparação com a campanha de monitorização de referência e, a partir da 2ª campanha de monitorização, a análise

evolutiva dos níveis de ruído registados, com indicação dos tempos e horários de amostragem.

O presente "*Plano de Monitorização do Ruído*" deverá ser revisto e reformulado sempre que sejam detetadas alterações significativas das condições acústicas previstas ou dos locais a monitorizar ou se forem construídos novos edifícios em locais afetados pelo ruído do funcionamento da Zona Empresarial.

X. LACUNAS DE CONHECIMENTO E INCERTEZAS

As principais incertezas e lacunas de conhecimento apontadas no desenvolvimento do presente estudo prendem-se com a fase de licenciamento em que o mesmo foi desenvolvido: Pedido de Informação Prévia, considerando-se que nesta fase se observa falta de detalhe em alguns dos elementos do Projeto.

Não foi efetuada uma análise quantitativa das **emissões de poluentes atmosféricos** associados à Fase de Construção pois não se dispõe de informação sobre qual a maquinaria a ser utilizada nem as emissões associadas a cada uma das máquinas e atividades. Também não existem fatores de emissão, disponíveis na literatura, que permitam estimar a emissão de partículas pela erosão provocada pelo vento na superfície da área exposta durante a fase de construção.

Em termos de fase de exploração, não foram disponibilizados pela Associação do Comércio Automóvel de Portugal, dados dos veículos a circular em Portugal posteriores ao ano 2012.

O reconhecimento no campo da área de afetação e a **prospecção arqueológica** efetuada não permitiu uma total identificação dos impactes. Tratando-se, em termos de visibilidade, de solos de qualidade "Má", conforme se verifica na carta de visibilidades apresentada em anexo.

Paralelamente e no que concerne à definição de Potencial Arqueológico da Área Incidência Direta do Projeto, saliente-se que foi definida com base na Situação de Referência documentada pelo que não deverá ser considerada estanque, dado que a imprevisibilidade do aparecimento de vestígios é um critério definidor do património arqueológico (BRANCO 2014).

XI. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a realização do estudo de impacte ambiental da Zona Empresarial da Aguieira conclui-se que os impactes ambientais negativos identificados não possuem relevância suficiente para inviabilizarem a implementação do Projeto.

Estando a área do Projeto integrada em Rede Natura 2000, no SIC Litoral Norte (PTCON00017), a análise do fator ambiental sistemas ecológicos assumiu uma importância acrescida. No entanto, os trabalhos desenvolvidos evidenciaram uma área ecologicamente degradada e profusamente ocupada por espécies vegetais exóticas. Os biótopos afetados pela execução do Projeto (que possui uma área de 11,78 ha) correspondem a: *ruderal* (0,10 ha); e, acacial (11,68 ha), sem especial interesse para a conservação. A fauna elencada para a área corresponde, essencialmente, a espécies cosmopolitas e de ampla distribuição. A área de incidência direta do Projeto não possui quaisquer valores naturais. Ainda assim, cartografou-se na envolvente (a cerca de 180 m do Projeto, na direção nordeste) um habitat classificado (*Habitat 2330 - Dunas interiores com prados abertos de Corynephorus e Agrostis*), ocupando uma área de 0,13 ha. O Projeto não tem qualquer interação com o habitat referido, encontrando-se o mesmo localizado fora da área do SIC Litoral Norte. A avaliação de impactes revelou que todos as interações do Projeto para com os sistemas ecológicos são pouco significativas. Além disso, tendo em consideração as características do Projeto, considerou-se que o mesmo é perfeitamente compatível com as orientações de gestão do SIC Litoral Norte.

Do ponto de vista da afetação da população e saúde humana, considera-se que a distância da área do Projeto aos aglomerados mais próximos diminui a significância dos impactes, particularmente dos impactes negativos sobre os determinantes ambientais da saúde, como a qualidade do ar, ruído, produção de resíduos e efluentes. Ao nível dos determinantes socioeconómicos da saúde os impactes serão positivos e significativos traduzidos em postos de trabalho diretos cujo impacte positivo é ampliado pelos agregados familiares dos trabalhadores, contribuindo para a melhoria das condições de vida.

De realçar que o projeto aproveita o potencial criado pelo novo acesso ao setor comercial do porto de Viana do Castelo, localizam-se numa posição favorável em termos geoestratégicos, aumentando a atratividade do concelho para novos investimentos e permitindo prosseguir com a estratégia de desenvolvimento existente, assente na indústria exportadora.

Os principais impactes negativos do projeto verificar-se-ão na fase de construção e estarão associados principalmente à alteração da morfologia do terreno, alteração da ocupação do solo e alterações paisagísticas. Na fase de funcionamento os principais impactes resultarão do tráfego gerado, salvaguardando o facto de se desconhecer a tipologia de empresas que se venham a instalar no local.

XII. BIBLIOGRAFIA

- Agência Portuguesa do Ambiente e Administração da Região Hidrográfica do Norte (2012) . *Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Minho e Lima – RH1. Relatório de Base. Parte 2 – Caracterização e diagnóstico da região hidrográfica*. Agosto de 2012. Lisboa.
- Agência Portuguesa do Ambiente e Administração da Região Hidrográfica do Norte (2016) - *Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Minho e Lima (RH1). Relatório de Base. Parte 2 - Caracterização e Diagnóstico*. Agência Portuguesa do Ambiente; Administração da Região Hidrográfica - Norte. Lisboa.
- Agência Portuguesa do Ambiente. (Dezembro de 2011). *Diretrizes para elaboração de mapas de ruído*.
- Agência Portuguesa do Ambiente. (Outubro 2011). *Guia prático para Medições de Ruído Ambiente no contexto do RGR tendo em conta NP ISO1996*.
- Agência Portuguesa do Ambiente. (2009). *Notas técnicas para relatórios de monitorização de Ruído – Fase de obra e fase de exploração de prevenção e controlo de ruído*.
- Agência Portuguesa do Ambiente. *Recomendações para a organização dos mapas digitais de ruído*.
- ALFA (Associação Lusitana de Fitossociologia) (2006) – *Habitats Naturais (Caracterização) – Fichas de Caracterização Ecológica e de Gestão – Plano Sectorial da Rede Natura 2000*. Vol. II (Valores Naturais). Instituto da Conservação da Natureza.
- Amado Reino, X.; Barreiro Martínez, D., Criado Broado, F.; Martínez Lopez, M. C. (2002) *Especificaciones para una gestión integral del Impacto desde la Arqueología del Paisaje; Trabajos de Arqueología e Patrimonio* (26); Laboratorio de Patrimonio, Paleoambiente e Paisaxe, Instituto de Investigacións Tecnolóxicas, Universidade de Santiago de Compostela.
- APDL. Novembro 2016. *Acesso rodoviário ao Setor Comercial do Porto de Viana do Castelo. P15- Estudo de tráfego*
- Associação Profissional de Arqueólogos – APA (2009) *Metodologia de Avaliação de Impacte Arqueológico*; in *Praxis Archaeologica* (4), pp. 51-57
- Alarcão, J. (1974) *Portugal Romano*, Editorial Verbo, Lisboa.
- Alarcão, J. (1988) *O domínio romano em Portugal*, Lisboa: Europa América.
- Almeida, Álvaro D.; Belo, Duarte (2007) *Portugal Património: Guia-Inventário*; vol. I Viana do Castelo – Braga – Porto; Círculo de Leitores; Lisboa.
- Almeida, Carlos A. B.. (2008) *Sítios que fazem história. Arqueologia do Concelho de Viana do Castelo*. ed. 1, 1 vol.. Viana do Castelo: CM de Viana do Castelo.
- Almeida, Carlos A. B. (2003) *Povoamento Romano do Litoral Minhoto entre Cávado e o Minho*. ed. 1, 3 vols.. Porto: Carlos A. Brochado de Almeida.
- Almeida, C.; Mendonça, J. J. L.; Jesus, M. R.; Gomes, A. J. (2000) – *Sistemas Aquíferos de Portugal Continental*. Centro de Geologia. Instituto da Água. Lisboa.

- Ascensão, F. & Mira, A. *Impactes das Vias Rodoviárias na Fauna Silvestre*. Universidade de Évora. Portugal. 2006. Disponível em: <<http://www.estradasdeportugal.pt/>>
- Barbadillo, LJ, Lacomba, JI, Perez-Mellado, V, Sancho, V & Lopez-Jurado, LF, 1999. *Anfíbios y Reptiles de la Península Ibérica, Baleares y Canarias*. Editorial Geoplaneta, España.
- Barreiro Martínez, D. (2000) *Evaluación de Impacto Arqueológico; Criterios e Convencions en Arqueologia da Paisaxe* (14); Laboratorio de Arqueología e Formas Culturais, Universidade de Santiago de Compostela
- Bencatel, J., Álvares, F., Moura, A.E. & Barbosa, A.M. (eds.), 2017. *Atlas de Mamíferos de Portugal*, 1ª edição. Universidade de Évora, Portugal: 256 pp.
- Beier, P., Majka, D., Newell, S., Garding, E. 2008. *Best Management Practices for Wildlife Corridors*. Northern Arizona University
- Bibby, C.J., Burgess, N.D. & Hill, D.A., 1992. *Bird census techniques*. Academic Press. London. 257pp..
- BirdLife International, 2004. *Birds in Europe: Population Estimates, Trends and Conservation Status*. BirdLife Conservation Series nº 10, BirdLife International, Cambridge.
- Branco, G. (2014) *Contributos metodológicos: identificação, avaliação e mitigação do património arquitectónico e arqueológico*; in Revista Digital de Arqueologia
- Branco, G. (2009) *O Património Arqueológico no contexto da Avaliação Ambiental Estratégica*; in Praxis Archaeologica (4), pp. 93-109
- Bruun, B, Delin, H, Svensson, L, 1993. *Aves de Portugal e Europa*. Guias FAPAS. Fundo para a Protecção dos Animais Selvagens. Porto.
- Cabral MJ (coord.), Almeida J, Almeida PR, Dellinger T, Ferrand de Almeida N, Oliveira ME, Palmeirim JM, Queiroz AI, Rogado L & Santos-Reis M (eds.), 2005. *Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal*. Instituto da Conservação da Natureza. Lisboa. 660 pp..
- Calheiros, Tomás; Dias, Luís; Marreiros, Susana; Lourenço, Tiago Capela; Santos, Filipe Duarte & Carvalho, Sílvia. *Ficha Climática de Viana do Castelo*. CE3C/CCIAM – Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa (FCUL).
- Câmara Municipal de Viana do Castelo e ClimAdaPT.local. Dezembro de 2016. *Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas de Viana do Castelo*.
- Câmara Municipal de Viana do Castelo. *Plano Director Municipal de Viana do Castelo*.
- Camarero, J. J., & Fortín, M., 2006. *Detección cuantitativa de fronteras ecológicas y ecotonos*. Asociación española de ecología terrestre, AEET.
- Capela, José V.; Borralheiro, Rogério; Matos, Henrique (2005) *As freguesias do Distrito de Viana do Castelo nas Memórias Paroquiais de 1758*; Braga.
- Capelo, M., Onofre, N., Rego, F., Monzón, A., Faria, P. & Cortez, P., 2008. *Modelação da Presença de Aves de Rapina Diurnas em Pinhais Bravos do Norte e Centro de Portugal*. Silva Lusitana 16 (1): 45 – 62.

- Carvalhido, R. J. P. (Janeiro de 2014). *Processo de classificação dos 5 monumentos naturais locais de Viana do Castelo*. Memória Descritiva. Centro de Geologia da Universidade do Porto. Centro de Estudos do Ambiente e do Mar da Universidade de Aveiro. 11 pp.
- Carvalhido, R. J. *Memória descritiva sobre os interesses geológicos conservados nos geossítios propostos para classificação*. Documento disponível no site da Câmara Municipal de Viana do Castelo.
- Castroviejo, S. et al. (1986-2015). *Flora Ibérica - Plantas Vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares*. Vols. 1-8, 10-18, 20, 21. Real Jardín Botánico, C.S.I.C., Madrid.
- Cooperrider, A.Y., Boyd, R.J. & Stuart, H.R., 1986. *Inventory and monitoring of wildlife and habitat*. US Dept. Inter., Bur. Land. Manage. Service Center. Denver, Co. 858pp..
- Direção Geral de Minas e Serviços Geológicos (1972). *Carta Geológica de Portugal na escala 1/50 000 .Folha 5-A – Viana do Castelo e respetiva Notícia Explicativa*. Lisboa.
- Direção Geral dos Recursos Florestais. 2006. *Plano Regional de Ordenamento Florestal do Alto Minho*. Bases de Ordenamento.
- EPA. (1995). AP 42, Fifth Edition, Volume I Chapter 13: *Miscellaneous Sources*; 13.2: *Introduction to Fugitive Dust Sources*.
- EPA. (2006). AP 42, Fifth Edition, Volume I Chapter 13: *Miscellaneous Sources*; 13.2.2: *Unpaved roads*.
- Equipa Atlas, 2008. *Atlas das Aves Nidificantes em Portugal (1999-2005)*. Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade, Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Parque Natural da Madeira e Secretaria Regional do Ambiente e do Mar. Assírio & Alvim. Lisboa.
- European commission work group assessment on exposure to noise. (Janeiro 2006). *Good practice guide for strategic noise mapping and production of associated data on noise exposure – final draft*.
- Ferrand, N, Ferrand, P, Gonçalves, H, Sequeira, F, Teixeira, J, Ferrand, F, 2001. *Anfíbios e Répteis de Portugal*. Guia FAPAS. Câmara Municipal do Porto. Pelouro do ambiente. Porto. 249pp.
- Fetter, C.W. (1994) – *Applied hydrogeology*. Prentice Hall, New Jersey. 961 pp.
- Franco, J. A. (1971,1984). *Nova Flora de Portugal (Continente e Açores)*. Vols. I e II. Edição do autor. Lisboa.
- Franco, J. A. & Rocha Afonso, M.L. (1994, 1998, 2003). *Nova Flora de Portugal (Continente e Açores)*. Vol. III. Edição do autor. Lisboa.
- GIPP- Gestão Integrada de Projectos e Planeamento Lda. (Junho 2018). *Estudo de tráfego rodoviário da Zona Empresarial da Aguieira*.
- ICN (2006), *Plano Sectorial da Rede Natura 2000 – Volume III: Fichas de sítios e ZPE*.

- ICNB, 2008. *Manual de apoio à análise de projectos relativos à Implementação de infraestruturas lineares*.
- ICNF, 2014a. *Rede Natura 2000 - 3º Relatório Nacional de Aplicação da Diretiva Habitats (2007-2012)*. Disponível em: <http://www.icnf.pt/>
- ICNF, 2014b. *Relatório Nacional do art.º 12º da Diretiva Aves - 2008/2012*. Disponível em: <http://www.icnf.pt/>
- ICNF. 2014c. *Análise dos dados do Programa de Monitorização de Abrigos Subterrâneos de Importância Nacional de Morcegos (1988-2012)*. Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas. Relatório não publicado. Disponível em: <http://www.icnf.pt/>
- ICNF. 2017. *Programa Regional de Ordenamento Florestal de Entre Douro e Minho (ICNF, 2017)*. Fase I - Documento Estratégico. Elementos da Discussão Pública.
- Instituto Português da Qualidade. 2009. *Norma Portuguesa NP 1996: "Acústica - Descrição e medição do ruído ambiente"*.
- Iuell, B., Bekker, G.J., Cuperus, R., Dufek, J., Fry, G., Hicks, C., Hlaváček, V., Keller, V., B., Rosell, C., Sangwine, T., Tørsløv, N., Wandall, B. le Maire, (Eds.) 2003. *Wildlife and Traffic: A European Handbook for Identifying Conflicts and Designing Solutions*. COST 341
- Lobo Ferreira, J. P., Leitão, T. E., Oliveira, M. M., Rocha J. S., Barbosa, A. E (2009) - *Proteção das Origens Superficiais e Subterrâneas nos Sistemas de Abastecimento de Água*. Instituto Regulador de Águas e Resíduos; Laboratório Nacional de Engenharia Civil. Lisboa.
- Loureiro A, Ferrand de Almeida N, Carretero MA & Paulo OS (eds.), 2008. *Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal*. Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade, Lisboa. 275 pp.
- MacDonalds, D & Barret, P, 1993. *Mamíferos de Portugal e Europa* Guias FAPAS. FAPAS, Porto.
- Machado, J. P. (2003) *Dicionário Onomástico Etimológico da Língua Portuguesa*; 3.ª Edição, 3 Vols., Livros Horizontes, Lisboa.
- Malo, J.E.; Suarez, F. & A. Diez. 2004. Can we mitigate animal-vehicle accidents using predictive models? *Journal of Applied Ecology*, 41:701–710.
- Mapa de ruído do Território Municipal de Viana do Castelo. Novembro 2008. *Resumo não técnico*
- Marchante H, Freitas H, Hoffmann JH, 2011. *Post-clearing recovery of coastal dunes invaded by Acacia longifolia: Is duration of invasion relevant for management success?* *Journal of Applied Ecology* 48: 1295-1304.
- Marchante, H.; Marchante, E.; Freitas, H. (2005). "Plantas invasoras em Portugal – fichas para identificação e controlo". Ed. dos autores. Coimbra.
- Mathias, M.L., Santos Reis, M., Palmeirim, J. & Ramalhinho, M.G., 1998. *Mamíferos de Portugal*. Edições Inapa, Lisboa. 199pp.

- Metcalf & Eddy, INC. (1995) – *Wastewater Engineering, Treatment, Disposal and Reuse*, Third Edition. Revised by G. Tchobanoglous. Tata McGraw-Hill Publishing Company Limited, Nova Deli. 1334 pp.
- Ministerio de Medio Ambiente, 2006. *Prescripciones técnicas para el diseño de pasos de fauna y vallados perimetrales*. Documentos para la reducción de la fragmentación de hábitats causada por infraestructuras de transporte, número 1. O.A. Parques Nacionales. Ministerio de Medio Ambiente. 108 pp. Madrid.
- MOPU (1989). *Guias metodológicas para la elaboración de estudios de impacto ambiental: Carreteras e Ferrocarriles*. Madrid, Centro de Publicaciones.
- Mullarney, K., Svensson, L., Zetterström, D. & Grant, P. J., 2003. *Guia de Aves*. Assírio & Alvim, Lisboa. 400pp.
- Ntziachristos, L., Samaras, Z. (2000). "COPERT III Computer programme to calculate emissions from road transport – Methodology and emissions factors (Version 2.1)", European Environment Agency, Copenhagen.
- Pagès S, C. R. & J. M. V. Rivas (1999). *Manual de prevenció i correcció dels impactes de les infraestructures viàries sobre la fauna*. Documents dels Quaderns de medi ambient. Generalitat de Catalunya, Departament de Medi Ambient, Secretaria General. 95 pp;
- Palma, L., Onofre, N. & Pombal, E., 1999. *Revised distribution and status of diurnal birds of prey in Portugal*. *Avocetta*, 23(2): 3-18.
- Palmeirim, J. M. 1990. *Bats of Portugal: Zoogeography and Systematics*. Miscellaneous Publication, 82: 1-45.
- Pedrosa, M. Y. (Coord.) (1998) – *Carta Hidrogeológica de Portugal na escala 1/200 000*, Folha 1. Instituto Geológico e Mineiro, Lisboa.
- Pedrosa, M. Y. (Coord.) (1999) – *Carta das Fontes e do Risco de Contaminação da Região de Entre-Douro-E-Minho na escala 1/100 000*, Folha Norte. Instituto Geológico e Mineiro, Lisboa.
- Pedrosa, M. Y. (1999) – *Carta Hidrogeológica de Portugal na escala 1/200 000*, Notícia Explicativa da Folha 1. Instituto Geológico e Mineiro, Lisboa. 71pp.
- Rabaça, J.E., 1995. *Métodos de censos de aves: aspectos gerais, pressupostos e princípios de aplicação*. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves. Lisboa.
- Rainho, Ana (Coord.), 2013. *Atlas dos Morcegos de Portugal Continental*. Lisboa: Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, 96pp.
- Real, F. & Branco, G. (2009) *Critérios para Quantificar o Valor do Património Arqueológico; in Praxis Archaeologica* (4), pp. 15-19
- Ribeiro, Raquel & Torres, J & Carretero, Miguel & Sillero, Neftalí & Llorente, Gustavo. (2008). *New observations of the Iberian Worm Lizard (Blanus cinereus) and the Bedriaga's Skink (Chalcides bedriagai) bring reliability to the historical records from Porto region (NW Portugal)*. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*. 19. 49-50.

- Ribeiro, Raquel & Torres, J & Gomes, Verónica & Carretero, Miguel & Sillero, Neftalí & Llorente, Gustavo. (2010). *Unsuspected richness near home. New herpetological records in Porto Metropolitan Area* (NW Portugal). Boletín de la Asociación Herpetológica Española. 21. 27-30.
- Samaras Z., Zierock K. H., (2016). EMEP/EEA emission inventory guidebook 2016. *Exhaust emissions from road transport*. European Environment Agency.
- TA – Luft, (1986). *Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft*.
- Tavares, M.; Caetano, F., Freire, J.; Silva, C.; Campos, J., 1999. *Dinâmicas de crescimento das Acacias dealbata, A. melanoxylon. e A. Longifolia em terrenos de pinhal das dunas litorais*. In: "1º Encontro sobre Invasoras Lenhosas". 16 a 18 de Novembro. Parque Nacional da Peneda-Gerês, Gerês, pp 89-98.
- Teixeira, C.; Medeiros, A. C.; Lima, J.; Barroso, J. (1969) – *Carta Geológica de Portugal na escala 1/50 000*, Folha 5-C (Barcelos). Direção-Geral de Minas e Serviços Geológicos. Lisboa.
- Teixeira, C.; Medeiros, A. C.; Lima, J. (1970) – *Carta Geológica de Portugal na escala 1/50 000*, Folha 5-A (Viana do Castelo). Direção-Geral de Minas e Serviços Geológicos. Lisboa.
- Teixeira, C.; Medeiros, A. C.; Coelho, A. P. (1972) – *Carta Geológica de Portugal na escala 1/50 000*, Notícia Explicativa da Folha 5-A (Viana do Castelo). Direção-Geral de Minas e Serviços Geológicos. Lisboa. 43pp.
- Telleria, J.L., 1986. *Manual para el censo de los vertebrados terrestres*. Editorial Raices. Madrid.
- Theis, C.V. (1935) – *The lowering of the piezometer surface and the rate and discharge of a well using ground-water storage*. Trans. Am. Geophys. Union., 16:519-524.
- Theoharides KA, Dukes JS, 2007. *Plant invasion across space and time: Factors affecting nonindigenous species success during four stages of invasion*. New Phytologist 176: 256-273.
- Turner D. B., (1994). "Atmospheric Dispersion Estimates", Lewis publishers.
- *Valores de tráfego médio anual. IMT e Estradas de Portugal (dados 2017)*.

WEBGRAFIA

- Câmara Municipal de Viana do Castelo - PDM Viana do Castelo
www.cm-viana-castelo.pt
- Direção Geral de Energia e Geologia
<http://www.dgeg.gov.pt/> (consultada em 09/04/2018)
- DGPC – Direção Geral do Património Cultural Gestão do Património
arqueologia.patrimoniocultural.pt

- Direção Geral do Território
http://www.dgterritorio.pt/sistemas_de_informacao/snit/igt_em_vigor_snit_/acesso_simples/ (Consultada a 04/05/2018)
- DRCN – Direcção Regional de Cultura do Norte
www.culturanorte.pt
- IHRU – Instituto da Habitação e da Reabilitação Urbana
www.monumentos.pt
- Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas
<http://icnf.pt> (Consultado a 16/04/2018).
- Inventário Nacional dos Sistemas de Abastecimentos de Água e Águas Residuais
<http://insaar.apambiente.pt> (Consultado a 19/04/2018)
- Laboratório Nacional de Geologia e Energia
<http://geoportal.lneg.pt/geoportal/mapas/index.html> (consultada a 09 e 19/04/2018)
- Património geológico de Portugal
<http://geossitios.progeo.pt/> (consultada a 09/04/2018)
- Serviços Municipalizados de Saneamento Básico de Viana do Castelo
<https://portal.smsbvc.pt/> (Consultado a 16 e a 19/04/2018)
- Sistema Nacional de Informação de Ambiente
<http://www.sniamb.apambiente.pt/webatlas> (Consultado a 16 e a 19/04/2018)
- Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos
<http://snirh.pt> (consultado a 19/04/2018)
- Plantas invasoras em Portugal (consultado em julho de 2018)
www.invasoras.pt