



**ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DA**  
***“PEDREIRA PEGÕES VELHOS”***



**Março 2022**

---

| <b>Índice</b> |                                                                    |
|---------------|--------------------------------------------------------------------|
| 1.            | Introdução ..... 17                                                |
| 1.1.          | Enquadramento Legal ..... 17                                       |
| 1.2.          | Identificação da Fase do Projeto ..... 18                          |
| 1.3.          | Entidade Licenciadora ..... 18                                     |
| 1.4.          | Autoridade do AIA ..... 18                                         |
| 1.5.          | Identificação do Proponente ..... 18                               |
| 1.6.          | Identificação do Autor do Estudo ..... 18                          |
| 1.7.          | Antecedentes Administrativos e de Procedimento do AIA ..... 20     |
| 1.8.          | Metodologia e Descrição Geral da Estrutura do EIA ..... 20         |
| 1.8.1.        | Metodologia ..... 20                                               |
| 1.8.2.        | Estrutura do EIA ..... 23                                          |
| 2.            | Antecedentes do Projeto ..... 26                                   |
| 3.            | Objetivos e Justificação do Projeto ..... 30                       |
| 3.1.          | Objetivos e justificação do Projeto ..... 30                       |
| 4.            | Alternativas ao Projeto ..... 32                                   |
| 5.            | Descrição do Projeto ..... 33                                      |
| 5.1.          | Localização Física e Geográfica ..... 33                           |
| 5.1.1.        | Localização ..... 33                                               |
| 5.1.2.        | Acessos ..... 34                                                   |
| 5.2.          | Enquadramento com os Instrumentos de Gestão do Território ..... 35 |
| 5.3.          | Características Gerais do Projeto ..... 39                         |
| 5.3.1.        | Introdução ..... 39                                                |
| 5.3.2.        | Plano de Lavra ..... 40                                            |
| 5.3.3.        | Plano de Deposição ..... 53                                        |
| 5.3.4.        | Plano Ambiental de Recuperação Paisagística ..... 56               |
| 5.3.5.        | Plano de Segurança e Saúde ..... 59                                |

|        |                                                   |     |
|--------|---------------------------------------------------|-----|
| 5.3.6. | Considerações Finais .....                        | 60  |
| 6.     | Caracterização da Situação de Referência .....    | 61  |
| 6.1.   | Clima .....                                       | 62  |
| 6.1.1. | Metodologia .....                                 | 62  |
| 6.1.2. | Temperatura e Precipitação .....                  | 62  |
| 6.1.3. | Vento .....                                       | 67  |
| 6.1.4. | Caraterização climática .....                     | 70  |
| 6.2.   | Alterações Climáticas .....                       | 71  |
| 6.2.1. | Aspetos gerais .....                              | 71  |
| 6.2.2. | Síntese das alterações climáticas previstas.....  | 73  |
| 6.3.   | Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais ..... | 81  |
| 6.3.1. | Geologia .....                                    | 81  |
| 6.3.2. | Tectónica e sismicidade .....                     | 85  |
| 6.3.3. | Geomorfologia .....                               | 89  |
| 6.3.4. | Recursos Minerais .....                           | 90  |
| 6.3.5. | Património geológico .....                        | 93  |
| 6.4.   | Solos e Capacidade de Uso do Solo .....           | 94  |
| 6.4.1. | Introdução .....                                  | 94  |
| 6.4.2. | Tipo de solo .....                                | 95  |
| 6.4.3. | Capacidade de uso do solo.....                    | 97  |
| 6.4.4. | Ocupação do solo .....                            | 98  |
| 6.5.   | Recursos Hídricos e Qualidade da Água.....        | 101 |
| 6.5.1. | Recursos Hídricos Superficiais.....               | 101 |
| 6.5.2. | Recursos Hídricos subterrâneos.....               | 106 |
| 6.5.3. | Qualidade das águas .....                         | 113 |
| 6.6.   | Biologia (Fauna e Flora) .....                    | 121 |
| 6.6.1. | Enquadramento da área de estudo.....              | 121 |

|         |                                                   |     |
|---------|---------------------------------------------------|-----|
| 6.6.2.  | Flora e Vegetação.....                            | 123 |
| 6.6.3.  | Fauna.....                                        | 131 |
| 6.7.    | Património Arquitetónico e Arqueológico .....     | 137 |
| 6.7.1.  | Introdução .....                                  | 137 |
| 6.7.2.  | Metodologia .....                                 | 139 |
| 6.7.3.  | Recolha de informação .....                       | 140 |
| 6.7.4.  | Trabalho de campo .....                           | 141 |
| 6.7.5.  | Registo e inventário .....                        | 142 |
| 6.7.6.  | Resultados .....                                  | 143 |
| 6.8.    | Sócio Economia .....                              | 150 |
| 6.8.1.  | Enquadramento .....                               | 150 |
| 6.8.2.  | Localização e Vias de Comunicação .....           | 151 |
| 6.8.3.  | Enquadramento regional .....                      | 155 |
| 6.8.4.  | Demografia.....                                   | 159 |
| 6.8.5.  | Equipamentos coletivos .....                      | 168 |
| 6.9.    | Saúde Publica .....                               | 174 |
| 6.9.1.  | Introdução e Conceitos .....                      | 174 |
| 6.9.2.  | Fatores Ambientais de Saúde Humana .....          | 176 |
| 6.10.   | Paisagem.....                                     | 184 |
| 6.10.1. | Introdução .....                                  | 184 |
| 6.10.2. | Caracterização Fisiográfica .....                 | 186 |
| 6.10.3. | Principais elementos da paisagem .....            | 192 |
| 6.10.4. | Caracterização da paisagem .....                  | 194 |
| 6.11.   | Ordenamento do Território .....                   | 206 |
| 6.11.1. | Introdução .....                                  | 206 |
| 6.11.2. | Metodologia .....                                 | 209 |
| 6.11.3. | Planos e Programas de Âmbito Supramunicipal ..... | 209 |



|         |                                                                   |     |
|---------|-------------------------------------------------------------------|-----|
| 6.11.4. | PLANOS MUNICIPAIS DE ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO .....              | 225 |
| 6.11.5. | Condicionantes, Servidões e Restrições de Utilidade Pública ..... | 232 |
| 6.12.   | Ruído.....                                                        | 238 |
| 6.12.1. | Introdução .....                                                  | 238 |
| 6.12.2. | Caracterização da Situação de Referência .....                    | 238 |
| 6.13.   | Qualidade do Ar .....                                             | 246 |
| 6.13.1. | Introdução .....                                                  | 246 |
| 6.13.2. | Caracterização da Situação de Referência .....                    | 246 |
| 6.14.   | Resíduos.....                                                     | 261 |
| 6.14.1. | Resíduos Mineiros .....                                           | 261 |
| 6.14.2. | Resíduos Não Mineiros.....                                        | 261 |
| 6.15.   | Riscos do ambiente para o Projeto .....                           | 266 |
| 6.15.1. | Metodologias e fontes .....                                       | 266 |
| 6.15.2. | Identificação e caracterização dos principais.....                | 267 |
| 7.      | Evolução do Estado do Ambiente Sem o Projeto .....                | 275 |
| 8.      | Avaliação de Impactes Ambientais .....                            | 277 |
| 8.1.    | Metodologia de Previsão e Avaliação de Impactes .....             | 277 |
| 8.2.    | Identificação de Impactes Ambientais .....                        | 280 |
| 8.2.1.  | Clima.....                                                        | 280 |
| 8.2.2.  | Alterações Climáticas .....                                       | 281 |
| 8.2.3.  | Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais .....                 | 282 |
| 8.2.4.  | Solos e Capacidade de Uso do Solo .....                           | 283 |
| 8.2.5.  | Recursos Hídricos e Qualidade da Água .....                       | 286 |
| 8.2.6.  | Biologia (Fauna e Flora) .....                                    | 290 |
| 8.2.7.  | Património Arquitetónico e Arqueológico .....                     | 293 |
| 8.2.8.  | Sócio Economia .....                                              | 293 |
| 8.2.9.  | Paisagem .....                                                    | 295 |

|         |                                                                            |     |
|---------|----------------------------------------------------------------------------|-----|
| 8.2.10. | Ordenamento .....                                                          | 300 |
| 8.2.11. | Ruído .....                                                                | 308 |
| 8.2.12. | Qualidade do Ar .....                                                      | 321 |
| 8.2.13. | Resíduos .....                                                             | 329 |
| 8.2.14. | Saúde Pública .....                                                        | 329 |
| 8.2.15. | Riscos para o Projeto.....                                                 | 329 |
| 8.3.    | Impactes Cumulativos.....                                                  | 335 |
| 8.3.1.  | Recursos Hídricos e Qualidade da Água.....                                 | 335 |
| 8.3.2.  | Biologia (Fauna e Flora).....                                              | 336 |
| 8.3.3.  | Paisagem .....                                                             | 336 |
| 8.3.4.  | Ruído .....                                                                | 337 |
| 8.3.5.  | Qualidade do Ar .....                                                      | 338 |
| 8.4.    | Avaliação Global de Impactes .....                                         | 339 |
| 9.      | Medidas de Mitigação .....                                                 | 308 |
| 9.1.    | Medidas Propostas de Mitigação de Impactes Ambientais Significativos ..... | 308 |
| 9.1.1.  | Clima e Alterações Climáticas .....                                        | 311 |
| 9.1.2.  | Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais .....                          | 311 |
| 9.1.3.  | Solos e Capacidade de Uso do Solo.....                                     | 311 |
| 9.1.4.  | Recursos Hídricos e Qualidade da Água.....                                 | 313 |
| 9.1.5.  | Biologia (Fauna e Flora).....                                              | 315 |
| 9.1.6.  | Património Arquitetónico e Arqueológico .....                              | 316 |
| 9.1.7.  | Sócio Economia .....                                                       | 317 |
| 9.1.8.  | Paisagem .....                                                             | 318 |
| 9.1.9.  | Ordenamento .....                                                          | 320 |
| 9.1.10. | Ruído .....                                                                | 321 |
| 9.1.11. | Qualidade do Ar .....                                                      | 322 |
| 9.1.12. | Resíduos. ....                                                             | 323 |

|                                                                             |     |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----|
| 10. Monitorização (e Gestão Ambiental).....                                 | 324 |
| 10.1. Metodologia de Monitorização e Gestão Ambiental .....                 | 324 |
| 10.1.1. Objetivos da Monitorização .....                                    | 324 |
| 10.1.2. Discriminação das Atividades de Monitorização.....                  | 325 |
| 10.1.3. Definição de Critérios de Avaliação de Desempenho .....             | 325 |
| 10.1.4. Determinação das Causas do Desvio ao Desempenho Previsto .....      | 325 |
| 10.2. Planos de Monitorização .....                                         | 326 |
| 10.2.1. Solos .....                                                         | 326 |
| 10.2.2. Recursos Hídricos Subterrâneos.....                                 | 327 |
| 10.2.3. Qualidade da Água .....                                             | 329 |
| 10.2.4. Património Arquitetónico e Arqueológico .....                       | 330 |
| 10.2.5. Paisagem .....                                                      | 332 |
| 10.2.6. Ruído .....                                                         | 333 |
| 10.2.7. Qualidade do Ar .....                                               | 334 |
| 10.2.8. Resíduos .....                                                      | 335 |
| 10.3. Apresentação dos Resultados Da Monitorização e Gestão Ambiental ..... | 336 |
| 10.4. Revisão do Plano de Monitorização e Gestão Ambiental.....             | 337 |
| 11. Lacunas de Conhecimento.....                                            | 338 |
| 12. Conclusões.....                                                         | 339 |
| 13. Referências Bibliográficas.....                                         | 344 |
| 14. Peças Desenhadas .....                                                  | 348 |
| 15. Relatórios Técnicos e Anexos .....                                      | 348 |

## ÍNDICE DE FIGURAS

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Figura n.º 1:</b> Identificação das áreas de exploração de massas minerais (pedreiras) existentes na área de implantação do Projeto. (Fonte: <a href="https://geoapps.dgeg.gov.pt/sigdgeg/">https://geoapps.dgeg.gov.pt/sigdgeg/</a> ; 2021) .....                                                                     | 26 |
| <b>Figura n.º 2:</b> Áreas atuais e futura .....                                                                                                                                                                                                                                                                          | 28 |
| <b>Figura n.º 3:</b> Identificação dos prédios a constituir a área de pedreira em extrato de planta cadastral (s/escala) .....                                                                                                                                                                                            | 29 |
| <b>Figura n.º 4:</b> Extrato da carta militar de Portugal, folhas 433,434,444 e 445, com a localização da pedreira, sem escala.....                                                                                                                                                                                       | 33 |
| <b>Figura n.º 5:</b> Ortofotomapa, com a localização da “Pedreira Pegões Velhos” .....                                                                                                                                                                                                                                    | 34 |
| <b>Figura n.º 6:</b> Ortofotomapa, com a localização e acessos à “Pedreira Pegões Velhos” .....                                                                                                                                                                                                                           | 35 |
| <b>Figura n.º 7:</b> Extrato da Planta de Ordenamento do PDM Montijo, com o enquadramento da área de implantação do Projeto (a vermelho). Fonte: PDM Montijo – Planta de Ordenamento Este – Versão raster ( <a href="https://mtgeo.mun-montijo.pt/pdminterativo/">https://mtgeo.mun-montijo.pt/pdminterativo/</a> ) ..... | 37 |
| <b>Figura n.º 8:</b> Extrato da Planta de Condicionantes do PDM Montijo, com o enquadramento da área de implantação do Projeto. Fonte: PDM Montijo – Planta de Condicionantes Este – Versão raster ( <a href="https://mtgeo.mun-montijo.pt/pdminterativo/">https://mtgeo.mun-montijo.pt/pdminterativo/</a> ).....         | 38 |
| <b>Figura n.º 9:</b> Áreas afetas ao cálculo de reservas.....                                                                                                                                                                                                                                                             | 42 |
| <b>Figura n.º 10:</b> Configuração final da escavação .....                                                                                                                                                                                                                                                               | 42 |
| <b>Figura n.º 11:</b> Modelo de blocos utilizado para o cálculo de reservas.....                                                                                                                                                                                                                                          | 42 |
| <b>Figura n.º 12:</b> Ciclo de produção de agregados .....                                                                                                                                                                                                                                                                | 43 |
| <b>Figura n.º 13:</b> Geometria final prevista para os taludes da escavação .....                                                                                                                                                                                                                                         | 44 |
| <b>Figura n.º 14:</b> Faseamento da lavra .....                                                                                                                                                                                                                                                                           | 45 |
| <b>Figura n.º 15:</b> Perfil esquemático do método construtivo do último talude .....                                                                                                                                                                                                                                     | 55 |
| <b>Figura n.º 16:</b> Normais climatológicas - Variação mensal da temperatura média, máxima e mínima em Setúbal. (Fonte: CLIMATE-DATA.ORG, 2020) .....                                                                                                                                                                    | 63 |
| <b>Figura n.º 17:</b> Relação entre a pluviosidade e a temperatura, em Setúbal. (Fonte: CLIMATE-DATA.ORG, 2020).....                                                                                                                                                                                                      | 64 |
| <b>Figura n.º 18:</b> Número mensal de dias de sol, parcialmente nublados, nublados e de precipitação, em Setúbal (1981 – 2001) (Fonte: meteoblue) .....                                                                                                                                                                  | 65 |
| <b>Figura n.º 19:</b> Temperaturas médias, máxima e mínimas mensais, precipitação média total e número médio de dias registados na estação meteorológica de Setúbal para o período de 1971-2000 (Fonte: IPMA. IP).....                                                                                                    | 67 |
| <b>Figura n.º 20:</b> Velocidade média horária do vento (linha cinza-escuro), com faixas do 25º ao 75º e do 10º ao 90º percentil. (Fonte: Weather Spark, 2018) .....                                                                                                                                                      | 68 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Figura n.º 21:</b> A percentagem de horas em que o vento tem direção média de cada uma das quatro direções cardeais, exceto nas horas em que a velocidade média do vento é inferior a 1,6 km/h. As áreas mais claras nas interseções indicam a percentagem de horas passadas nas direções intermediárias implícitas (Nordeste, Sudeste, Sudoeste e Noroeste). (Fonte: Weather Spark, 2018) ..... | 69 |
| <b>Figura n.º 22:</b> Rosa-dos-ventos para Setúbal (1981-2001). (Fonte: meteoblue) .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 69 |
| <b>Figura n.º 23:</b> Número de dias por mês e velocidade do vento para a estação de Setúbal (1981-2001). (Fonte: meteoblue) .....                                                                                                                                                                                                                                                                  | 70 |
| <b>Figura n.º 24:</b> Mapa de vulnerabilidade potencial às alterações climáticas na Europa (Fonte: ESPON Climate, 2013, atualização de 2011) .....                                                                                                                                                                                                                                                  | 74 |
| <b>Figura n.º 25:</b> Visão geral das modificações projetadas pelos cenários de alterações climáticas para Portugal continental (apresentação gráfica adaptada de “Climate Change Adaptation Strategy” de Vancouver) (Fonte: ClimAdaPT.Local) .....                                                                                                                                                 | 76 |
| <b>Figura n.º 26:</b> Projeção da anomalia da média anual da precipitação para Setúbal (1971-2100) (Fonte: IPMA - Portal do Clima) .....                                                                                                                                                                                                                                                            | 78 |
| <b>Figura n.º 27:</b> Projeção da anomalia média anual da temperatura média para Setúbal (1971- 2020) (Fonte: IPMA - Portal do Clima).....                                                                                                                                                                                                                                                          | 79 |
| <b>Figura n.º 28:</b> Projeção da anomalia média anual da temperatura máxima para Setúbal (1971- 2020) (Fonte: IPMA - Portal do Clima).....                                                                                                                                                                                                                                                         | 79 |
| <b>Figura n.º 29:</b> Geologia e formações litológicas na área da “Pedreira Pegões Velhos” (Extrato da Carta Geológica 35C à 1:50 000 de 1968 dos SGP (Atual LNEG) e sua envolvente.....                                                                                                                                                                                                            | 81 |
| <b>Figura n.º 30:</b> Geologia e formações litológicas na área da “Pedreira Pegões Velhos” (Extrato da Carta Geológica 35C à 1:50 000 de 1968 dos SGP (Atual LNEG). .....                                                                                                                                                                                                                           | 83 |
| <b>Figura n.º 31:</b> Aspeto da geologia e formações aflorantes na área da pedreira “Pedreira Pegões Velhos” (Fotografias de 13.11.2021). .....                                                                                                                                                                                                                                                     | 84 |
| <b>Figura n.º 32:</b> Localização da Zona de Falha de Pinhal Novo - Alcochete (PNAFZ corresponde à abreviatura em Inglês e corresponde à ZFPNA) (adaptado de Cabral e Moniz, 2014) e sua posição em relação à “Pedreira Pegões Velhos”. .....                                                                                                                                                       | 85 |
| <b>Figura n.º 33:</b> Localização da “Pedreira Pegões Velhos” na Carta de Neotectónica à escala original (1:1 000 000) (Cabral e Ribeiro, 1988) e sua posição em relação à ZFPNA (interpretada a partir da análise do trabalho de Moniz e Cabral (2014)).....                                                                                                                                       | 87 |
| <b>Figura n.º 34:</b> Carta de Isossistas de Intensidades Máximas e localização da “Pedreira Pegões Velhos”. ..                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 88 |
| <b>Figura n.º 35:</b> Zonamento sísmico de Portugal Continental e localização da “Pedreira Pegões Velhos” ..                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 89 |
| <b>Figura n.º 36:</b> Carta hipsométrica com os limites da Carta Geológica 35C à 1:50 000 (altimetria extraída das Cartas Militares n.º 433, 434, 444 e 445 à escala original 1:25 000 do IGEOE) .....                                                                                                                                                                                              | 90 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Figura n.º 37:</b> Ocorrências minerais no concelho de Montijo (dados extraídos do GEOPORTAL do LNEG – SIORMINP – acesso em 23.11.2021).....                                                                                                                                                                                           | 92  |
| <b>Figura n.º 38:</b> Furos existentes na envolvente da “Pedreira Pegões Velhos” (dados extraídos do GEOPORTAL do LNEG – Base de dados dos Recursos Hidrogeológicos Portugueses – acesso em 23.11.2021) .....                                                                                                                             | 93  |
| <b>Figura n.º 39:</b> Extrato da Carta dos Solos do Atlas do Ambiente à escala original 1:1.000.000 e enquadramento da área da “Pedreira Pegões Velhos”. .....                                                                                                                                                                            | 96  |
| <b>Figura n.º 40:</b> Extrato da Carta de Capacidade de Uso do Solo (Classificação SROA) (1: 1.000.000) e enquadramento da área da “Pedreira Pegões Velhos” .....                                                                                                                                                                         | 97  |
| <b>Figura n.º 41:</b> Extrato Carta de Ocupação do Solo (COS´2018) (Nível 1) (Fonte: DGT – SNIG <a href="https://dados.gov.pt/pt/datasets/r/ae0f3c95-4a4e-4145-a17f-cd63ccfb64d8">https://dados.gov.pt/pt/datasets/r/ae0f3c95-4a4e-4145-a17f-cd63ccfb64d8</a> ) .....                                                                     | 98  |
| <b>Figura n.º 42:</b> Extrato da Carta de Ocupação do Solo (COS´2018) (Nível 4) (Fonte: DGT – SNIG <a href="https://dados.gov.pt/pt/datasets/r/ae0f3c95-4a4e-4145-a17f-cd63ccfb64d8">https://dados.gov.pt/pt/datasets/r/ae0f3c95-4a4e-4145-a17f-cd63ccfb64d8</a> ) .....                                                                  | 99  |
| <b>Figura n.º 43:</b> Extrato da Carta de Ocupação do Solo (COS´2018) (Nível 4) com nível de transparência a 50% sobre ortofotomapa do existente (Fonte: DGT – SNIG <a href="https://dados.gov.pt/pt/datasets/r/ae0f3c95-4a4e-4145-a17f-cd63ccfb64d8">https://dados.gov.pt/pt/datasets/r/ae0f3c95-4a4e-4145-a17f-cd63ccfb64d8</a> ) ..... | 100 |
| <b>Figura n.º 44:</b> Enquadramento hidrográfico de âmbito regional. ....                                                                                                                                                                                                                                                                 | 104 |
| <b>Figura n.º 45:</b> Hidrografia de âmbito local. ....                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 105 |
| <b>Figura n.º 46:</b> Enquadramento geográfico da massa de água subterrânea “Bacia do Tejo – Sado margem esquerda”. ....                                                                                                                                                                                                                  | 108 |
| <b>Figura n.º 47:</b> Superfícies piezométricas na massa de água subterrânea “Bacia do Tejo – Sado margem esquerda”. (fonte: <a href="http://snirh.pt">http://snirh.pt</a> ).....                                                                                                                                                         | 109 |
| <b>Figura n.º 48:</b> Enquadramento geológico da área de projeto e localização dos pontos de água subterrânea inventariados. ....                                                                                                                                                                                                         | 111 |
| <b>Figura n.º 49:</b> Enquadramento geológico da área de Projeto e localização dos pontos de água subterrânea inventariados. ....                                                                                                                                                                                                         | 112 |
| <b>Figura n.º 50:</b> Localização da área de projeto (círculo vermelho), áreas protegidas e classificadas. ....                                                                                                                                                                                                                           | 122 |
| <b>Figura n.º 51:</b> Charco localizado a cerca de 80 m da área de estudo, provando a abundância de argilas. ....                                                                                                                                                                                                                         | 126 |
| <b>Figura n.º 52:</b> Área de solo predominantemente nu e prados nitrófilos (à direita) .....                                                                                                                                                                                                                                             | 128 |
| <b>Figura n.º 53:</b> Cartografia de vegetação da área de estudo.....                                                                                                                                                                                                                                                                     | 129 |
| <b>Figura n.º 54:</b> Implantação da área do projeto na cartografia militar (CMP 433,434,444 e 445) (s/escala). ....                                                                                                                                                                                                                      | 138 |
| <b>Figura n.º 55:</b> Enquadramento da área do projeto .....                                                                                                                                                                                                                                                                              | 139 |
| <b>Figura n.º 56:</b> Enquadramento geológico do projeto (folha 35 –C). ....                                                                                                                                                                                                                                                              | 144 |

|                                                                                                                                                                                                                     |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Figura n.º 57:</b> Ocorrências patrimoniais implantação na cartografia militar .....                                                                                                                             | 147 |
| <b>Figura n.º 58:</b> Registo fotográfico da área em estudo .....                                                                                                                                                   | 149 |
| <b>Figura n.º 59:</b> Enquadramento da “Pedreira Pegões Velhos” na NUT III e ao nível das freguesias do concelho do Montijo. ....                                                                                   | 151 |
| <b>Figura n.º 60:</b> Rede viária do concelho do Montijo (adaptado de <a href="https://www.infraestruturasdeportugal.pt/">https://www.infraestruturasdeportugal.pt/</a> ) .....                                     | 152 |
| <b>Figura n.º 61:</b> Cruzamento à esquerda (vindo de Oeste) para acesso à estrada de ligação à “Pedreira Pegões Velhos” .....                                                                                      | 153 |
| <b>Figura n.º 62:</b> Estrada de acesso (em direção a Norte) à “Pedreira Pegões Velhos” .....                                                                                                                       | 154 |
| <b>Figura n.º 63:</b> Acesso à “Pedreira Pegões Velhos” .....                                                                                                                                                       | 154 |
| <b>Figura n.º 64:</b> Acesso à “Pedreira Pegões Velhos” .....                                                                                                                                                       | 155 |
| <b>Figura n.º 65:</b> Área territorial de intervenção do PROT-AML.....                                                                                                                                              | 156 |
| <b>Figura n.º 66:</b> Evolução da população residente no concelho do Montijo entre 2009 e 2020 .....                                                                                                                | 159 |
| <b>Figura n.º 67:</b> Variação da densidade populacional (rácio) entre 2001 e 2020 no Montijo, NUT III – AML e NUT I – Continente (Fonte: PORDATA, 2021). ....                                                      | 161 |
| <b>Figura n.º 68:</b> Evolução da taxa bruta de mortalidade (permilagem) no concelho do Montijo, NUT III e NUT I (Fonte: PORDATA, 2020).....                                                                        | 164 |
| <b>Figura n.º 69:</b> Evolução da taxa bruta de natalidade (permilagem) no concelho do Montijo, NUT III e NUT I (Fonte: PORDATA, 2021) .....                                                                        | 165 |
| <b>Figura n.º 70:</b> Distribuição da população empregada por setor de atividade no concelho do Montijo (Fonte: Gabinete de Estratégia e Estudos – Min. da Economia, 2018) .....                                    | 165 |
| <b>Figura n.º 71:</b> Desempregados inscritos nos centros de emprego e de formação profissional no total da população residente com 15 a 64 anos (%) para o Montijo, NUT III e Portugal (Fonte PORDATA, 2021). .... | 167 |
| <b>Figura n.º 72:</b> Pessoal ao serviço nas empresas em seis categorias (Fonte: PORDATA, 2021). ....                                                                                                               | 168 |
| <b>Figura n.º 73:</b> Critérios de suscetibilidade da população às alterações climáticas <b>Fonte:</b> Adaptado de Michelozzi <i>et al.</i> , 2005; Stafoggia <i>et al.</i> , 2006, in ARSLVT, abril de 2012 .....  | 178 |
| <b>Figura n.º 74:</b> Mecanismos de interação entre o ruído ambiente e os efeitos na saúde humana .....                                                                                                             | 180 |
| <b>Figura n.º 75:</b> Enquadramento hipsométrico da área de estudo.....                                                                                                                                             | 187 |
| <b>Figura n.º 76:</b> Enquadramento hipsométrico da área de projeto .....                                                                                                                                           | 188 |
| <b>Figura n.º 77:</b> Enquadramento dos declives na área de estudo .....                                                                                                                                            | 189 |
| <b>Figura n.º 78:</b> Enquadramento dos declives na área de projeto.....                                                                                                                                            | 189 |
| <b>Figura n.º 79:</b> Carta de ocupação do solo da área de estudo .....                                                                                                                                             | 191 |
| <b>Figura n.º 80:</b> Carta de ocupação do solo da área de projeto.....                                                                                                                                             | 191 |
| <b>Figura n.º 81:</b> Levantamento fotográfico da paisagem da área de projeto e área envolvente .....                                                                                                               | 192 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Figura n.º 82:</b> Elementos de interesse que integram a área de estudo .....                                                                                                                                                                                                         | 193 |
| <b>Figura n.º 83:</b> Enquadramento da área de estudo nas unidades de paisagem (Fonte: Extrato das Unidades de Paisagem (Cancela d'Abreu et al, 2004)).....                                                                                                                              | 194 |
| <b>Figura n.º 84:</b> Unidades de Paisagem da área de estudo.....                                                                                                                                                                                                                        | 196 |
| <b>Figura n.º 85:</b> Unidades de Paisagem da área de projeto.....                                                                                                                                                                                                                       | 196 |
| <b>Figura n.º 86:</b> Qualidade visual da paisagem da área de estudo .....                                                                                                                                                                                                               | 198 |
| <b>Figura n.º 87:</b> Qualidade visual da paisagem da área de projeto .....                                                                                                                                                                                                              | 199 |
| <b>Figura n.º 88:</b> Capacidade de absorção visual da paisagem da área de estudo.....                                                                                                                                                                                                   | 200 |
| <b>Figura n.º 89:</b> Capacidade de absorção visual da paisagem da área de estudo.....                                                                                                                                                                                                   | 201 |
| <b>Figura n.º 90:</b> Pontos de observação para a área de projeto.....                                                                                                                                                                                                                   | 202 |
| <b>Figura n.º 91:</b> Visibilidade do ponto de observação n.º 5 .....                                                                                                                                                                                                                    | 202 |
| <b>Figura n.º 92:</b> Visibilidade do ponto de observação n.º 6 .....                                                                                                                                                                                                                    | 203 |
| <b>Figura n.º 93:</b> Visibilidade do ponto de observação n.º 7 .....                                                                                                                                                                                                                    | 203 |
| <b>Figura n.º 94:</b> Sensibilidade visual da paisagem na área de estudo.....                                                                                                                                                                                                            | 204 |
| <b>Figura n.º 95:</b> Sensibilidade visual da paisagem na área de projeto.....                                                                                                                                                                                                           | 205 |
| <b>Figura n.º 96:</b> Área de implantação do projeto. Fonte: Google Earth, 2022.....                                                                                                                                                                                                     | 206 |
| <b>Figura n.º 97:</b> Identificação das áreas de exploração de massas minerais (pedreiras) existentes na área de implantação do Projeto. Fonte: <a href="https://geoapps.dgeg.gov.pt/sigdgeg/">https://geoapps.dgeg.gov.pt/sigdgeg/</a> ; 2021.....                                      | 208 |
| <b>Figura n.º 98:</b> PROT-AML. Unidades Territoriais com a identificação da área de estudo (assinalado a vermelho). (Fonte: PROT-AML, figura 8) .....                                                                                                                                   | 212 |
| <b>Figura n.º 99:</b> PROT-AML. Rede Ecológica Metropolitana com a identificação da área de estudo (assinalado a vermelho).( Fonte: PROT-AML, figura 9.) .....                                                                                                                           | 213 |
| <b>Figura n.º 100:</b> Enquadramento nas áreas protegidas, Rede Natura 2000 e Sítios Ramsar, com a localização da área do Projeto (assinalado a preto). (Fonte: PIDFCI MA. áreas protegidas, Rede Natura 2000 e Sítios Ramsar (Carta I.14)). .....                                       | 214 |
| <b>Figura n.º 101:</b> Enquadramento da rede rodoviária na envolvente da área de implantação do Projeto (sinalizado a vermelho). (Fonte: Google Earth, 2022) .....                                                                                                                       | 215 |
| <b>Figura n.º 102:</b> Plano Regional de Ordenamento Florestal de Lisboa e Vale do Tejo, com a localização da área de implantação do Projeto (Fonte: PROF-LVT. Carta Síntese (Peça Gráfica n.º 5)). .....                                                                                | 218 |
| <b>Figura n.º 103:</b> Enquadramento da perigosidade de incêndio florestal dos concelhos do Montijo e Alcochete, com a localização da área de implantação do Projeto. (Fonte: PIDFCI MA. Perigosidade de Incêndio Florestal dos Concelhos do Montijo e Alcochete (Carta n.º II.02))..... | 221 |
| <b>Figura n.º 104:</b> Enquadramento do risco de incêndio florestal dos concelhos do Montijo e Alcochete, com a localização da área de implantação do Projeto. (Fonte: PIDFCI MA. Risco de Incêndio Florestal dos Concelhos do Montijo e Alcochete (Carta n.º II.03).).....              | 222 |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Figura n.º 105:</b> Extrato da Planta de Ordenamento do PDM Montijo, com o enquadramento da área de implantação do Projeto (a vermelho). Fonte: PDM Montijo – Planta de Ordenamento Este – Versão raster ( <a href="https://mtgeo.mun-montijo.pt/pdminterativo/">https://mtgeo.mun-montijo.pt/pdminterativo/</a> ). .... | 226 |
| <b>Figura n.º 106:</b> Fotografia área da área em estudo nos anos de 1995 e 2004 (Fonte: Google Earth) ....                                                                                                                                                                                                                 | 227 |
| <b>Figura n.º 107:</b> Fotografia área da área em estudo nos anos de 2006 e 2011 (Fonte: Google Earth) ....                                                                                                                                                                                                                 | 228 |
| <b>Figura n.º 108:</b> Fotografia área da área em estudo nos anos de 2012,2019 e 2021 (Fonte: Google Earth) ....                                                                                                                                                                                                            | 229 |
| <b>Figura n.º 109:</b> Extrato da Planta de Condicionantes do PDM Montijo, com o enquadramento da área de implantação do Projeto. (Fonte: PDM Montijo – Planta de Condicionantes Este – Versão raster ( <a href="https://mtgeo.mun-montijo.pt/pdminterativo/">https://mtgeo.mun-montijo.pt/pdminterativo/</a> )) ....       | 232 |
| <b>Figura n.º 110:</b> Extrato da REN do PDM Montijo presente na área de implantação do Projeto. Fonte: PDM Montijo – REN Este – Versão raster ( <a href="https://mtgeo.mun-montijo.pt/pdminterativo/">https://mtgeo.mun-montijo.pt/pdminterativo/</a> ).....                                                               | 234 |
| <b>Figura n.º 111:</b> Extrato da RAN do PDM Montijo presente na área de implantação do Projeto. Fonte: PDM Montijo – RAN Este – Versão raster ( <a href="https://mtgeo.mun-montijo.pt/pdminterativo/">https://mtgeo.mun-montijo.pt/pdminterativo/</a> ) ....                                                               | 236 |
| <b>Figura n.º 112:</b> Localização da fonte ("Pedreira Pegões Velho") e do ponto de medição (Ponto 1).....                                                                                                                                                                                                                  | 240 |
| <b>Figura n.º 113:</b> Amostrador sequencial usado no ponto de medição a ESE da exploração.....                                                                                                                                                                                                                             | 250 |
| <b>Figura n.º 114:</b> Polígono da concessão e localização do ponto de medição das partículas PM <sub>10</sub> .....                                                                                                                                                                                                        | 251 |
| <b>Figura n.º 115:</b> Recetores de tipo sensível mais próximos identificados na envolvente da pedreira (Delimitados a vermelho) .....                                                                                                                                                                                      | 251 |
| <b>Figura n.º 116:</b> Resultados obtidos para PM <sub>10</sub> e comparação com valor-limite recomendado para 24H. ....                                                                                                                                                                                                    | 253 |
| <b>Figura n.º 117:</b> Rosa-dos-ventos do período global de amostragem.....                                                                                                                                                                                                                                                 | 254 |
| <b>Figura n.º 118:</b> Rosa-dos-ventos do período de amostragem .....                                                                                                                                                                                                                                                       | 254 |
| <b>Figura n.º 119:</b> Classes de estabilidade dos ventos no período de amostragem.....                                                                                                                                                                                                                                     | 256 |
| <b>Figura n.º 120:</b> Comparação das medições efetuadas com resultados das estações nacionais de fundo. ....                                                                                                                                                                                                               | 257 |
| <b>Figura n.º 121:</b> Decaimento de PM <sub>10</sub> (média) em função da distância à fonte para vários tipos de materiais.....                                                                                                                                                                                            | 259 |
| <b>Figura n.º 122:</b> Enquadramento da área de estudo e de projeto à suscetibilidade a ventos fortes.....                                                                                                                                                                                                                  | 268 |
| <b>Figura n.º 123:</b> Enquadramento da área de estudo e de projeto à suscetibilidade a sismos .....                                                                                                                                                                                                                        | 269 |
| <b>Figura n.º 124:</b> Enquadramento da área de estudo e de projeto à suscetibilidade a tsunamis .....                                                                                                                                                                                                                      | 270 |
| <b>Figura n.º 125:</b> Enquadramento da área de estudo e de projeto à suscetibilidade a acidentes rodoviários .....                                                                                                                                                                                                         | 271 |
| <b>Figura n.º 126:</b> Enquadramento da área de estudo e do projeto à perigosidade a incêndios rurais .....                                                                                                                                                                                                                 | 272 |
| <b>Figura n.º 127:</b> Elementos vulneráveis a riscos presentes na área de estudo .....                                                                                                                                                                                                                                     | 273 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Figura n.º 128:</b> Elementos vulneráveis a riscos próximos (450 metros) da área do projeto .....                                                                                                                                                                                                                         | 274 |
| <b>Figura n.º 129:</b> Perspetiva da área (local com atividade extrativa) .....                                                                                                                                                                                                                                              | 299 |
| <b>Figura n.º 130:</b> Extrato da Carta Militar, com a identificação das linhas de água existentes na área do Projeto e proximidade. (Fonte: Carta Militar 434 – Pegões Velho (Montijo)) .....                                                                                                                               | 305 |
| <b>Figura n.º 131:</b> Extrato da Planta de Condicionantes do PDM Montijo, com o polígono implantação do Projeto (a vermelho) e limite da central de lavagem de areias (a azul). (Fonte: PDM Montijo – Planta de Condicionantes ( <a href="https://snig.dgterritorio.gov.pt/">https://snig.dgterritorio.gov.pt/</a> )) ..... | 307 |
| <b>Figura n.º 132:</b> Variação dos níveis sonoros com a distância (100 a 1000m) à fonte. ....                                                                                                                                                                                                                               | 312 |
| <b>Figura n.º 133:</b> Área de influência da mina com raio de 1000 metros .....                                                                                                                                                                                                                                              | 313 |
| <b>Figura n.º 134:</b> Altimetria existente entre o ponto em análise e as fontes no vértice SE da pedreira ....                                                                                                                                                                                                              | 314 |
| <b>Figura n.º 135:</b> Via de circulação de acesso à mina (azul) e recetores de tipo sensível mais próximos (amarelo) .....                                                                                                                                                                                                  | 315 |
| <b>Figura n.º 136:</b> Posicionamento de “ <i>pior caso</i> ” das fontes consideradas para o ponto mais próximo P1 .....                                                                                                                                                                                                     | 315 |
| <b>Figura n.º 137:</b> Perfis das linhas isófonas do ruído particular geradas pelas fontes mais ruidosas a operarem à cota zero no ponto mais próximo possível (P1) do recetor e na situação mais desfavorável de operação.....                                                                                              | 318 |
| <b>Figura n.º 138:</b> Perfil da linha isófona de 63dB(A) que define a “zona não classificada” diurna na situação mais desfavorável para o ponto P1 na situação atual .....                                                                                                                                                  | 318 |
| <b>Figura n.º 139:</b> Perfil da linha isófona de 45dB(A) que define a zona de aplicabilidade do “critério de incomodidade” no período de operação da fonte. Os recetores de tipo sensível encontram-se todos fora dessa zona .....                                                                                          | 319 |
| <b>Figura n.º 140:</b> Área a licenciar .....                                                                                                                                                                                                                                                                                | 322 |
| <b>Figura n.º 141:</b> Polígono da lavra futuro, ponto de medição e pontos de análise de impactes futuros..                                                                                                                                                                                                                  | 324 |
| <b>Figura n.º 142:</b> Isolinhas da dispersão de partículas PM <sub>10</sub> específicas da fonte (media anual – sit. futura) .....                                                                                                                                                                                          | 324 |
| <b>Figura n.º 143:</b> Isolinhas da dispersão de partículas PM <sub>10</sub> específicas da fonte (36º máximo diário - sit. futura).....                                                                                                                                                                                     | 325 |
| <b>Figura n.º 144:</b> Altimetria da área em análise.....                                                                                                                                                                                                                                                                    | 325 |
| <b>Figura n.º 145:</b> Enquadramento de outras explorações próximas da área de estudo.....                                                                                                                                                                                                                                   | 337 |
| <b>Figura n.º 146:</b> Proposta de localização de quatro piezómetros. ....                                                                                                                                                                                                                                                   | 327 |

## ÍNDICE DE TABELAS

|                                                                                                                                                                                                     |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Tabela n.º 1:</b> Equipa Técnica do Estudo de Impacte Ambiental .....                                                                                                                            | 19  |
| <b>Tabela n.º 2:</b> Enquadramento do Projeto. ....                                                                                                                                                 | 36  |
| <b>Tabela n.º 3:</b> Aspetos a ter em conta na exploração e cálculo de reservas .....                                                                                                               | 40  |
| <b>Tabela n.º 4:</b> Caracterização da Pedreira .....                                                                                                                                               | 41  |
| <b>Tabela n.º 5:</b> Fases da lavra.....                                                                                                                                                            | 46  |
| <b>Tabela n.º 6:</b> Resíduos não mineiros.....                                                                                                                                                     | 47  |
| <b>Tabela n.º 7:</b> Trabalhadores da “Pedreira Pegões Velhos” e unidade de lavagem e classificação .....                                                                                           | 48  |
| <b>Tabela n.º 8:</b> Equipamentos móveis necessários à operação da “Pedreira Pegões Velhos”.....                                                                                                    | 49  |
| <b>Tabela n.º 9:</b> Plantações.....                                                                                                                                                                | 59  |
| <b>Tabela n.º 10:</b> Normais climatológicas - Variação mensal da temperatura média, máxima e mínima e precipitação em Setúbal. (Fonte: CLIMATE-DATA.ORG, 2020) .....                               | 63  |
| <b>Tabela n.º 11:</b> Principais características da massa de água subterrânea “Bacia do Tejo-Sado / Margem Esquerda” .....                                                                          | 107 |
| <b>Tabela n.º 12:</b> Estatísticas de parâmetros monitorizados na estação Albufeira Venda Velha (21E/50), confrontadas com valores normativos do DL 236/98. ....                                    | 117 |
| <b>Tabela n.º 13:</b> Estatísticas de parâmetros monitorizados no ponto de água subterrânea 445/63, confrontadas com valores normativos.....                                                        | 119 |
| <b>Tabela n.º 14:</b> Classes de vulnerabilidade segundo um critério litológico.....                                                                                                                | 120 |
| <b>Tabela n.º 15:</b> Avaliação dos tipos de coberto vegetal da área de estudo. ....                                                                                                                | 130 |
| <b>Tabela n.º 16:</b> Avifauna escassa em Portugal .....                                                                                                                                            | 135 |
| <b>Tabela n.º 17:</b> Síntese do património inventariado. ....                                                                                                                                      | 147 |
| <b>Tabela n.º 18:</b> Efetivos populacionais e variação relativa (%) da população residente por Freguesias no Concelho do Montijo (dados de 2021 – Provisórios – Fonte: INE 2021).....              | 160 |
| <b>Tabela n.º 19:</b> Densidade Populacional (habitantes /km <sup>2</sup> ) por freguesias no concelho do Montijo (2001 e 2011) e respetiva variação relativa (%) (Fonte: INE - CENSOS, 2011) ..... | 162 |
| <b>Tabela n.º 20:</b> População residente no Concelho do Montijo por grandes grupos etários (valores absolutos e %) entre 2001-2011-2020 (Fonte: PORDATA, 2021). ....                               | 162 |
| <b>Tabela n.º 21:</b> População residente no concelho do Montijo e Portugal por grandes grupos etários (valores %) entre 2001-2011-2020 (Fonte: PORDATA, 2021). ....                                | 163 |
| <b>Tabela n.º 22:</b> Índice de envelhecimento referente a 2001-2011 (Fonte: PORDATA, 2021). ....                                                                                                   | 163 |
| <b>Tabela n.º 23:</b> Índice de envelhecimento referente a 2001-2011 nas Freguesias do Montijo, antes da União de Freguesias (Fonte: PORDATA, 2021) .....                                           | 164 |
| <b>Tabela n.º 24:</b> População empregada por freguesia e setor de atividade (Fonte: INE, 2011). ....                                                                                               | 166 |

|                                                                                                                                                                                |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Tabela n.º 25:</b> Rede de equipamentos de saúde no concelho do Montijo (Fonte: Volume II e IV do PDMM) .....                                                               | 169 |
| <b>Tabela n.º 26:</b> Distribuição da área (hectare e %) das diferentes ocupações de solo presentes na área de estudo.....                                                     | 190 |
| <b>Tabela n.º 27:</b> Descrição das unidades visuais de paisagem definidas na área de estudo .....                                                                             | 195 |
| <b>Tabela n.º 28:</b> Critérios para definição de qualidade visual da paisagem (QVP) .....                                                                                     | 197 |
| <b>Tabela n.º 29:</b> Quantificação da QVP na área de estudo .....                                                                                                             | 198 |
| <b>Tabela n.º 30:</b> Visibilidade para a pedreira dos pontos de observação .....                                                                                              | 199 |
| <b>Tabela n.º 31:</b> Critérios para definição de capacidade de absorção visual da paisagem (CAVP).....                                                                        | 200 |
| <b>Tabela n.º 32:</b> Sensibilidade visual da paisagem na área de estudo.....                                                                                                  | 204 |
| <b>Tabela n.º 33:</b> Instrumentos de Gestão Territorial aplicáveis e com interesse no Projeto e na área de implantação do Projeto. ....                                       | 209 |
| <b>Tabela n.º 34:</b> Períodos de referência e de funcionamento das fontes sonoras. ....                                                                                       | 240 |
| <b>Tabela n.º 35:</b> Ponto de amostragem selecionado .....                                                                                                                    | 241 |
| <b>Tabela n.º 36:</b> Caracterização do local e dos períodos de medição - Ponto 1 .....                                                                                        | 242 |
| <b>Tabela n.º 37:</b> Condições meteorológicas nos períodos de medição .....                                                                                                   | 242 |
| <b>Tabela n.º 38:</b> Resultados das medições efetuadas.....                                                                                                                   | 243 |
| <b>Tabela n.º 39:</b> Valores limite de exposição. ....                                                                                                                        | 244 |
| <b>Tabela n.º 40:</b> Análise de conformidade legal Ponto de Amostragem 1 .....                                                                                                | 245 |
| <b>Tabela n.º 41:</b> Principais fontes emissoras de poluentes atmosféricos, tipo de fonte e principais poluentes emitidos pelo funcionamento da “Pedreira Pegões Velhos”..... | 247 |
| <b>Tabela n.º 42:</b> Caracterização meteorológica do período de medição .....                                                                                                 | 252 |
| <b>Tabela n.º 43:</b> Resultados obtidos para PM <sub>10</sub> no ponto de medição e comparação com valor-limite para 24H. ....                                                | 252 |
| <b>Tabela n.º 44:</b> Categorias de estabilidade de Beaufort.....                                                                                                              | 253 |
| <b>Tabela n.º 45:</b> Frequências dos rumos de vento observados no período de medição .....                                                                                    | 255 |
| <b>Tabela n.º 46:</b> Frequências dos rumos de vento nos meses secos do ano (INMG 1951-1980) .....                                                                             | 256 |
| <b>Tabela n.º 47:</b> Dados de PM <sub>10</sub> registados nas estações mais próximas (fonte: Qualar, APA – Dados validados) .....                                             | 257 |
| <b>Tabela n.º 48:</b> Estimativa do valor médio anual e do 36º máximo diário no ponto avaliado.....                                                                            | 258 |
| <b>Tabela n.º 49:</b> Estatísticos disponíveis de PM <sub>10</sub> registados nas estações mais próximas (fonte: Qualar, APA) .....                                            | 258 |
| <b>Tabela n.º 50:</b> Critério de recetores em função da distância.....                                                                                                        | 258 |
| <b>Tabela n.º 51:</b> Classificação do Índice de Qualidade do Ar para PM <sub>10</sub> em µg/m <sup>3</sup> (2019).....                                                        | 260 |
| <b>Tabela n.º 52:</b> Resíduos gerados na atividade. ....                                                                                                                      | 264 |

|                                                                                                                                       |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Tabela n.º 53:</b> Componentes do <i>software</i> de previsão usado no estudo .....                                                | 311 |
| <b>Tabela n.º 54:</b> Equipamentos e valores de referência utilizados na exploração .....                                             | 316 |
| <b>Tabela n.º 55:</b> Dados de base de fontes de tráfego para o ponto P1 .....                                                        | 316 |
| <b>Tabela n.º 56:</b> Valores de referência utilizados para a fonte linear “Vias de acesso” da exploração para o ponto P1 .....       | 316 |
| <b>Tabela n.º 57:</b> Valores de ruído gerados pelo tráfego da exploração junto duma habitação qualquer situada em frente à via. .... | 317 |
| <b>Tabela n.º 58:</b> Valores obtidos pelo modelo de previsão para P1 .....                                                           | 317 |
| <b>Tabela n.º 59:</b> Níveis de ruído máximos previstos no ponto P1 .....                                                             | 319 |
| <b>Tabela n.º 60:</b> Níveis de ruído previstos máximos para a exploração no ponto recetor P1 em estudo .                             | 320 |
| <b>Tabela n.º 61:</b> Dados de base para obter as emissões por tipo de fonte segundo a AP-42 na situação futura.....                  | 323 |
| <b>Tabela n.º 62:</b> Contabilização das emissões anuais por tipo de fonte presente e factor de emissão – situação-base.....          | 323 |
| <b>Tabela n.º 63:</b> Indicadores estimados para a área máxima de lavra .....                                                         | 325 |
| <b>Tabela n.º 64:</b> Indicadores anuais estimados para o ponto 1 na situação futura.....                                             | 327 |
| <b>Tabela n.º 65:</b> Emissões mássicas na situação de máxima exploração.....                                                         | 328 |
| <b>Tabela n.º 66:</b> Classe de probabilidade (adaptado de ANEPC, 2009) .....                                                         | 330 |
| <b>Tabela n.º 67:</b> Grau de gravidade (adaptado de ANEPC, 2009) .....                                                               | 331 |
| <b>Tabela n.º 68:</b> Matriz de risco .....                                                                                           | 331 |
| <b>Tabela n.º 69:</b> Classificação dos riscos .....                                                                                  | 332 |
| <b>Tabela n.º 70:</b> Matriz de risco do projeto .....                                                                                | 333 |
| <b>Tabela n.º 71:</b> Consequências para o projeto e para o ambiente associados a cada risco identificado..                           | 333 |
| <b>Tabela n.º 72:</b> Consequências para o ambiente associados a acidentes graves ocorridos no funcionamento do projeto .....         | 334 |
| <b>Tabela n.º 73:</b> Medidas de prevenção a aplicar para prevenir a ocorrência de acidentes graves.....                              | 334 |
| <b>Tabela n.º 73:</b> Característica/Valor e Símbolo dos Impactes. ....                                                               | 339 |
| <b>Tabela n.º 74:</b> Matriz Global dos Impactes .....                                                                                | 304 |

## 1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho consiste no Estudo de Impacte Ambiental (EIA) da Pedreira, denominada “*Pegões Velhos*”, localizada na freguesia de Santo Isidro de Pegões, concelho de Montijo, distrito de Setúbal, a ser explorada pela “*Sobritas Sociedade de Britas e Areias, Lda.*”.

Refira-se que a elaboração do Plano de Pedreira (PP) e do EIA decorreu em simultâneo, pelo que os dados, resultados e recomendações de ambos os documentos foram sucessivamente integrados e conciliados. Assim, o objetivo da elaboração destes dois documentos é identificar antecipadamente os principais impactes ambientais positivos e negativos associados à Implementação da “*Pedreira Pegões Velhos*”, e dotar a “*Sobritas Sociedade de Britas e Areias, Lda.*” da informação necessária a uma adequada Gestão Ambiental de todo o processo, de modo a garantir o maior equilíbrio possível entre a área da pedreira e o meio biofísico, cultural e social que o irá enquadrar.

---

### 1.1. ENQUADRAMENTO LEGAL

---

O EIA e o PP da “*Sobritas Sociedade de Britas e Areias, Lda.*” pretendem dar cumprimento à legislação nacional vigente referente à Avaliação do Impacte Ambiental (AIA), designadamente o disposto no Decreto-Lei n.º 151- B/2013, de 31 de outubro, alterado e republicado pelo Decreto-lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro, Portaria n.º 395/2015 de 4 de novembro, assim como ao disposto no Decreto-Lei n.º 340/2007, de 12 de outubro, que altera o Decreto-Lei n.º 270/2001, de 6 de outubro, que aprova o regime jurídico da pesquisa e exploração de massas minerais (pedreiras) e procede à sua republicação. A necessidade de elaboração do presente estudo surge da obrigatoriedade imposta pelo artigo 1º, nº 3, alínea b) e do n.º 2 do Anexo II a que se refere a alínea b) do n.º 3 do artigo 1.º do Decreto-Lei n.º 151- B/2013, de 31 de outubro, alterado e republicado pelo Decreto-lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro.

De acordo com o disposto no n.º 2, do artigo 10º-A, do Decreto-Lei n.º 270/2001, e de acordo com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 340/2007, de 12 de outubro, a “*Pedreira Pegões Velhos*”, é classificada como de Classe 1 por ter uma área superior a 25 ha.

---

## 1.2. IDENTIFICAÇÃO DA FASE DO PROJETO

---

O presente projeto sujeito a AIA encontra-se na fase Projeto de execução.

---

## 1.3. ENTIDADE LICENCIADORA

---

A entidade licenciadora do presente projeto sujeito a procedimento de AIA é, nos termos da alínea i), da alínea b), do n.º 2 do artigo 11º do Decreto-Lei n.º 270/2001, de acordo com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 340/2007, de 12 de outubro, a Direção Geral de Energia e Geologia (DGEG-Lisboa e Vale do Tejo).

---

## 1.4. AUTORIDADE DO AIA

---

A autoridade de AIA é a Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional de Lisboa e Vale do Tejo (CCDR-LVT), nos termos da alínea b) do n.º 1 do artigo 8.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, alterado e republicado pelo Decreto-lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro.

---

## 1.5. IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE

---

O proponente do projeto da pedreira, denominada “*Pedreira Pegões Velhos*”, é a empresa “*Sobritas Sociedade e Britas e Areias, Lda.*”, com sede em Zona Industrial da Pedrulha, Lote 12-3050-183, freguesia de Casal Comba, concelho de Mealhada e distrito de Aveiro. Os números de telefone e fax são 249741278 / 962109 655, sendo o correio eletrónico paulo.sapata@petroiberica.pt.

---

## 1.6. IDENTIFICAÇÃO DO AUTOR DO ESTUDO

---

Os trabalhos técnicos de suporte a este projeto foram elaborados pela empresa “Workview – Unipessoal, Lda.”, adiante designada simplesmente por “Workview”, com sede na Zona Industrial do Socorro Lote n.º 64, 4820-570 Fafe. Os números de telefone e fax são, respetivamente, 253504016 e 253504156.

O presente EIA foi realizado através da colaboração de uma equipa pluridisciplinar, coordenada pelo primeiro elemento técnico apresentado na lista que se apresenta descrita na Tabela n.º 1.

**Tabela n.º 1:** Equipa Técnica do Estudo de Impacte Ambiental

| Técnica                            | Formação                               | Especialidade                                                           |
|------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Paulo Pereira                      | Licenciatura em Geologia               | Diretor do Projeto e Coordenação                                        |
| Susana Gomes                       | Licenciatura em Engenharia do Ambiente | Coordenação Técnica do Projeto                                          |
| Susana Morais                      | Licenciada em Arquitetura Paisagística | Clima                                                                   |
| Susana Morais                      | Licenciada em Arquitetura Paisagística | Alterações Climáticas                                                   |
| João Queiroz                       | Licenciatura em Geologia               | Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais<br>Geologia e Geomorfologia |
| João Queiroz                       | Licenciatura em Geologia               | Solos e Capacidade de Uso do Solo                                       |
| Pedro Batista                      | Licenciatura em Geologia               | Recursos Hídricos                                                       |
| João Paulo Fonseca                 | Licenciatura em Biologia               | Biologia (Fauna e Flora)                                                |
| In loco                            | -----                                  | Património Arquitetónico e Arqueológico.                                |
| João Queiroz                       | Licenciatura em Geologia               | Sócio Economia                                                          |
| Liliana Simões                     | Licenciada em Saúde Ambiental          | Saúde Pública                                                           |
| Marta Matos                        | Licenciatura em Geografia              | Paisagem                                                                |
| Cristina Santos                    | Licenciada em Engenharia do Ambiente   | Ordenamento do Território                                               |
| Pedamb, Engenharia Ambiental, Lda. | -----                                  | Ruido                                                                   |
| Pedamb, Engenharia Ambiental, Lda. | -----                                  | Qualidade do Ar                                                         |
| Susana Gomes                       | Licenciatura em Engenharia do Ambiente | Resíduos                                                                |
| Marta Matos                        | Licenciatura em Geografia              | Riscos para o Projeto                                                   |

O desenvolvimento do trabalho de campo e de todos os trabalhos sectoriais associados à elaboração do presente trabalho decorreram entre setembro de 2020 e janeiro de 2022.



---

## 1.7. ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS E DE PROCEDIMENTO DO AIA

---

De acordo com a legislação em matéria de AIA, Capítulo III, Secção I, Artigo 12º do Decreto-Lei n.º 151- B/2013, de 31 de outubro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro, o promotor pode solicitar à autoridade de AIA, a definição do âmbito do EIA. Tendo em consideração a natureza do Projeto e da área em que o mesmo se desenvolverá, não existiram quaisquer dúvidas sobre a tipologia e a importância específica dos impactos potenciais gerados pelo Projeto, pelo que o promotor optou por não solicitar a definição de âmbito do EIA.

No entanto, existiu o cuidado de fundamentar a definição do âmbito do EIA no presente Estudo, nomeadamente os descritores analisados e respetivos graus de aprofundamento.

---

## 1.8. METODOLOGIA E DESCRIÇÃO GERAL DA ESTRUTURA DO EIA

---

---

### 1.8.1. Metodologia

---

De acordo com a regulamentação do procedimento de AIA, no presente EIA apresentam-se para cada um dos descritores ambientais analisados:

- A Caracterização da Situação de Referência;
- Caracterização e Avaliação de Impactes;
- Medidas de Mitigação dos Impactes;
- Monitorização e Gestão Ambiental.

A metodologia geral que foi seguida para a execução do presente EIA dividiu-se em várias fases. Seguidamente será efetuada uma descrição de cada uma das fases da metodologia implementada para a execução do EIA.

#### **Estruturação do Projeto**

O projeto iniciou-se pela estruturação do projeto em duas fases, nomeadamente a fase de exploração e a fase de recuperação/desativação. Para cada uma das fases foram identificados e caracterizados os impactos esperados, assim como as respetivas medidas de mitigação.

### **Recolha e Análise de Informação**

Após a estruturação do projeto, iniciou-se a recolha e análise de informação. Deste modo, foi efetuada uma pesquisa do maior número de informação disponível para a área em apreço, designadamente ao nível da cartografia disponível, a existência e estudos específicos relativos à zona de projeto, bem como outros elementos bibliográficos publicados considerados relevantes. Foram ainda consultadas várias entidades públicas e privadas, com o objetivo da obtenção de informação técnica relevante para o projeto.

### **Levantamento de Campo**

De forma a sustentar a pesquisa anteriormente efetuada foram realizadas várias visitas, suportadas por trabalho de campo específico, de modo a aferir com o rigor necessário as diferentes componentes do projeto. Este reconhecimento teve especial importância para as componentes fauna, flora, recursos hídricos, ruído, qualidade do ar, património cultural e geologia/geomorfologia. Salienta-se que grande parte do levantamento da situação de referência foi baseado no levantamento de campo da zona em estudo.

### **Caracterização da Situação de Referência**

Segue-se a caracterização da situação de referência, que tem como objetivo a caracterização detalhada da situação ambiental antes da implementação do projeto. Neste ponto são considerados os aspetos mais relevantes e, concretamente, os que foram, direta ou indiretamente influenciados pela implementação do projeto. Desta forma, foram selecionados os seguintes descritores:

- Clima;
- Alterações climáticas;
- Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais;
- Solos e Capacidade de Uso do Solo;
- Recursos Hídricos e Qualidade da Água;
- Biologia (Fauna e Flora);
- Património Arquitetónico e Arqueológico;
- Sócio Economia;
- Saúde Pública;

- Paisagem;
- Ordenamento do Território;
- Ruído;
- Qualidade do Ar;
- Resíduos;
- Riscos para o Projeto.

### **Avaliação de Impactes Ambientais**

Nesta etapa é feita a avaliação de impactes através da definição de limiares para a avaliação dos impactes. Estas categorias relativas resultam da análise de peritos sectoriais e da comparação de valores disponíveis em documentos técnicos, obtendo-se assim uma relação entre valores reais e esta categorização dos impactes passíveis de afetarem significativamente a qualidade do meio ambiente e/ou de vida da população residente na área envolvente da pedreira.

### **Medidas de Mitigação dos Impactes**

Após a identificação e avaliação dos impactes serão apresentadas as medidas de mitigação dos impactes. Estas têm como objetivo evitar, reduzir, ou compensar os impactes negativos decorrentes da implementação do projeto e identificados para cada um dos descritores.

### **Monitorização**

Após a caracterização e avaliação dos impactes, da definição das medidas de mitigação dos mesmos e da identificação dos principais indicadores ambientais, estabeleceu-se um plano de monitorização e gestão ambiental. O plano de monitorização e gestão ambiental tem como objetivo avaliar o impacto do plano de ação e o respetivo desenvolvimento das ações adotadas.

Relativamente aos “novos” descritores que há necessidade de abordar, de acordo com a nova redação introduzida pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro, ao regime jurídico da Avaliação de Impacte Ambiental (REJAIA), faz-se uma abordagem sintética tendo em atenção a caracterização biofísica e socioeconómica que se faz nos descritores base em particular na caracterização do clima, recursos hídricos e qualidade da água, qualidade do ar, ambiente sonoro e socioeconómica. Os novos descritores são os seguintes:

- **Alterações Climáticas** – neste descritor faz-se a abordagem da influência do projeto, em particular das ações desenvolvidas na pedreira e na transformação da matéria-prima até ao produto acabado, no clima tendo em atenção que esta atividade não emite gases de efeito estufa para além dos normalmente emitidos pelos veículos de combustão que trabalham na pedreira e dos transportes de produto acabado para o exterior;
- **Saúde Pública** – tendo em atenção a especificidade do projeto e a sua pequena dimensão faz-se uma abordagem da influência deste na saúde pública na vizinhança imediata tendo em atenção o descrito e avaliado nos descritores da recursos hídricos e qualidade da água, qualidade do ar e ambiente sonoro. Pelos resultados obtidos nos referidos descritores a influência deste projeto na saúde pública do local em que se insere e no concelho é mínima muito provavelmente nula;
- **Riscos para o Projeto** – neste descritor faz-se a abordagem à suscetibilidade do projeto a acidentes graves e catástrofes naturais externos ao seu funcionamento. Mais uma vez este tema será abordado tendo por base o analisado nos descritores base, tais como o clima e a geologia não sendo espectável que qualquer catástrofe natural inviabilize a continuidade da pedreira mesmo que esta ocorra tendo em atenção a localização do projeto.

---

### 1.8.2. Estrutura do EIA

---

O presente EIA é composto por cinco seções, nomeadamente: o Resumo Não Técnico (RNT) que será apresentado em documento separado, cujo objetivo reside em resumir em linguagem simples e acessível, a todos os interessados o trabalho desenvolvido no Estudo de Impacte Ambiental (EIA); o Relatório Síntese (RS), que enquadra toda a informação relevante; os Relatórios Técnicos (RT) que serviram de suporte ao presente EIA; as Peças Desenhadas, que sustentam graficamente o descrito no Relatório Síntese; e os Anexos, nos quais constam todas as informações complementares.

Desta forma a estrutura geral do EIA é composta por:

#### **Resumo Não Técnico**

Este volume, tal como referido, destina-se a uma divulgação alargada das informações veiculadas no Relatório Síntese, pelo que contém os dados essenciais do EIA numa linguagem mais simplificada e acessível ao público em geral.

## Relatório Síntese

Este relatório é constituído por 11 capítulos, mais bibliografia, cujos conteúdos genéricos se resumem de seguida.

- **Capítulo 1:** Introdução – Foi contextualizado o projeto nomeadamente no que diz respeito à sua designação e à sua fase. Foram identificados os principais aspetos do projeto no que se refere às responsabilidades de execução do mesmo, da respetiva entidade licenciadora, dos responsáveis pela elaboração do Estudo de Impacte Ambiental, o período de elaboração do EIA e antecedentes “*Pedreira Pegões Velhos*”;
- **Capítulo 2:** Metodologia e Descrição Geral da Estrutura do EIA – Que corresponde ao presente capítulo;
- **Capítulo 3:** Objetivos e Justificação do Projeto - Identificam-se os objetivos do projeto, apresenta-se a respetiva justificação, abordando-se ainda a respetiva conformidade com os instrumentos de gestão territorial em vigor, apresentando-se ainda os benefícios esperados e implicações da sua não realização;
- **Capítulo 4:** Descrição do Projeto - Descreve-se a localização e a conceção geral do projeto;
- **Capítulo 5:** Caracterização da Situação de Referência - Descreve-se a situação ambiental da área em estudo antes da implementação do projeto, analisando-se as componentes ambientais mais suscetíveis de serem perturbadas pela exploração, recuperação e desativação do mesmo;
- **Capítulo 6:** Evolução do Estado do Ambiente Sem o Projeto - Descreve-se um cenário previsível da evolução da situação atual na ausência do projeto, ou seja, a alternativa zero, e que deveria ser a base para a avaliação de impactes, se fosse possível caracterizá-la com pormenor, à semelhança do efetuado para a caracterização do estado atual do ambiente;
- **Capítulo 7:** Avaliações de Impactes Ambientais - Identificam-se e avaliam-se os principais impactes negativos e positivos decorrentes das fases de exploração, recuperação e desativação do projeto e avaliam-se os impactes cumulativos;
- **Capítulo 8:** Medidas de Mitigação - Identificam-se um conjunto de medidas que permitem enquadrar ambientalmente o projeto e, por outro lado, definem-se medidas de valorização para os impactes positivos gerados pelo mesmo;

- **Capítulo 9:** Monitorização e Gestão Ambiental - Identifica-se um plano de monitorização 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;
- **Capítulo 10:** Lacunas de Conhecimento - Identificam-se as principais lacunas de conhecimento ou deficiências de informação que surgiram no decorrer do EIA;
- **Capítulo 11:** Conclusões - Resumem-se as principais conclusões do estudo efetuado;
- **Capítulo 12:** Referências Bibliográficas.

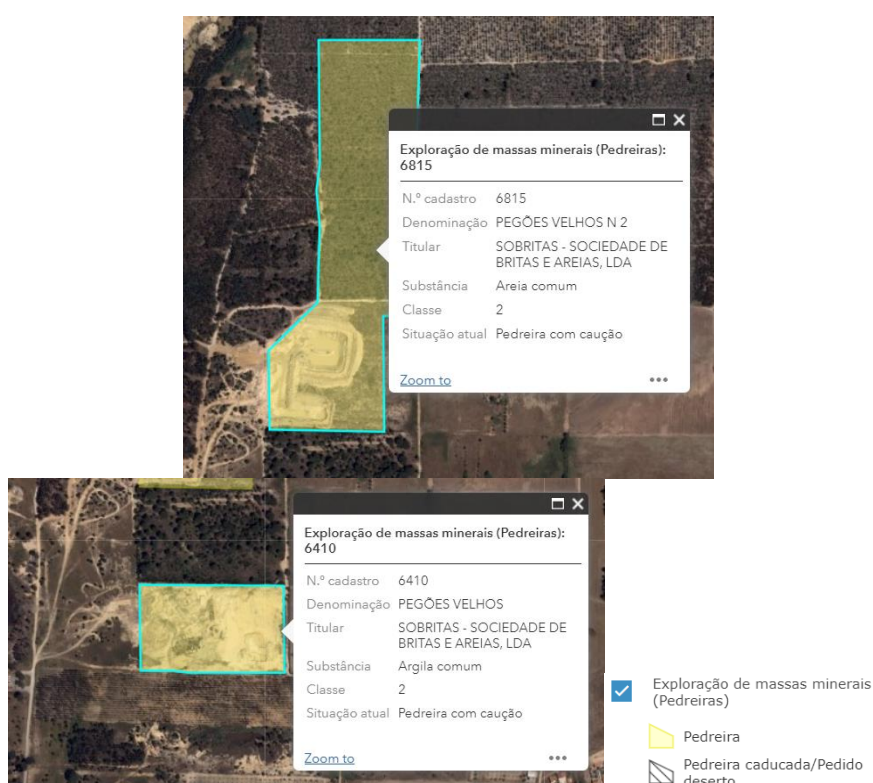
Peças Desenhadas

Relatórios Técnicos

Anexos

## 2. ANTECEDENTES DO PROJETO

Em 12 de outubro de 2000 a Cerâmica de Pegões J.G Silva S.A. licenciou, nas proximidades da sua unidade industrial, uma pedreira de argila comum com uma área de 40 000 m<sup>2</sup> tendo-lhe sido atribuído o número de pedreira 6410 e sua denominação Pegões Velhos. Em 20 de agosto de 2018 foi licenciada na proximidade da primeira uma segunda pedreira, também ela de argila comum com 111 850 m<sup>2</sup> tendo-lhe sido atribuído o número 6815. É possível verificar, na Figura n.º 1, as pedreiras licenciadas.



**Figura n.º 1:** Identificação das áreas de exploração de massas minerais (pedreiras) existentes na área de implantação do Projeto. (Fonte: <https://geoapps.dgeg.gov.pt/sigdgeg/>; 2021)

Ao longo dos vários anos de exploração a Cerâmica de Pegões J. G. Silva, S. A. deparou-se com dificuldades na exploração devido à forma como as camadas de areia e argila se sobrepõem na área de exploração, o que originou não só um elevado acréscimo de custos de exploração, como também grandes dificuldades de aplicação de um método eficaz de exploração que permitisse a total exploração da massa mineral de argila. O facto de a Cerâmica de Pegões J. G. Silva, S. A. não utilizar areia no seu processo produtivo originava também que a massa mineral de areia não fosse aproveitada, desperdiçando-se uma parte substancial de recursos naturais passíveis de exploração na área licenciada.

Pelo exposto e mostrando a “*Sobritas Sociedade de Britas e Areia, Lda.*” interesse em explorar também as areias existentes nas áreas licenciadas, uma vez que esta se trata de uma empresa especialista na extração e comercialização de areias e argilas para os setores da construção civil, obras públicas, indústrias de artefactos de betão, cerâmica, vidreira e tintas, foi celebrado um contrato de arrendamento entre as duas empresas para as duas pedreiras e outros terrenos nas imediações (Anexo n.º I)

Após o contrato de arrendamento efetuado foram transmitidas as licenças das duas pedreiras para a “*Sobritas Sociedade e Britas e Areias, Lda.*” (Anexo n.º II)

É pretensão da “*Sobritas Sociedade e Britas e Areias, Lda.*” a obtenção de um único licenciamento que funda as duas pedreiras já licenciadas englobando também outras parcelas de terreno nas proximidades das pedreiras licenciadas (ampliação), e que permita a exploração não só de argilas, mas também de areias. Isto é, pretende-se a fusão e ampliação das pedreiras 6410 e 6815, e a exploração não só da massa mineral argilosa, mas também da massa mineral arenosa;

A “*Sobritas Sociedade e Britas e Areias, Lda.*” pretende também instalar e licenciar na área da pedreira 6410, denominada Pegões Velhos, uma unidade de lavagem e classificação de areias, que será implementada a 10 metros abaixo da cota base de forma a minimizar os impactes visuais, de dispersão de partículas e ruído.



Na Figura n.º 2 é possível verificar a área total que se pretende licenciar assim como as áreas afetas às duas pedreiras.

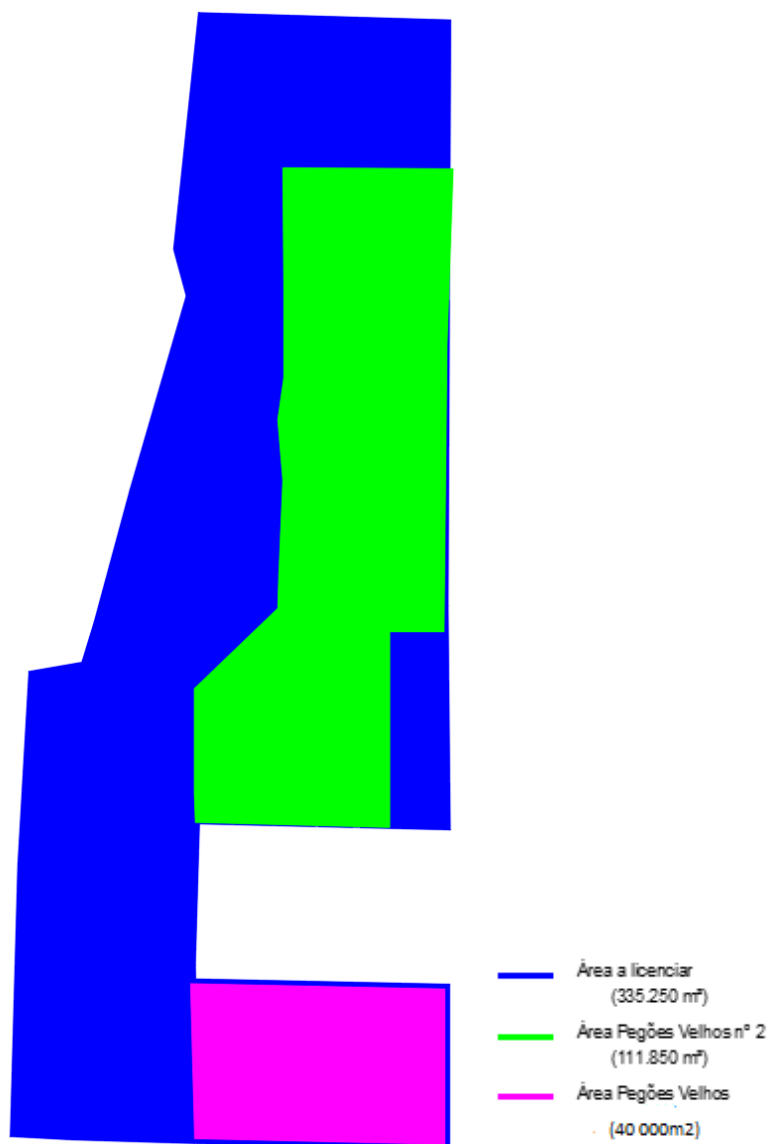
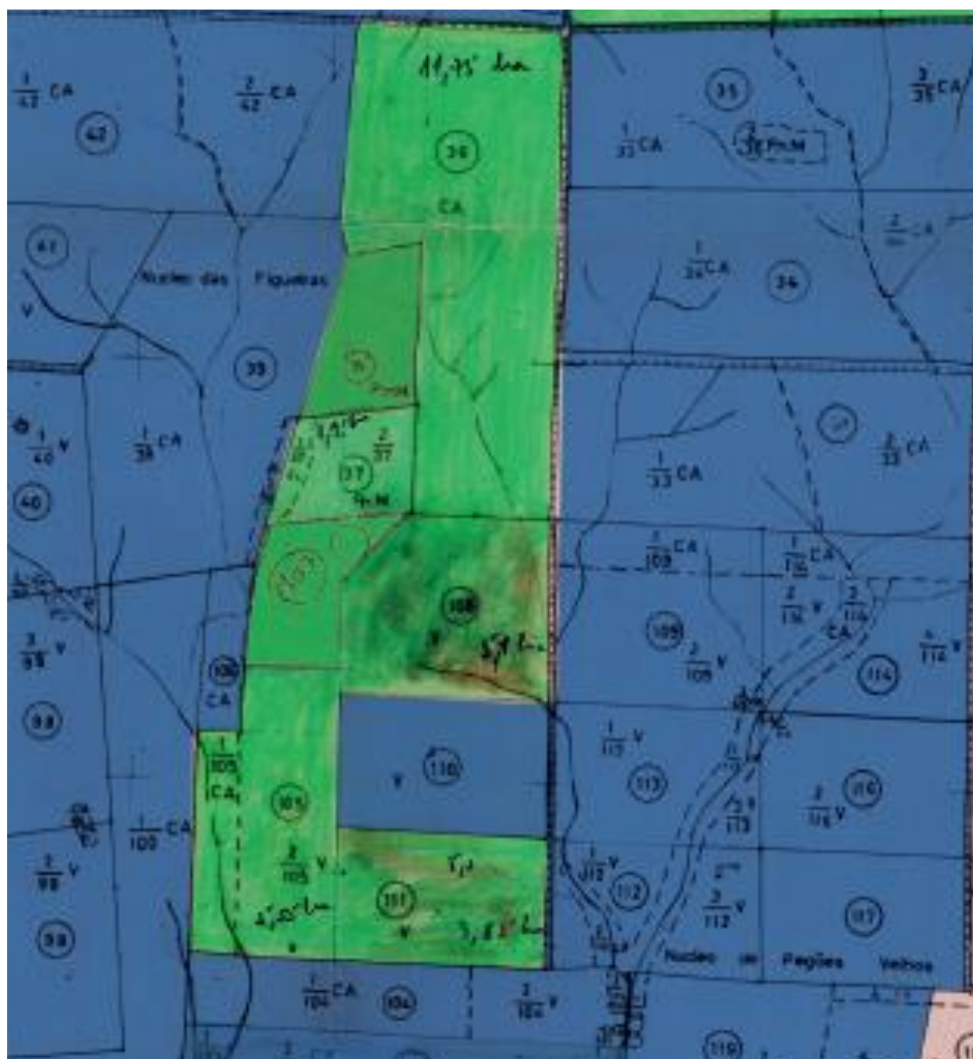


Figura n.º 2: Áreas atuais e futura

A nova área de pedreira irá abranger os prédios identificados com os seguintes números na planta cadastral 36, 37 (1/37 e 2/37), 38, 105 (1/105 e 2/105), 106, 107, 108, 111. É possível identificar na figura abaixo um extrato da planta cadastral com os números de matriz, constituindo o Anexo n.º II do presente documento as certidões de registo predial das várias parcelas abaixo identificadas.



**Figura n.º 3:** Identificação dos prédios a constituir a área de pedreira em extrato de planta cadastral (s/escala)

### 3. OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO

#### 3.1. OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO

Como referido anteriormente, o presente EIA refere-se à pedreira denominada “*Pegões Velhos*”, cuja exploração estará a cargo da “*Sobritas Sociedade de Britas e Areias, Lda.*” e tem como objetivos:

- A obtenção do licenciamento da “*Pedreira Pegões Velhos*” com uma área de 335.250 m<sup>2</sup> junto da Direção Geral de Energia e Geologia de Lisboa e Vale do Tejo, que resulta da fusão e ampliação das pedreiras 6410 e 6815;
- Instalação e licenciamento de uma unidade de lavagem e classificação de areias;
- A otimização do recurso explorável implementando as melhores tecnologias disponíveis e as boas práticas ambientais;
- A revitalização e regularização ambiental do espaço ocupado pela pedreira durante e após a exploração;
- Apresentar uma informação integrada dos impactes positivos e negativos da implementação da pedreira sobre o meio ambiente;
- Apresentação de medidas que evitem, minimizem, ou compensem os impactes negativos da implementação da pedreira sobre o meio ambiente e cuja eficácia é avaliada por um plano de monitorização;
- Dotar a “*Sobritas Sociedade de Britas e Areia, Lda.*”, de informação que lhe permita efetuar uma adequada Gestão Ambiental, de forma a maximizar o equilíbrio entre a área de inserção da pedreira e o meio biofísico, cultural e social que o irá enquadrar.

A localização de toda a atividade mineira está sujeita à condicionante geológica, ou seja, só pode exercer-se onde ocorra o recurso. Este aspeto, embora evidente, raramente encontra suporte nos instrumentos de gestão territorial, quer por um insuficiente reconhecimento do território nacional ao nível dos recursos geológicos, quer pela concorrência no uso dos solos, área em que a Indústria Extrativa tem manifestamente demonstrado pouca capacidade de intervenção.

Assim, a localização da “*Pedreira Pegões Velhos*” é aquela que se afigura como viável para a “*Sobritas Sociedade de Britas e Areia, Lda.*”, constituindo uma alternativa factível ao fornecimento de matéria-prima, da sua atual pedreira sita na Carregueira.

De referir que a implementação desta unidade extrativa irá promover a melhoria das condições socioeconómicas da região, dado que gera 12 postos de trabalho diretos. Vai permitir, neste concelho, a manutenção e criação de postos de trabalho indiretos associados à aquisição de bens e serviços decorrentes da dinâmica desta indústria. É de salientar que a extração de argila fornecerá a matéria-prima para o funcionamento da Cerâmica de Pegões J.G Silva S.A. que emprega atualmente cerca de 80 trabalhadores.

Assim, a localização proposta é aquela mais viável para a “*Sobritas Sociedade de Britas e Areia, Lda.*”, estando esta disposta a assegurar a adaptação de todas as medidas de proteção ambiental necessárias para a coexistência da atividade extrativa com a população envolvente e a preservação do património natural.

Na elaboração do presente EIA e do PP foram cumpridas as condições técnicas de exploração, de recuperação paisagística e de manutenção da qualidade ambiental, consignados no Decreto-Lei n.º 270/2001, de 6 de outubro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei 340/2007, de 12 de outubro, que estabelece o regime de revelação e aproveitamento de massas minerais e, igualmente, cumpridas as condições de aproveitamento deste recurso geológico, consignadas no Decreto-Lei n.º 90/90, de 16 de março, que determina o regime geral de revelação e aproveitamento dos recursos geológicos. Foi também atendido o disposto no Decreto-Lei n.º 162/90, de 22 de maio, que estabelece o regulamento geral de higiene e segurança no trabalho nas minas e pedreiras.

#### 4. ALTERNATIVAS AO PROJETO

A seleção da localização do presente projeto, bem como de qualquer unidade de aproveitamento de recursos geológicos, está dependente da localização da matéria-prima, dado que qualquer pedra se encontra condicionada pela disponibilidade espacial e pela qualidade do recurso natural. A este condicionalismo natural acrescem os condicionalismos decorrentes dos compromissos e das opções de ordenamento estabelecidas para o território.

A seleção da presente área de implantação do projeto resultou de vários fatores nomeadamente: a ocorrência do recurso mineral, as acessibilidades, o acesso aos terrenos, a sensibilidade da área, as opções de uso de solo. Desta forma, está a “*Sobritas, Sociedade de Britas e Areias, Lda.*”, disposta a assegurar a adoção de todas as medidas de proteção ambiental que venham a ser consideradas necessárias para melhor compatibilizar a atividade extrativa com a preservação do património natural e a salvaguarda da qualidade de vida das populações.

Assim, a localização proposta é aquela que se afigura como viável, por este tipo de recurso existir comprovadamente no local.

Em resumo, o aproveitamento de recursos geológicos só pode desenvolver-se onde exista recurso. Devido ao mau conhecimento do território, raras vezes é promovida uma verdadeira definição de áreas destinadas à indústria extrativa devidamente enquadradas nos instrumentos de gestão do território.

## 5. DESCRIÇÃO DO PROJECTO

### 5.1. LOCALIZAÇÃO FÍSICA E GEOGRÁFICA

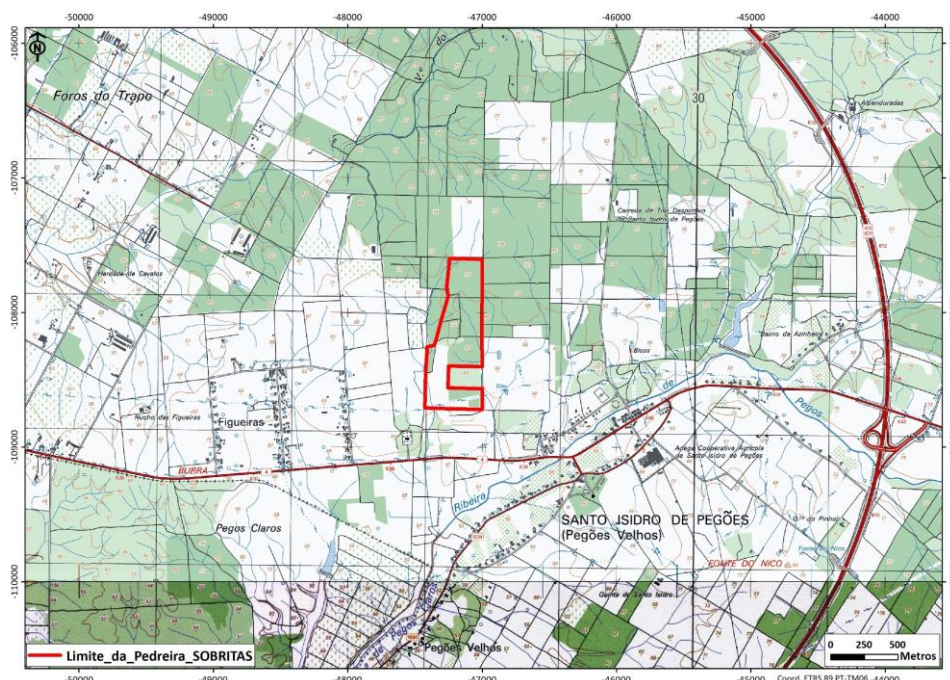
#### 5.1.1. Localização

A “Pedreira Pegões Velhos”, localiza-se na freguesia de Santo Isidro de Pegões, concelho do Montijo na freguesia da União das Freguesias de Pegões (antiga freguesia de Santo Isidro de Pegões), distrito de Setúbal (Desenho n.º 1).

Na Desenho n.º 2 apresenta-se o levantamento topográfico da área da pedreira, realizado em novembro de 2021, no sistema ETRS89/TM06.

A povoação mais próxima da área em estudo é Santo Isidro de Pegões que se localiza a cerca de 1,5 km para Sudeste.

A localização desta pedreira está indicada no extrato das Cartas Militares de Portugal nº 433, 434, 444 e 445 à escala 1:25 000 (Figura n.º 4), e na folha 35-C da Carta Geológica de Portugal.



**Figura n.º 4:** Extrato da carta militar de Portugal, folhas 433,434,444 e 445, com a localização da pedreira, sem escala



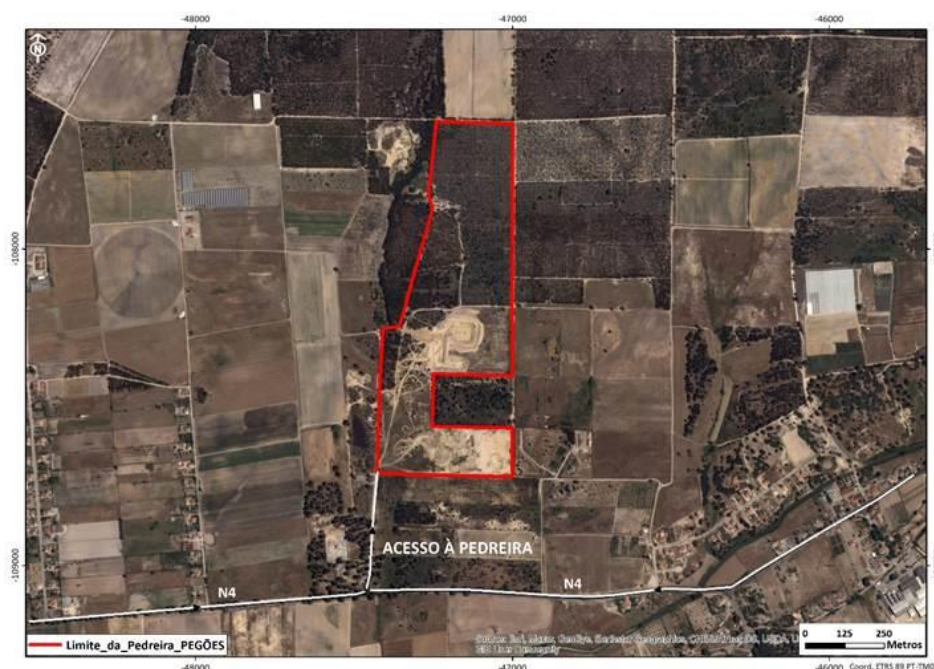


Figura n.º 5: Ortofotomapa, com a localização da “Pedreira Pegões Velhos”

#### 5.1.2. Acessos

O acesso à pedreira faz-se a partir da Estrada Nacional n.º 4 (EN4), junto ao km 38, através de um acesso existente que serve a Estação de Tratamento de Águas Residuais (ETAR) de Pegões e os terrenos envolventes. O acesso encontra-se asfaltado até à ETAR (Figura n.º 6), numa extensão de 380 m. O restante troço do acesso (cerca de 460 m) encontra-se regularizado em terra batida até à pedreira. O acesso possui as condições necessárias para a circulação dos camiões que irão realizar a expedição da areia e da argila, incluindo a sinalização de trânsito no entroncamento com a E.N.4.

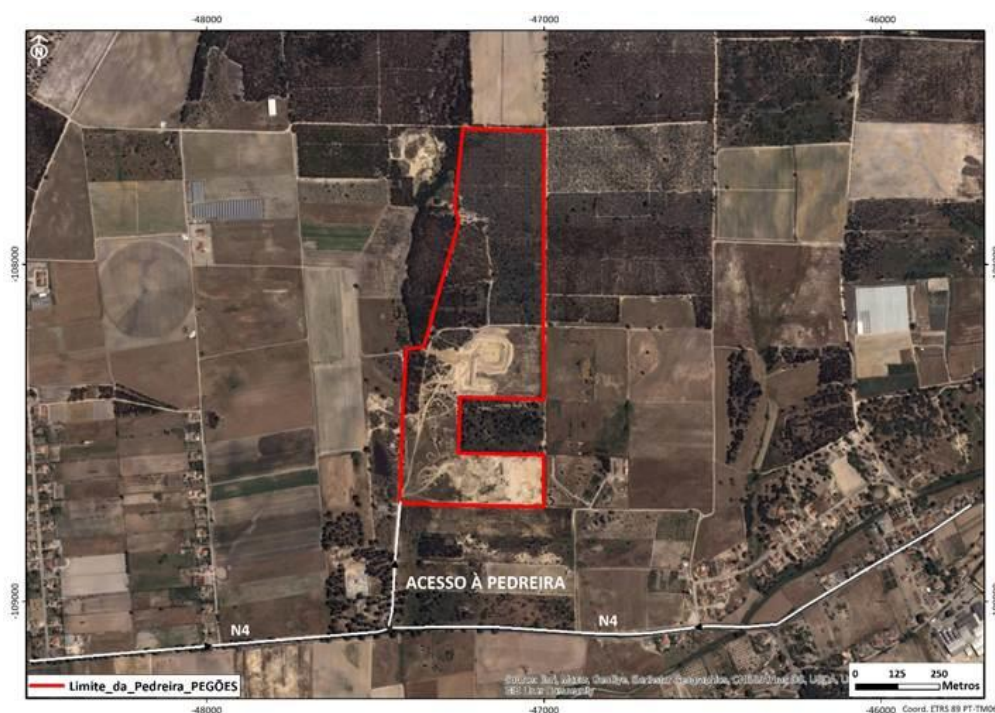


Figura n.º 6: Ortofotomapa, com a localização e acessos à “Pedreira Pegões Velhos”

## 5.2. ENQUADRAMENTO COM OS INSTRUMENTOS DE GESTÃO DO TERRITÓRIO

Conforme exposto de forma mais extensa no Capítulo Situação de Referência do Ordenamento do Território, a área de implementação da “Pedreira Pegões Velhos” encontra-se, em algumas áreas, em conflito com alguns instrumentos de gestão do território (IGT’s) eficazes para a região em apreço, tendo sido apresentadas fundamentações que minimizam esse conflito.

O IGT que, de facto, poderá condicionar parte do projeto é o Plano Diretor Municipal de Montijo. De acordo com a carta de ordenamento vigente do PDM do Montijo a pedreira situa-se “Espaço Agrícola”, nomeadamente nas categorias “Área agrícola da RAN” e “Área agrícola não incluída na RAN”, bem como na classe “Espaço Canal de Infraestrutura”, na categoria “Rede Municipal de Estradas e Caminhos Existente”. Em termos de Carta de Condicionantes a área de implantação do projeto intersesta com algumas áreas pertencentes à Reserva Ecológica Nacional (REN) e à Reserva Agrícola Nacional (RAN), a Este e a Oeste do projeto, respetivamente, contudo podemos concluir os IGT’s não inviabilizam a pretensão.



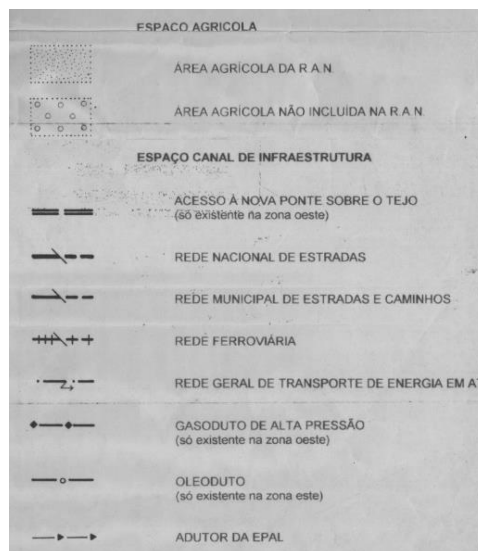
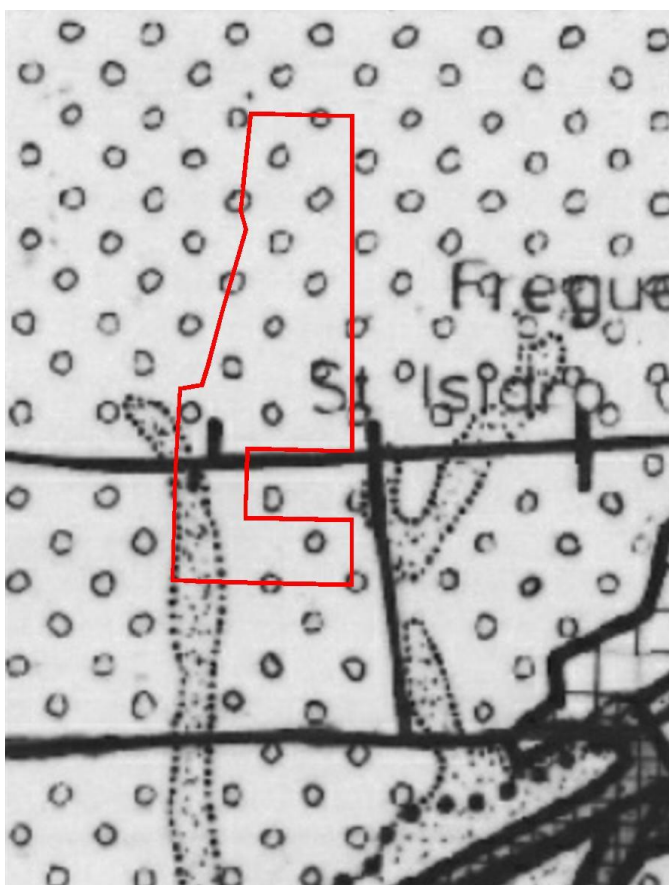
Conforme se pode observar na Tabela n.º 2, no qual se faz um resumo do enquadramento da área da pedreira, verifica-se que:

**Tabela n.º 2:** Enquadramento do Projeto.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| LOCALIZAÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Santo Isidro de Pegões, concelho do Montijo na freguesia da União das Freguesias de Pegões (antiga freguesia de Santo Isidro de Pegões), distrito de Setúbal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO                                                                                                                                                                                                                                                                        | Fusão e ampliação de duas pedreiras existentes.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| ÁREA DE IMPLEMENTAÇÃO DO PROJECTO                                                                                                                                                                                                                                                              | 335 250 m² de área a licenciar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| USO ATUAL DO SOLO                                                                                                                                                                                                                                                                              | A área atual do projeto relativamente ao uso do solo está classificada como "1 - Utilização Não Agrícola (Florestal)"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| PLANOS E FIGURAS DE ORDENAMENTO<br>RCM n.º 15/97, de 1 de fevereiro (Diário da República - DR n.º 27, I série B). Foi retificado pela Declaração de Retificação n.º 253/2015, de 8 de abril (DR n.º 68, II série) e alterado pelo Aviso n.º 1076/2015, de 29 de janeiro (DR n.º 20, II série). | De acordo com o PDM de Montijo, na sua carta de Ordenamento, verifica-se que o projeto em análise se sobrepõe às seguintes classes e categorias de espaço: na classe "Espaço Agrícola", nomeadamente nas categorias "Área agrícola da RAN" e "Área agrícola não incluída na RAN", bem como na classe "Espaço Canal de Infraestrutura", na categoria "Rede Municipal de Estradas e Caminhos Existente"<br>Em termos de Carta de Condicionantes a área de implantação do projeto intersesta com algumas áreas pertencentes à Reserva Ecológica Nacional (REN) e à Reserva Agrícola Nacional (RAN), a Este e a Oeste do projeto, respetivamente. |

De acordo com o disposto no n.º 2, do artigo 10º-A, do Decreto-Lei n.º 270/2001, e de acordo com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 340/2007, de 12 de outubro, a "*Pedreira Pegões Velhos*", é classificada como de Classe 1 por ter uma área superior a 25 ha.

Há a referir que na vizinhança imediata da "*Pedreira Pegões Velhos*" não existem Monumentos Nacionais ou Imóveis de Interesse Público.



**Figura n.º 7:** Extrato da Planta de Ordenamento do PDM Montijo, com o enquadramento da área de implantação do Projeto (a vermelho). Fonte: PDM Montijo – Planta de Ordenamento Este – Versão raster (<https://mtgeo.mun-montijo.pt/pdminterativo/>)



**Figura n.º 8:** Extrato da Planta de Condicionantes do PDM Montijo, com o enquadramento da área de implantação do Projeto. Fonte: PDM Montijo – Planta de Condicionantes Este – Versão raster (<https://mtgeo.mun-montijo.pt/pdminterativo/>)

---

## 5.3. CARACTERÍSTICAS GERAIS DO PROJETO

---

---

### 5.3.1. Introdução

---

No presente ponto, pretende-se apresentar um resumo dos principais elementos do PP que acompanha o presente EIA.

Na elaboração do PP definiram-se as condições técnicas de exploração, de recuperação paisagística e de manutenção ambiental, tendo por base o estabelecido no Decreto-Lei n.º 270/2001, de 6 de outubro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 340/2007, de 12 de outubro, que estabelece o regime de jurídico relativo a extração de massas minerais. Foram ainda tidos em consideração os seguintes diplomas:

- Decreto-Lei n.º 90/90, de 16 de março, regime jurídico a que fica sujeito o exercício das atividades de prospeção, pesquisa e exploração dos recursos geológicos;
- Decreto-Lei n.º 162/90, de 22 de maio, que estabelece o regulamento geral de higiene e segurança no trabalho nas minas e pedreiras.

O PP constitui, um vasto documento técnico, onde são descritas todas as atividades associadas a existência da pedreira. É assim elaborado de acordo com as exigências do Anexo VI do Decreto-Lei n.º 340/2007, de 12 de outubro, sendo composto pelos seguintes projetos parciais:

- Plano de Lavra (PL);
- Plano de Deposição (PD);
- Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística (PARP);
- Plano de Segurança e Saúde (PSS);
- Plano de Desativação (PD);
- Estudo de Viabilidade Económica (EVE).

### 5.3.2. Plano de Lavra

O Plano de Lavra (PL) da “Pedreira Pegões Velhos” tem como objetivo dar a conhecer a metodologia de exploração a adotar. No PL são ainda apresentadas as reservas existentes, o método de desmonte a aplicar, os meios materiais e humanos necessários assim como o faseamento da lavra a adotar.

A metodologia de exploração proposta para a pedreira pretende racionalizar o aproveitamento do recurso mineral em termos técnicos e económicos e, simultaneamente, minimizar os impactes ambientais.

#### 5.3.2.1. Cálculo de Reservas

Para o cálculo de reservas foram considerados alguns aspetos que condicionam a exploração, dos quais se destacam os **geológicos**, os **logísticos** e os **mineiros**. Apesar de existir recurso mineral com aptidão industrial (areias e argilas) em toda a área em estudo, a sua exploração e, consequentemente, o cálculo de reservas resultante, apenas é possível nas zonas onde a conjugação destes condicionantes tornam a exploração técnica e economicamente viável.

Foram, ainda, consideradas as servidões administrativas e as zonas de defesa previstas no Decreto-Lei n.º 270/2001, de 6 de outubro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 340/2007, de 12 de outubro.

Apresentam-se na Tabela n.º 3 os aspetos que foram tidos em conta na exploração e cálculo das reservas.

**Tabela n.º 3:** Aspetos a ter em conta na exploração e cálculo de reservas

| Aspetos     | Descrição                                                                                                         | Considerações                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Geológicos  | O maciço é constituído por intercalações de materiais argilosos e arenosos com diferentes aptidões                | Dever-se-á realizar um desmonte seletivo das várias camadas por forma a garantir a separação dos vários materiais que possuem fins diferentes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Argilas para a indústria cerâmica;</li> <li>• Areias para a produção de agregados arenosos;</li> </ul> |
| Litológicos | O aceso à pedreira é comum às propriedades da envolvente da pedreira e à estação de tratamento de águas de Pegões | Dever-se-á garantir que o acesso à pedreira é alvo de regularização contínua de modo a garantir as condições de transitividade para veículos ligeiros.                                                                                                                                         |
| Mineiros    | Zona de defesa                                                                                                    | A delimitação da área de exploração segue o disposto no artigo 4º do Decreto-Lei nº 270/2001, de 6 de outubro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei nº 340/2007, de 12 de outubro.                                                                                                          |
|             | Configuração da escavação                                                                                         | A exploração irá ser realizada em degraus, garantindo uma inclinação inferior à inclinação do talude natural, de acordo com o artigo nº 127 do Decreto-Lei nº 162/1990, de 22 de maio.                                                                                                         |

O cálculo das reservas exploráveis foi efetuado com o recurso a programas informáticos, Autocad 2016™ e Surpac 6.7™. É possível verificar na Tabela n.º 4 a caracterização da “Pedreira Pegões Velhos”.

**Tabela n.º 4:** Caracterização da Pedreira

| PARÂMETRO                                                   | UNIDADES              | VALORES                                              |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------------------------------------------|
| Área total a licenciar                                      | m <sup>2</sup>        | 335.250                                              |
| Área total de escavação                                     | m <sup>2</sup>        | 294.292                                              |
| Área de defesa                                              | m <sup>2</sup>        | 40.958                                               |
| Número de pisos                                             | unidade               | 6                                                    |
| Cota média máxima da área de escavação                      | m                     | 70                                                   |
| Cota mínima da base da escavação                            | m                     | 40                                                   |
| <b>Reservas brutas (areia + argila)</b>                     | <b>m<sup>3</sup></b>  | <b>5.441.340</b>                                     |
| Areia 80%                                                   | m <sup>3</sup>        | 4.353.072                                            |
| Argila 20%                                                  | m <sup>3</sup>        | 1.088.268                                            |
| <b>Fase: Pedreira</b>                                       |                       |                                                      |
| <b>Material</b>                                             | <b>Rendimento (%)</b> | <b>Reservas (m<sup>3</sup>)</b>                      |
| Areia                                                       | 100                   | 4.353.072                                            |
| Argila                                                      | 100                   | 1.088.268                                            |
| <b>Total</b>                                                |                       | <b>5.441.340</b>                                     |
| <b>Fase: Central de lavagem e classificação de areias</b>   |                       |                                                      |
| <b>Material</b>                                             | <b>Rendimento (%)</b> | <b>Divisão do material produzido (m<sup>3</sup>)</b> |
| Areia                                                       | 87                    | 3.787.173                                            |
| Argila                                                      | 12                    | 522.369                                              |
| Estéril                                                     | 1                     | 43.531                                               |
| <b>Total</b>                                                |                       | <b>4.353.072</b>                                     |
| <b>Reservas comercializáveis</b>                            |                       |                                                      |
| <b>Material</b>                                             |                       | <b>Reservas (m<sup>3</sup>)</b>                      |
| Areia                                                       |                       | 3.787.173                                            |
| Argila (argila da pedreira + argila aproveitada na central) |                       | 1.610.637                                            |
| <b>Total</b>                                                |                       | <b>5.397.809</b>                                     |
| <b>Resumo</b>                                               |                       |                                                      |
| <b>Material</b>                                             |                       | <b>Quantidade (m<sup>3</sup>)</b>                    |
| Areia comercializável                                       |                       | 3.787.173                                            |
| Argila comercializável                                      |                       | 1.610.637                                            |
| Estéril                                                     |                       | 43.531                                               |
| <b>Total</b>                                                |                       | <b>5.441.340</b>                                     |
| Solo de decapagem                                           | m <sup>3</sup>        | 29.645                                               |
| <b>Produção anual e vida útil</b>                           |                       |                                                      |
| Produção anual                                              | m <sup>3</sup> / ano  | 216379                                               |
| Vida útil                                                   | anos                  | 25                                                   |

É possível verificar nas figuras seguintes as áreas afetas aos cálculos de reservas, assim como a configuração final da escavação e o modelo de blocos utilizado para o cálculo das reservas.

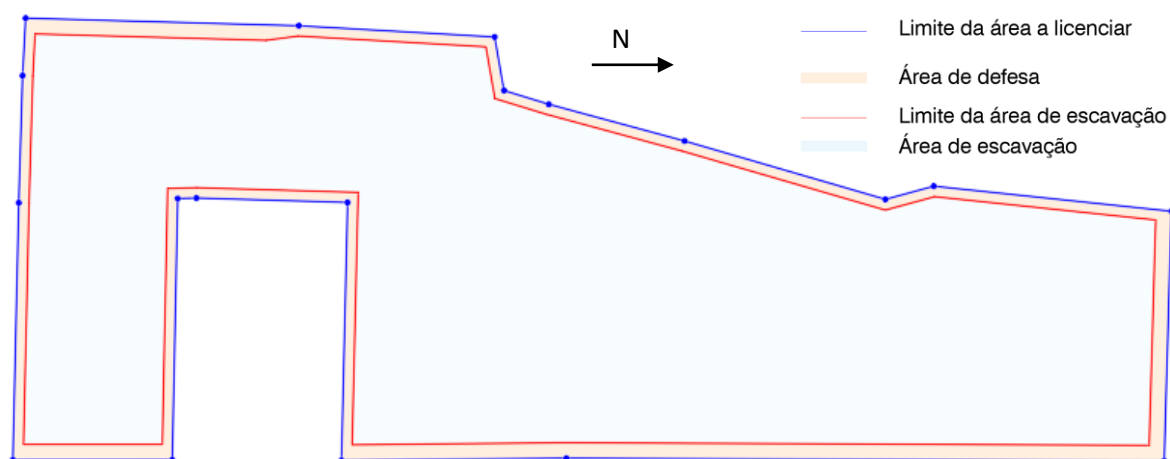


Figura n.º 9: Áreas afetadas ao cálculo de reservas

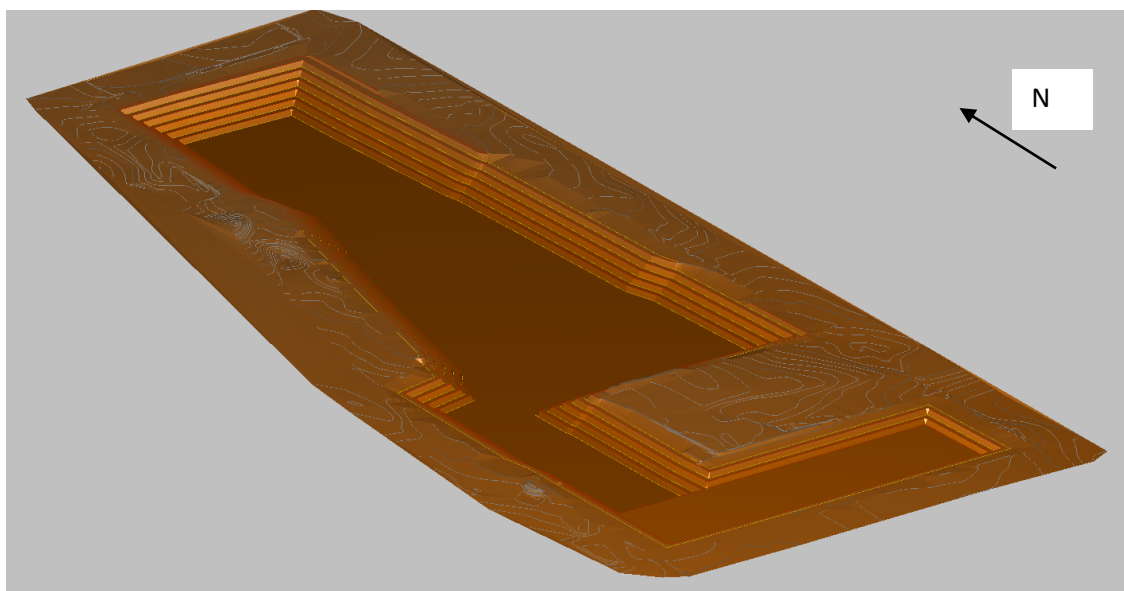


Figura n.º 10: Configuração final da escavação

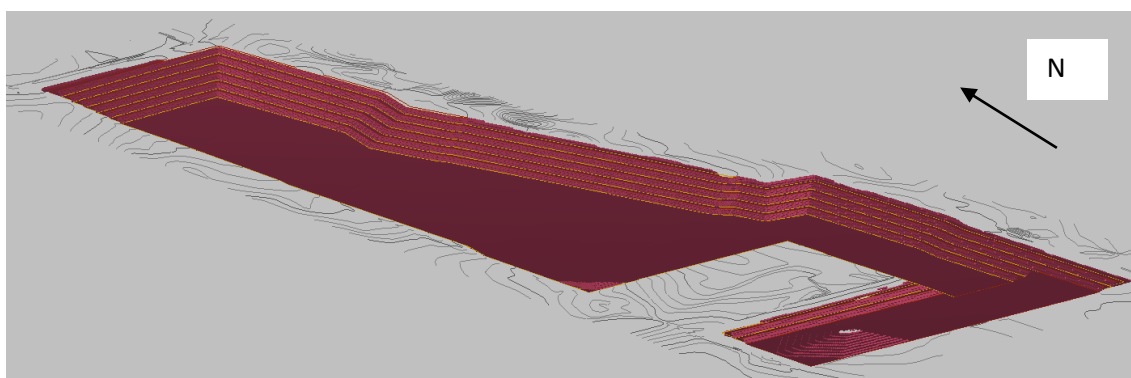


Figura n.º 11: Modelo de blocos utilizado para o cálculo de reservas

### 5.3.2.2. Método de Exploração

A atividade extrativa de inertes (argilas e areias) envolve um conjunto de operações sequenciais que traduzem o circuito produtivo esquematizado na Figura n.º 12.

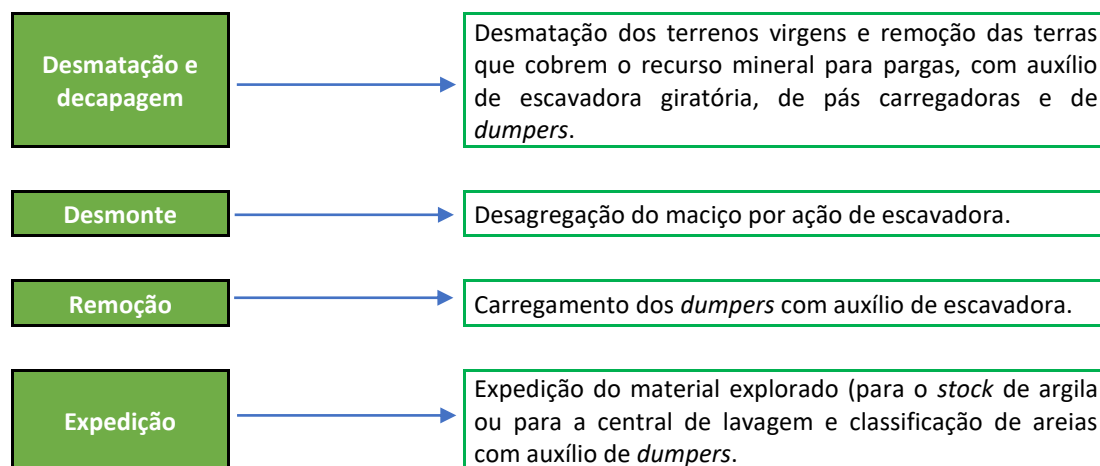


Figura n.º 12: Ciclo de produção de agregados

O material de decapagem será guardado em pargas devidamente acondicionado de modo a preservar as suas características até que seja utilizado nas operações de recuperação paisagística.

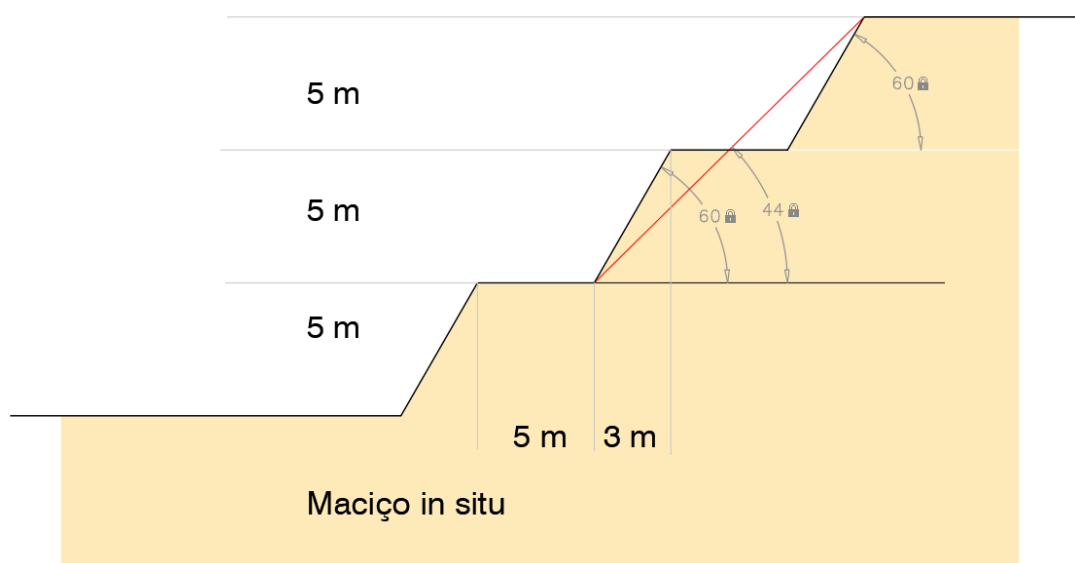
A exploração desenvolver-se-á a céu aberto, em fosso por degraus inclinados. A lavra será realizada com recurso a bancadas de desmonte com altura média de 5 m, exceto a superficial que irá acompanhar a topografia do terreno, sempre inferior a 5 m. No final da exploração as bancadas terão uma altura máxima de 5 m. A inclinação das frentes de desmonte será de aproximadamente 60º com a vertical. Entre bancadas sucessivas serão deixados patamares com 5 m, na configuração final de escavação.

A geometria adotada para a escavação na fase final pode ser observada, em perfil, na Figura n.º 13. No Desenho n.º 3 apresenta-se a configuração final de escavação prevista para a exploração.

O carregamento dos materiais desmontados nas frentes será efetuado por escavadora giratória ou pá carregadora para os *dumpers*.

Dependendo da matéria-prima, os *dumpers* descarregarão ou na unidade de lavagem e classificação de areias ou no local de *stock* de argila.





**Figura n.º 13:** Geometria final prevista para os taludes da escavação

A exploração deverá garantir a presença de áreas mínimas de trabalho que evitem situações de perigo ou ponham em risco a segurança de pessoas ou equipamentos. Assim, no decorrer da exploração, os patamares deverão possuir também uma largura mínima de 20 m.

#### 5.3.2.3. Faseamento da Lavra

O faseamento da lavra é constituído por três fases de exploração, dadas as características da pedreira e os meios disponíveis para o aproveitamento racional do recurso, de modo a minimizar a geração de impactes causados durante as fases de exploração. A configuração final da exploração é apresentada no Desenho n.º 3.

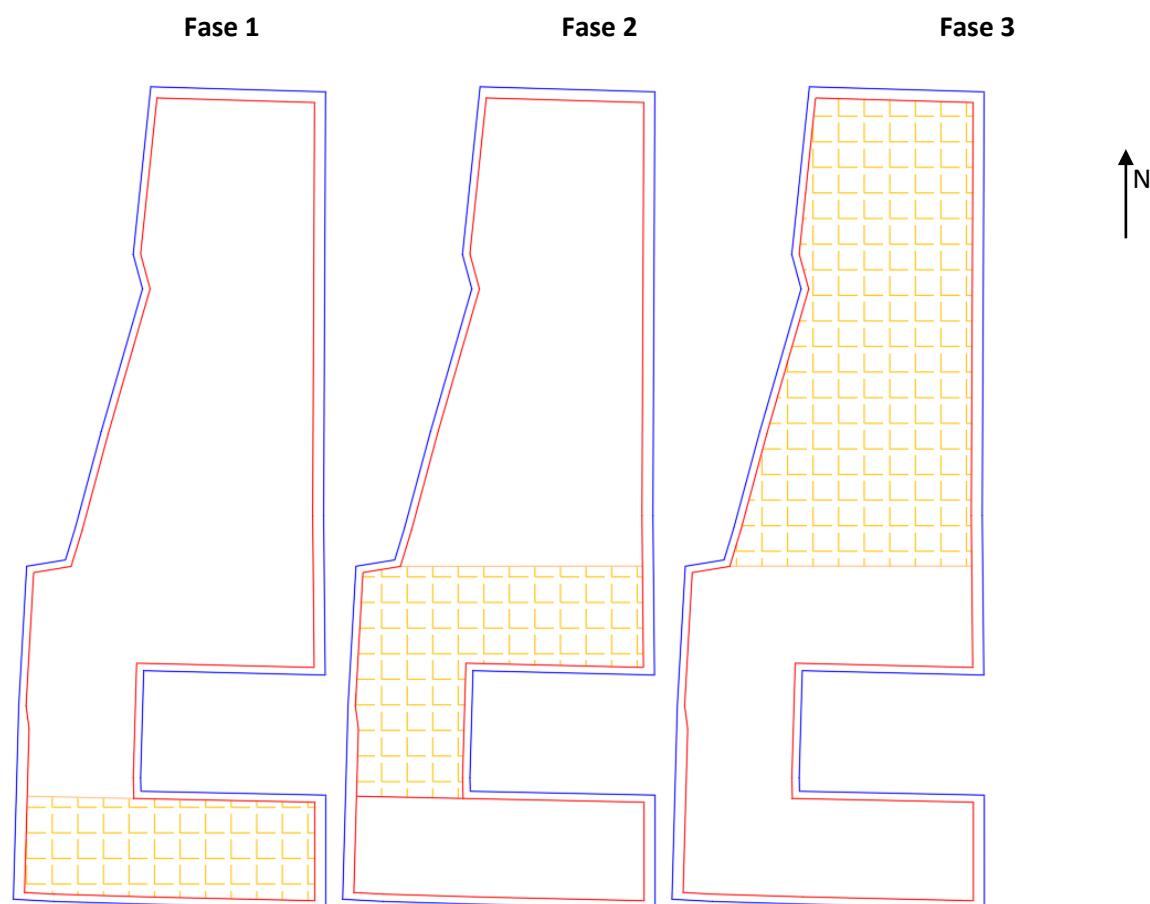
- **Fase 1:** Exploração da zona Sul da área a licenciar até à cota 50 m, com o intuito de instalar posteriormente uma unidade de lavagem e classificação de areias;
- **Fase 2:** Rebaixamento da pedreira até à cota 40 m e avanço dos 4 pisos, em simultâneo, de Sul para Norte;
- **Fase 3:** Na região mais a Norte da área, serão criados mais dois pisos, um de 60 m e outro de 65 m, que serão também explorados em simultâneo com os anteriores quatro pisos da Fase 2.

Dada a heterogeneidade do maciço, é normal e recomendada a exploração simultânea de vários pisos. Estes avanços simultâneos de todos os pisos de exploração permitirão à “Sobritas

*Sociedade e Britas e Areias, Lda.*” uma melhor separação *in loco*, das duas matérias-primas (areia e argila), garantido desta forma o melhor aproveitamento das reservas existentes na fase de extração e uma economia na fase da separação das areias das argilas, na fase seguinte (unidade de lavagem e classificação de areias).

Dada a configuração da área a licenciar (aproximada a um retângulo) é pretensão da empresa alargar os pisos lateralmente (para Este e Oeste) até à sua configuração final e posteriormente, avançar no sentido Sul – Norte.

Desta forma, a pedreira irá sendo libertada para as ações de modelação, de acordo com o descrito no Plano de Deposição, antes de dar início às ações de recuperação paisagística propriamente ditas.



**Figura n.º 14:** Faseamento da lavra

É possível verificar na Tabela n.º 5, para as três fases da lavra, as reservas expressas em metros cúbicos assim como, o número de anos de duração de cada uma das fases.

**Tabela n.º 5:** Fases da lavra

| FASE                 | 1       | 2         | 3         | TOTAL     |
|----------------------|---------|-----------|-----------|-----------|
| Reservas [m³]        | 408.117 | 1.342.961 | 3.690.262 | 5.441.340 |
| Tempo da fase [anos] | 2       | 6         | 17        | 25        |

---

#### 5.3.2.4. Gestão de Resíduos

---

##### Resíduos Mineiros

---

Das operações de exploração da “Pedreira Pegões Velhos” não irá resultar a produção de qualquer tipo de resíduos. Os resíduos a produzir terão origem no processo inerente à unidade de lavagem e classificação de areias. Estes resíduos podem classificar-se de acordo com a Decisão 2014/955/UE, de 18 de dezembro, como areias e argilas, com o código 01 04 12 - Rejeitados e outros resíduos, resultantes da lavagem e limpeza de minérios, não abrangidos em 01 04 07 e 01 04 11). Prevê-se que estas sejam cerca de 1% do material a processar, proveniente do tapete de rejeitados. Este material não possui características para gerar produtos finais.

A aplicação dos estéreis na modelação da pedreira dispensará a criação de escombreyras, no sentido comum do termo. Assim, os estéreis produzidos serão utilizados para preenchimento dos vazios de escavação nos termos do artigo 40º do Decreto-Lei n.º10/2010, de 4 de fevereiro.

## Resíduos Não Mineiros

Os resíduos não mineiros resultantes da normal atividade industrial da pedreira são apresentados na tabela seguinte.

**Tabela n.º 6:** Resíduos não mineiros

| Código LER | Tipo de Resíduos                                                                                                                                                                 | Destino Final        |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| 20 01 40   | Metais                                                                                                                                                                           | Operador Licenciado  |
| 16 06 01   | Pilhas de Chumbo                                                                                                                                                                 | Operador Licenciado  |
| 15 02 02   | Absorventes, materiais filtrantes (incluindo filtros de óleo não anteriormente especificados), panos de limpeza e vestuário de proteção, contaminados por substâncias perigosas. | Operador Licenciado  |
| 15 02 03   | Absorventes, materiais filtrantes, panos de limpeza e vestuário de proteção não abrangidos em 15 02 02.                                                                          | Operador Licenciado  |
| 13 02 06*  | Óleos de motores, transmissões e lubrificação.                                                                                                                                   | Operador Licenciado  |
| 15 01 10*  | Embalagens contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas.                                                                                                       | Operador Licenciado  |
| 20 03 04   | Lamas de fossas sépticas                                                                                                                                                         | Operador Licenciado  |
| 16 01 07   | Filtros de óleo                                                                                                                                                                  | Fornecedor dos óleos |
| 16 01 03   | Pneus usados                                                                                                                                                                     | Fornecedor de pneus  |

Todos os resíduos não mineiros produzidos são alvo de gestão nos termos do Regime Geral de Gestão de Resíduos encontra-se estabelecido no Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro. Os resíduos não mineiros não identificados na tabela anterior também serão alvo de gestão nos termos do referido diploma.

Os resíduos não mineiros gerados nomeadamente os óleos e lubrificantes serão acondicionados em recipientes e armazenados em locais apropriados, mais concretamente na zona de armazenamento de resíduos, óleos e lubrificantes (identificada no Desenho n.º 3 com o n.º 7), zona esta devidamente impermeabilizada, coberta e ligada ao separador de hidrocarbonetos que serve também o depósito de gasóleo. Estes resíduos ficarão aqui armazenados até que sejam recolhidos pelos operadores de resíduos licenciado para o efeito.

As manutenções ligeiras dos equipamentos serão realizadas na pedreira, em local coberto e impermeabilizado e ligado a separador de hidrocarbonetos, e preparado para assegurar a correta gestão dos resíduos ali produzidos (identificada no Desenho n.º 3 com o n.º 4).

As manutenções e reparações mais complexas serão realizadas nas oficinas dos representantes de cada marca que farão a gestão dos resíduos ali produzidos.

Os resíduos sólidos urbanos a produzir nas instalações sociais são encaminhados para os contentores municipais ao final de cada dia de trabalho.

### 5.3.2.5. Recursos Humanos, Equipamentos e Instalações

#### Recursos Humanos e Horários

Dado que a “Pedreira Pegões Velhos” irá possuir uma unidade de lavagem e classificação de areias anexa, alguns dos recursos humanos irão ser comuns. Na Tabela n.º 7 apresentam-se os recursos humanos da “Sobritas Sociedade de Britas e Areias, Lda.” por área de afetação, categorias profissionais e funções. É de salientar que todos os trabalhadores possuem formação específica nas respetivas áreas de atuação.

**Tabela n.º 7:** Trabalhadores da “Pedreira Pegões Velhos” e unidade de lavagem e classificação

| Categorias          | Função                                                                                          | Afetação                      | Número    |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------|
| Responsável técnico | Responsabilidade técnica da pedreira                                                            | Pedreira                      | 1         |
| Encarregado         | Gerir os trabalhos da pedreira e central de lavagem de areias                                   | Pedreira e unidade de lavagem | 1         |
| Condutor Manobrador | Operar os equipamentos móveis das pedreiras: pás carregadoras, giratórias, dumpers, etc.        | Pedreira e unidade de lavagem | 4         |
| Indiferenciados     | Trabalhos vários na unidade de lavagem de areias                                                | Unidade de lavagem            | 4         |
| Operador Central    | Operar a unidade de lavagem de areias                                                           | Unidade de lavagem            | 1         |
| Administrativo      | Realização das atividades administrativas inerentes a pedreira e à unidade de lavagem de areia. | Pedreira e unidade de lavagem | 1         |
| <b>TOTAL</b>        |                                                                                                 |                               | <b>12</b> |

O pessoal a afetar à extração da pedreira labora num só turno, das 08:00 horas às 17:00 horas, com paragem para almoço das 12:00 horas às 13:00 horas.

A atividade normal da “Pedreira Pegões Velhos”, decorre durante 5 dias por semana, durante os 12 meses do ano. Contudo, em períodos particulares, estes horários poderão ser alterados em função das necessidades específicas da empresa.

## Equipamentos

No que se refere à maquinaria a ser utilizada na “Pedreira Pegões Velhos” existe um conjunto de equipamentos móveis adequados ao tipo de exploração em causa, sendo estes suficientes para assegurar o bom funcionamento da pedreira. Estes equipamentos estão discriminados na Tabela n.º 8.

**Tabela n.º 8:** Equipamentos móveis necessários à operação da “Pedreira Pegões Velhos”

| EQUIPAMENTO                 | QUANTIDADE | FUNÇÃO                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Escavadora Giratória        | 1          | Proceder à remoção da terra vegetal e de outras terras;<br>Proceder ao desmonte do maciço;<br>Proceder ao carregamento de dumpers;                                                 |
| Pá carregadora frontal      | 2          | Proceder à regularização dos acessos e modelação topográfica.                                                                                                                      |
| Dumper                      | 3          | Transporte de argila para o stock de argila;<br>Transporte de areia para a unidade de lavagem e classificação de areias;<br>Transporte de estéril para a recuperação paisagística. |
| Trator com depósito de água | 1          | Fazer regas dos caminhos de forma a diminuir as partículas em suspensão                                                                                                            |

As reparações e manutenções dos equipamentos serão efetuadas externamente. No caso de ser impossível a deslocação do equipamento as operações de manutenção serão feitas na pedreira em local nivelado, impermeabilizado, coberto e ligado a um separador de hidrocarbonetos (identificada no Desenho n.º 3 com o n.º 4).

É de referir que ao longo da vida da exploração estes equipamentos serão naturalmente substituídos, com claras melhorias para as condições de trabalho e para o ambiente.

## Instalações Auxiliares

Na zona Sul da exploração irão ser colocados vários edifícios pré-fabricados, que permitirão garantir o apoio necessário às atividades da pedreira: escritório, báscula, lava rodados, copa, instalações sanitárias e vestiários, armazém de ferramentaria utensílios e oficina de apoio que irá servir para efetuar pequenas reparações dos equipamentos da pedreira e da unidade de lavagem e classificação de areias, sendo que as reparações maiores serão realizadas em empresas especializadas para o efeito no exterior da pedreira.

As instalações sanitárias foram dimensionadas em função do número de trabalhadores, irão possuir: acesso fácil e cómodo; irão dispor de água quente e fria; de esgotos ligados à fossa séptica estanque; serão devidamente iluminadas e ventiladas; o pavimento será revestido de material resistente, liso e impermeável, facilmente lavável. As instalações de vestuário situar-se-ão em salas próprias, em comunicação direta com as cabines de chuveiro e os lavatórios, serão garantidas condições de iluminação e ventilação adequadas.

As instalações de vestuário serão equipadas com armários individuais, um por cada trabalhador, assim como bancos em número suficiente. Os armários serão convenientemente arejados e fechados à chave, com dimensões interiores de aproximadamente 1,70 m x 0,30 m x 0,48 m, de modo a obedecer ao estabelecido na norma portuguesa NP 1116. Quer as instalações sanitárias quer os vestiários serão mantidos em bom estado de limpeza, conservação e higienização.

Neste edifício existirá uma pequena copa, onde será disponibilizada água engarrafada para os trabalhadores assim como, equipamento para aquecimento de refeições. Também existirá uma caixa de primeiros socorros, com todo o material necessário para fazer face a um pequeno ferimento.

---

#### 5.3.2.6. Sistema de Abastecimento e Escoamento

---

##### Fornecimento de Água

---

As atividades de exploração desenvolvidas na pedreira, tanto a nível dos métodos de extração como no que se refere aos equipamentos, não implicam o fornecimento de água. Assim, não serão instalados sistemas de abastecimento de água para a atividade extrativa.

A água para uso industrial provirá de um furo que será construído na zona da unidade de lavagem e classificação de areias da “*Sobritas Sociedade de Britas e Areias, Lda*” (Desenho n.º 3) e cuja Autorização de Utilização dos Recursos Hídricos - Pesquisa e Captação de Água Subterrânea já foi emitida e constitui o Anexo n.º III do presente documento. Contíguo ao furo será colocado um depósito de armazenamento temporário de água de 20 m<sup>3</sup>, com sistema de boia para garantir o normal funcionamento da bomba submersível.

A rega dos caminhos na unidade extrativa será realizada com recurso a um trator equipada com um tanque de água para rega, deste modo não será necessário a instalação de um sistema de abastecimento de água.

A água das instalações sanitárias e das restantes áreas sociais provirá da rede pública de abastecimento.

Tendo em atenção que afetos à pedreira e a unidade de lavagem e classificação de areias a tempo inteiro estarão 11 trabalhadores, considerando uma capitação diária de 36 l/trab e 229 dias úteis estima-se um consumo anual de água para consumo humano de 90,684 m<sup>3</sup> por ano.

A água para consumo dos trabalhadores será proveniente de máquina dispensadora de água com garrações de 18,9 l, fornecidos por empresa externa. Salienta-se que a máquina dispensadora será sujeita uma manutenção semestral por empresa fornecedora do equipamento.

Estima-se um consumo de aproximadamente 3 000 m<sup>3</sup>/ano de água proveniente do furo. Esta água será utilizada para a rega e para o funcionamento da unidade de lavagem e classificação de areias.

### Drenagem e Esgotos

---

Apesar do maciço a explorar possuir argilas (por natureza impermeáveis), a sua componente arenosa é bastante significativa que confere à área uma capacidade de infiltração superior ao escoamento superficial. A prova desse facto traduz-se na rede de drenagem pouco significativa que a área em estudo apresenta. Apesar disso, o perímetro da área a explorar irá possuir uma vala de cintura que encaminhará as águas para a rede de drenagem natural e evitar a entrada de águas pluviais para o interior da corta (Desenho nº3).

Para evitar o arrastamento de partículas finas para o sistema de drenagem natural poderá haver necessidade de recorrer à construção de bacias de decantação, as quais serão localizadas em função das necessidades que se vierem a verificar no terreno.

As águas que serão coletadas neste sistema de escoamento, irão passar por um tanque de decantação antes de serem encaminhadas para a drenagem natural (Desenho nº3). A descarga de águas no meio natural será devidamente licenciada.



As águas residuais domésticas produzidas possuem características muito semelhantes aos esgotos domésticos recolhidos pelos coletores de águas residuais públicas, não se esperando valores superiores aos Valores Máximos Admitidos (VMA) por lei.

Os efluentes domésticos previsíveis para no funcionamento da “Pedreira Pegões Velhos” dependem do número efetivo de trabalhadores a 100% afetos aos trabalhos de pedreira. Tendo em atenção que afetos à pedreira e à unidade de lavagem e classificação de areias a tempo inteiro estarão 11 trabalhadores, considerando uma captação diária de 36l/trab, a produção diária de efluentes é de 0,396 m<sup>3</sup>/dia. Os valores obtidos tiveram por base o pressuposto que cada trabalhador vai em média duas vezes por dia, as instalações sanitárias e em cada descarga de autoclismo gasta cerca de oito litros de água e cerca de dez litros de água a lavar as mãos. Os trabalhadores não irão tomar banho nas instalações dado que moram nas proximidades da pedreira, contudo terão instalações disponíveis para o efeito como referido anteriormente.

É de salientar que as águas residuais domésticas serão encaminhadas para uma fossa séptica estanque de 7000 l (identificada com o n.º 6 na Desenho n.º 3), que será periodicamente esvaziada por entidade autorizada para o efeito. Esta entidade deixará comprovativo da recolha das lamas à “Sobritas Sociedade de Britas e Areias, Lda.”. É possível consultar no Anexo n.º V, do presente documento, a ficha técnica da fossa séptica a ser instalada.

#### **Fornecimento de Energia Elétrica e Combustíveis Fosseis**

---

A pedreira não necessita de eletricidade para o seu normal funcionamento, contudo para o normal funcionamento das instalações anexas à pedreira como a unidade de lavagem e classificação de areias, assim como as instalações socais será necessária energia elétrica, esta será fornecida por rede elétrica externa, será instalado um posto de transformação que será devidamente licenciado (identificada com o n.º 10 na Desenho n.º 3) e que terá uma potência instalada de cerca 292,95 Kw.

A energia necessária ao funcionamento da pedreira provirá dos combustíveis fosseis, mais concretamente de gasóleo que é utilizado para os equipamentos móveis. Os equipamentos móveis serão abastecidos através de um depósito de gasóleo de 9 999 l, que se irá localizar junto da unidade de lavagem e classificação de areias. Este estará ligado a um separador de

hidrocarbonetos (identificados com o n.º 9 no Desenho n.º 3). O abastecimento será realizado de acordo com o cumprimento das melhores práticas ambientais com o objetivo de evitar derrames acidentais. No ato de abastecimento é colocada uma bacia de retenção no solo, por baixo do ponto de abastecimento, prevenindo um eventual derrame de combustível. É de salientar que o depósito de gasóleo que será colocado na pedreira obedece a todas as normas de segurança e legislação nacional vigente. O Anexo n.º VI do presente documento constitui a documentação técnica referente ao depósito de gasóleo, assim com o desenho técnico do mesmo. É também possível verificar no Anexo n.º VII do presente documento a ficha técnica do separador de hidrocarbonetos a instalar.

Os eventuais derrames resultantes das operações de enchimento do depósito serão encaminhados para o separador de hidrocarbonetos que periodicamente será esvaziado e o seu conteúdo encaminhado por operador de gestão de resíduos devidamente licenciado.

---

### 5.3.3. Plano de Deposição

---

O Plano de Deposição descreve os procedimentos de gestão dos resíduos de extração<sup>1</sup> (estéreis) a aplicar na modelação topográfica na área da pedreira, compatibilizando as tarefas de deposição com as atividades de lavra e de recuperação paisagística. A implementação do Plano de Deposição garantirá, assim, o enquadramento em termos paisagísticos, ambientais e de segurança, da área a afetar pela exploração e a correta gestão dos resíduos de extração a produzir.

Neste contexto, perspetiva-se que o Plano de Deposição, juntamente com o Plano de Lavra e o Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística, venha a permitir:

- Uma ocupação de áreas bem definida que permita que a lavra e a recuperação paisagística evoluam em concomitância;
- A revitalização e a requalificação ambiental do espaço a ocupar pelas explorações durante e após a atividade extrativa;
- A minimização dos impactes ambientais, através da adoção de medidas de prevenção na exploração.

---

<sup>1</sup> Assim designados nos termos do Decreto-Lei n.º 10/2010, de 4 de fevereiro.

A abordagem metodológica deste Plano de Deposição enquadra-se no Decreto-Lei n.º 10/2010, de 4 de fevereiro, que estabelece o regime jurídico a que está sujeita a gestão de resíduos das explorações de depósitos minerais e de massas minerais, designados resíduos de extração. Dada a grande quantidade de resíduos de extração a produzir pelas explorações, de um modo em geral, os Planos de Deposição têm como principal função promover a gestão desses materiais, compatibilizando as tarefas de deposição com as atividades de lavra e de recuperação paisagística.

Neste caso em concreto, a pedreira não irá produzir resíduos de extração. Somente na fase de lavagem e classificação de areias é que se estima que sejam produzidos perto de 1% de resíduos considerados inertes e que irão integrar a recuperação paisagística das áreas a intervencionar (reabilitação e modelação topográfica), ou seja, serão aplicados nos vazios de escavação.

Deste modo o Plano de Deposição enquadra-se no artigo 40.º do Decreto-Lei n.º 10/2010, de 4 de fevereiro, e foi projetado de modo a cumprir os seguintes requisitos:

- Estabilidade dos resíduos de extração, nos termos do disposto na alínea d) do n.º 1 do artigo 12.º do Decreto-Lei n.º 10/2010, de 4 de fevereiro, com as necessárias adaptações;
- Evitar a poluição do solo, das águas superficiais e das águas subterrâneas, nos termos do disposto no artigo 11.º do Decreto-Lei n.º 10/2010, de 4 de fevereiro, com as necessárias adaptações;
- Garantir a monitorização dos resíduos de extração e dos vazios de escavação, nos termos dos n.ºs 3 a 5 do artigo 13.º Decreto-Lei n.º 10/2010, de 4 de fevereiro, com as necessárias adaptações.

Tal como referido, a pedreira não possuirá estéril, assim para ser garantida a modelação proposta a “Sobritas Sociedade de Britas e Areias, Lda.” irá utilizar:

- Os resíduos produzidos na unidade de lavagem e classificação de areias;

- Solos e rochas não contendo substâncias perigosas provenientes de atividades de construção e não passíveis de reutilização na respetiva obra de origem, de acordo com o disposto no nº 3 do Artigo 41º do Decreto-Lei n.º 270/2001, de 6 de outubro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 340/2007, de 12 de outubro.

A modelação topográfica proposta (Desenho n.º 3) pretende incrementar a estabilidade dos taludes de escavação e ao mesmo tempo enquadrar a área intervencionada na paisagem envolvente. É ainda objetivo da modelação topográfica criar as condições adequadas à implementação e desenvolvimento das plantações previstas no processo de recuperação paisagística (Desenho n.º 5).

Para a área de exploração da pedreira em estudo, o objetivo de recuperação será a minimização do impacto visual causado pela exploração trazendo a área intervencionada a uma topografia harmonizada com a envolvente (enchimento total).

Em termos de ângulo máximo dos taludes na fase do enchimento e atendendo ao tipo de material e às condições específicas de deposição, não serão ultrapassados os 25º que são manifestamente inferiores aos ângulos de atrito interno desta tipologia de estêreis (> 30º).

Para evitar os assentamentos diferenciais, a deposição será realizada de baixo para cima, por camadas, procedendo-se a compactações sucessivas, de modo a incrementar a estabilidade estrutural do aterro.

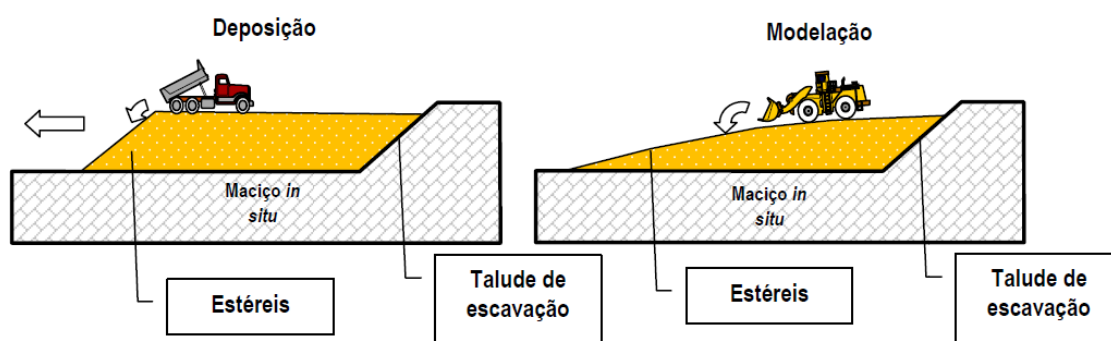


Figura n.º 15: Perfil esquemático do método construtivo do último talude

#### 5.3.4. Plano Ambiental de Recuperação Paisagística

O Plano Ambiental de Recuperação Paisagística (PARP) tem como objetivo dar provimento à legislação em vigor, aplicável à área de exploração da “Pedreira Pegões Velhos”, por forma a reduzir os impactes que irão ser provocados durante as várias fases da exploração, preservando e promovendo a sensibilidade dos valores ambientais da área da pedreira e da sua envolvente e definindo um conjunto de medidas de recuperação e integração paisagística da área de exploração no meio biofísico envolvente.

O PARP é a linha orientadora para o explorador durante as várias fases da pedreira, por forma a implementar um conjunto de medidas de minimização de impactes, entre as quais se destaca: a modelação faseada das áreas exploradas; a reposição gradual do uso do solo até à fase de encerramento e posterior desativação, na qual se irá restaurar a capacidade de uso da área afeta aos trabalhos mineiros.

Todas as operações de revegetação serão realizadas com espécies arbóreas e arbustivas autóctones, para que não se alterem os valores florísticos e para que as espécies se adaptem com facilidade às condições edafo-climáticas locais. Durante este processo pretendem minimizar-se os impactes sobre a morfologia gerada, através de uma modelação e colocação de materiais que permitam o desenvolvimento, sustentado a vegetação, para que seja promovida a valorização da área no ecossistema envolvente.

No processo de recuperação podem identificar-se quatro tipos de intervenção: o renivelamento (enchimento completo), o enchimento parcial (enchimento quase completo, enchimento reduzido e enchimento parcial), a manutenção (enchimento mínimo) e o abandono controlado (ausência de enchimento).

A solução de recuperação adotada recorre ao enchimento completo. Assim que se atingirem as cotas de projeto, as áreas modeladas serão revestidas com uma camada de terra vegetal, sobre a qual serão efetuadas as plantações propostas.

As medidas de recuperação adotadas no PARP visam sobretudo restituir à área afetada a sua aptidão silvícola preexistente.

---

#### 5.3.4.1. Modelação do Terreno

---

As operações de recuperação paisagística iniciam-se com a modelação topográfica com o objetivo de tornar a topografia suave e minimizar a rugosidade que os materiais apresentam depois de depositados, constituídos, essencialmente, por solos e pedras de granulometrias diversas.

Para assegurar a modelação topográfica proposta serão utilizados os estéreis provenientes da unidade de lavagem e classificação de areias e ainda, solos e rochas não contendo substâncias perigosas provenientes de atividades de construção e não passíveis de reutilização na respetiva obra de origem.

De forma a facilitar a infiltração das águas pluviais serão utilizados os materiais mais permeáveis nas zonas superiores da área a modelar. Essa operação será realizada, na medida do possível, em função da disponibilidade de materiais com essas características, à altura da realização das operações de modelação. Em todo o caso, refere-se que os estéreis a produzir apresentam uma granulometria relativamente extensa e uma porosidade bastante elevada quando depositados de forma aleatória, pelo que a infiltração das águas pluviais não deverá constituir uma preocupação.

Depois de efetuadas as operações de modelação geral do terreno, proceder-se-á a uma mobilização do solo com cerca de 0,30 m de profundidade por ripagem ou lavoura, antes de se proceder à distribuição da terra vegetal.

---

#### 5.3.4.2. Terra Vegetal

---

Atendendo à composição do substrato resultante (material argilo arenoso) considerou-se que, para garantir as adequadas condições ao desenvolvimento do coberto vegetal proposto, será necessário espalhar uma camada de terra vegetal, convenientemente preparada e fertilizada, com uma espessura mínima de cerca de 0,15 m.

A terra vegetal a utilizar no processo de recuperação paisagística será a que foi sendo guardada em parga, durante as atividades de Desmatamento e Decapagem, antes de se iniciar a exploração propriamente dita assim como, terra vegetal proveniente de áreas da região, de modo a garantir uma das medidas mais eficazes da recuperação uma vez, que esta contém diversas sementes fundamentais ao futuro desenvolvimento da vegetação natural e autóctone.

Depois de convenientemente preparada e fertilizada, a terra vegetal será espalhada sobre as áreas a recuperar, em camadas uniformes, acabadas sem grande esmero e de preferência antes do outono, para que a sua aderência ao solo-base se faça nas melhores condições.

---

#### 5.3.4.3. Drenagem

---

Dadas as características hidrogeológicas da área do projeto, em que a infiltração é preponderante sobre a escorrência superficial, prevê-se que as águas não interfiram nos trabalhos mineiros. Sempre que se justificar e durante o processo de recuperação paisagística, serão realizadas valas de drenagem para encaminhar as águas para a rede natural de drenagem, evitando que esta escoe e se acumule no interior da escavação. Estas terão uma manutenção periódica de modo que se mantenham funcionais.

Após a restituição do coberto vegetal da área mineira, a infiltração irá aumentar, diminuindo gradualmente os níveis da escorrência superficial.

---

#### 5.3.4.4. Plantações

---

Depois de concluídas as operações de modelação proceder-se-á ao espalhamento da terra vegetal, criando uma base de sustentação ao desenvolvimento das plantações propostas. Concluídas estas operações de preparação do terreno, proceder-se-á de imediato às plantações, de forma a obter uma rápida integração da área na paisagem envolvente. As medidas de recuperação vegetal propostas assentam, essencialmente, na reconstituição, o mais rapidamente possível, do coberto vegetal (Desenho n.º 5).

Pretende-se que haja uma boa adaptação inicial e poucas exigências em termos de manutenção futura. Isso não evitará, contudo, a necessidade de regas, durante o período estival, nos primeiros anos após as plantações.

De realçar que a proposta de plantações para a área a recuperar, engloba apenas espécies autóctones ou tradicionais da paisagem da região.

As plantações serão efetuadas a covacho à medida do torrão ou do sistema radicular, visando a instalação de um estrato arbóreo que inclui espécies bem-adaptadas às condições edafoclimáticas da região, de forma a recriar um espaço florestal sustentável. As espécies a plantar irão obedecer ao plano de plantações apresentado no Desenho n.º 6 e identificadas na tabela seguinte.

**Tabela n.º 9:** Plantações

| ESPÉCIE                                | NOME COMUM         | QUANTIDADE (UNIDADES) |
|----------------------------------------|--------------------|-----------------------|
| <i>Arbutus unedo</i>                   | Medronheiro        | 342                   |
| <i>Pinus pinea</i>                     | Pinheiro manso     | 601                   |
| <i>Pinus pinaster</i>                  | Pinheiro bravo     | 173                   |
| <i>Quercus faginea subsp. broteroi</i> | Carvalho cerquinho | 50                    |

#### 5.3.5. Plano de Segurança e Saúde

Na elaboração deste Plano de Segurança e Saúde (PSS), apresentado no PP, foram respeitadas as determinações do Decreto-Lei n.º 162/90, de 22 de maio, relativo ao Regulamento Geral de Segurança e Higiene no Trabalho nas Minas e Pedreiras, bem como as exigências da Lei – Quadro de Segurança, e Saúde no Trabalho, constantes no Lei n.º 102/2009, de 10 de setembro, alterado pela Lei n.º 3/2014 de 28 de janeiro.

Na elaboração deste PSS foi tido em consideração o Decreto-Lei n.º 324/95, de 29 de novembro, que estabelece as prescrições mínimas de saúde e segurança a aplicar nas indústrias extrativas a céu aberto e subterrâneas, assim como as prescrições mínimas de segurança e saúde nos locais e postos de trabalho, de acordo com a Portaria n.º 198/96 de 4 de junho.

O PSS apresentado no PP tem por objetivo principal identificar e avaliar os riscos associados à “Pedreira Pegões Velhos”, de forma a concretizar este objetivo, o referido plano estabelece as condições mínimas de segurança e saúde no trabalho a implementar e as formas de evidência das ações desenvolvidas no sentido de dar cumprimento à sua aplicação.



Para que não ocorram, ou se evitem acidentes, é necessário que todos os trabalhos sejam concebidos, programados e executados corretamente e que, simultaneamente, haja um empenho consciente de todos e de cada um, independentemente das áreas de que se ocupem e funções que desempenhem.

O PSS é um documento dinâmico que deve ser objeto de revisão periódica sempre que o seu conteúdo se verifique desajustado à luz da legislação vigente, da política da empresa, da realidade da pedreira, do trabalho, dos equipamentos, dos trabalhadores e das instalações, ou de qualquer outra situação que interfira diretamente com a segurança e saúde e comprometa a aplicação prática do mesmo.

---

#### 5.3.6. Considerações Finais

---

O projeto da “*Pedreira Pegões Velhos*”, apresenta um bom e racional aproveitamento das reservas não só de argila, mas também da areia existente na área da exploração, sustentado a preservação do meio ambiente onde esta se enquadra.

O projeto de exploração define um faseamento da exploração, em que a empresa pretende realizar uma recuperação paisagística em que se liberta gradualmente as áreas.

A exploração da pedreira garantirá durante aproximadamente trinta e quatro anos, sete postos de trabalho diretos, sendo que a exploração das massas minerais irá gerar riqueza em termos regionais, uma vez que a argila irá fornecer diretamente uma fábrica de transformação desta matéria-prima e a areia será utilizada na construção civil da região.

## 6. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

Neste capítulo apresenta-se a análise e caracterização do estado atual do ambiente, em sentido lato, na área de influência do projeto da “Pedreira Pegões Velhos”. Esta análise tem por objetivo definir as condições do estado corrente do meio ambiente, suscetíveis de serem influenciadas pela implantação deste projeto. Esta caracterização fundamenta-se na informação de base obtida a partir de bibliografia e em trabalho de campo realizado para levantamentos temáticos, para aferição da informação recolhida.

A avaliação da situação atual irá fundamentar a previsão e avaliação dos impactes gerados pelo projeto.

Como área base de estudo considerou-se a zona de implantação do projeto e a sua envolvente próxima, sobre a qual terão maior incidência as alterações associadas à sua implementação. Esta área base corresponde ao espaço da propriedade a afetar com a exploração da pedreira. Delimitou-se ainda uma área de enquadramento representada, preferencialmente, à escala 1/25 000 e nesta base cartografou-se a informação considerada relevante para a análise e compreensão dos descritores ambientais em causa.

O âmbito e a escala geográfica, considerados no estudo, foram ainda ajustados em função dos diferentes descritores biofísicos, socioeconómicos e culturais considerados, tendo a especificidade inerente a cada um conduzido à abordagem em níveis de análise que variaram entre a escala local e a escala regional.

---

## 6.1. CLIMA

---

---

### 6.1.1. Metodologia

---

No descritor Clima procedeu-se a uma breve descrição das características climáticas principais da área em estudo, com recurso à consulta de base de dados informáticos provenientes da Weather Spark e CLIMATE-DATA.ORG sobre o concelho de Setúbal, complementados com outras fontes bibliográficas.

De acordo com a PDA efetuada, a caracterização do descritor de clima é sucinta, cingindo-se aos parâmetros climáticos mais relevantes, porque se considera que não é expectável que o projeto em apreciação, face à sua tipologia e dimensão, possa ter efeitos significativos nesta componente ambiental.

A área de estudo está sujeita a clima mediterrânico, caracterizado por um clima temperado húmido, com um Verão quente e seco.

---

### 6.1.2. Temperatura e Precipitação

---

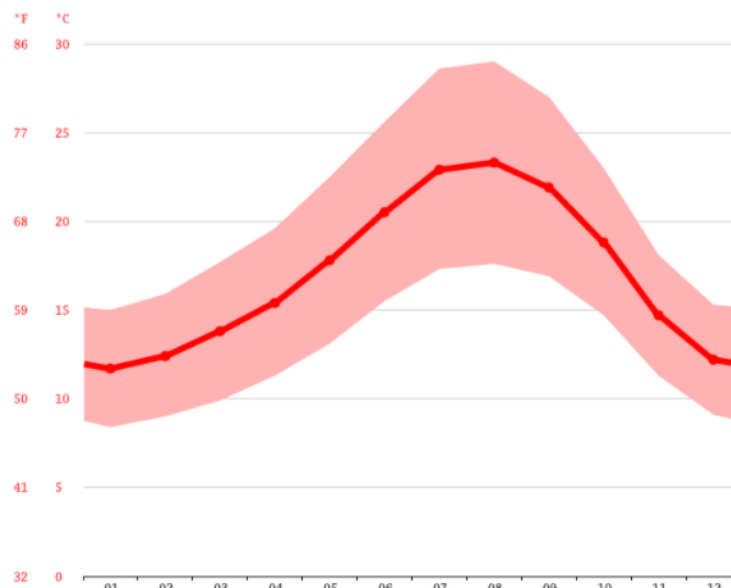
Como é comum em climas mediterrânicos a temperatura e a pluviosidade estão inversamente relacionadas, ocorrendo um verão quente e sendo e um inverno mais frio, embora moderado, e pluvioso. Por esse motivo são analisadas num capítulo único.

Os valores extremos de temperatura são alcançados em julho e janeiro.

A estação quente é de cerca de três meses, e vai de 18 de junho a 18 de setembro. Apresenta uma temperatura máxima média diária acima de 27 °C. O dia mais quente do ano registado é 28 de julho, sendo a temperatura máxima média de 30 °C e a mínima média de 18 °C. O mês de julho tem uma temperatura média é de 22,9 °C (base de dados Weatherspark).

A estação fresca é de cerca de 3,6 meses, e vai de 17 de novembro a 5 de março, com temperatura máxima diária em média abaixo de 18 °C. O dia mais frio do ano registado é 18 de janeiro, com média de 7 °C para a temperatura mínima e 14 °C para a máxima. O mês de janeiro tem uma temperatura média de 11,7 °C. Durante o ano é a temperatura média mais baixa (base de dados Weatherspark).

Os dados apontados anteriormente podem ser consultados na Figura n.º 16 e Tabela n.º 10.



**Figura n.º 16:** Normais climatológicas - Variação mensal da temperatura média, máxima e mínima em Setúbal. (Fonte: CLIMATE-DATA.ORG, 2020)

**Tabela n.º 10:** Normais climatológicas - Variação mensal da temperatura média, máxima e mínima e precipitação em Setúbal. (Fonte: CLIMATE-DATA.ORG, 2020)

| Normais Climatológicas  | Jan. | Fev. | Mar. | Abr. | Mai  | Jun. | Jul. | Ago. | Set. | Out. | Nov. | Dez. |
|-------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Temperatura média (°C)  | 11,7 | 12,4 | 13,8 | 15,4 | 17,8 | 20,5 | 22,9 | 23,3 | 21,9 | 18,8 | 14,7 | 12,2 |
| Temperatura mínima (°C) | 8,4  | 9    | 9,9  | 11,3 | 13,1 | 15,5 | 17,3 | 17,6 | 16,9 | 14,7 | 11,3 | 9,1  |
| Temperatura máxima (°C) | 15   | 15,9 | 17,7 | 19,6 | 22,5 | 25,6 | 28,6 | 29   | 27   | 23   | 18,1 | 15,3 |
| Chuva (mm)              | 94   | 86   | 63   | 51   | 38   | 19   | 3    | 4    | 22   | 69   | 96   | 96   |

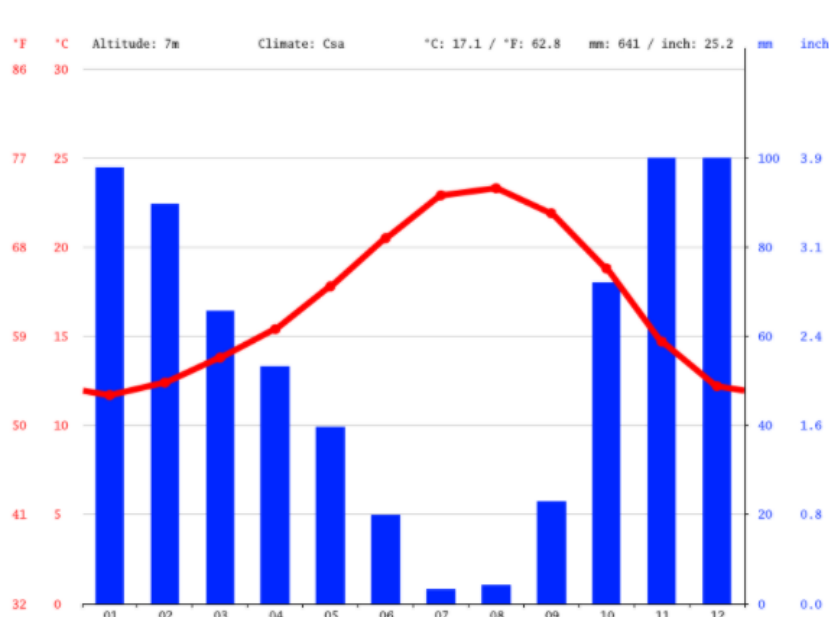
O mês de agosto é o mês mais quente do ano (temperatura média de 23,3) e o mês de janeiro tem a temperatura médio de 11,7 °C, a mais baixa do ano. As temperaturas médias têm, por isso, uma variação de 11,6 °C durante o ano (base de dados ClimaData.org, 2020).

No concelho de Setúbal, a pluviosidade mostra uma marcada variação sazonal, como é próprio de climas mediterrânicos. Os meses mais chuvosos são novembro e dezembro, com uma média de 96 mm. O mês menos chuvoso é julho, quando a precipitação é quase nula (3 mm). A variação da precipitação é, por isso, de 93 mm.

A estação seca dura 4,1 meses, indo de 21 de maio a 25 de setembro. A probabilidade mínima de um dia com precipitação é de 1%, em 30 de julho (base de dados Weatherspark).

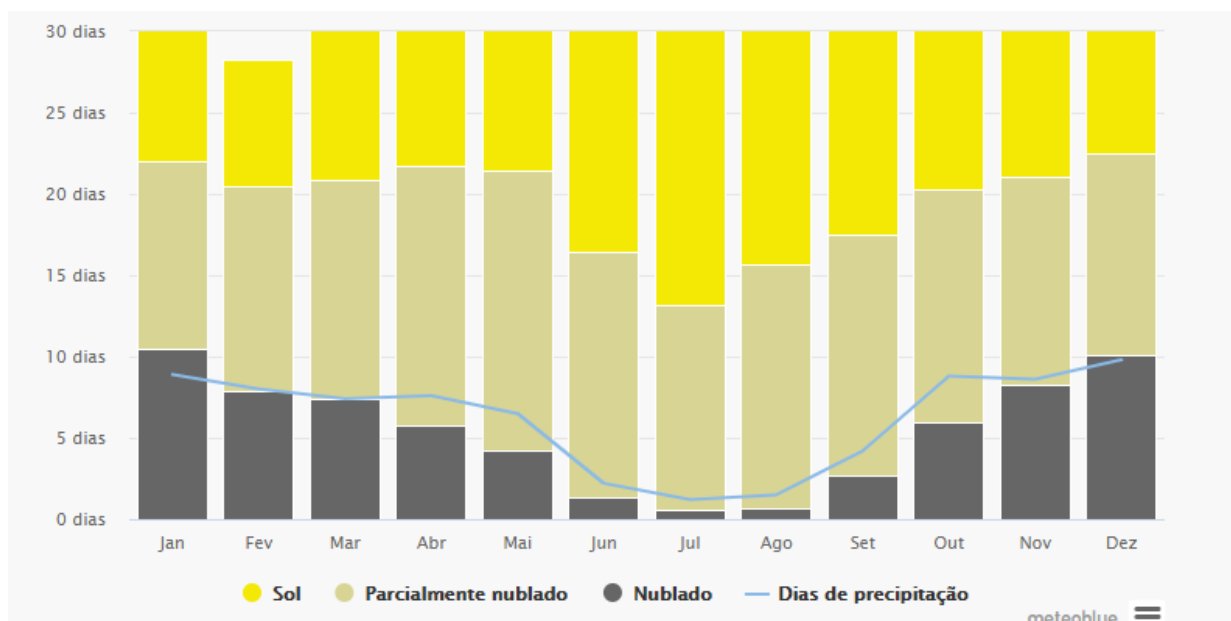
O período chuvoso do ano dura 9,3 meses, de 3 de setembro a 11 de junho, com precipitação de chuva de 31 dias contínuos mínima de 13 milímetros. O máximo de chuva ocorre durante os 31 dias ao redor de 5 de novembro, com acumulação total média de 80 milímetros (base de dados Weatherspark).

Os dados apontados anteriormente podem ser consultados na Figura n.º 17 e Tabela n.º 10. Verifica-se uma distribuição com vincada sazonalidade, como é usual em climas mediterrânicos.



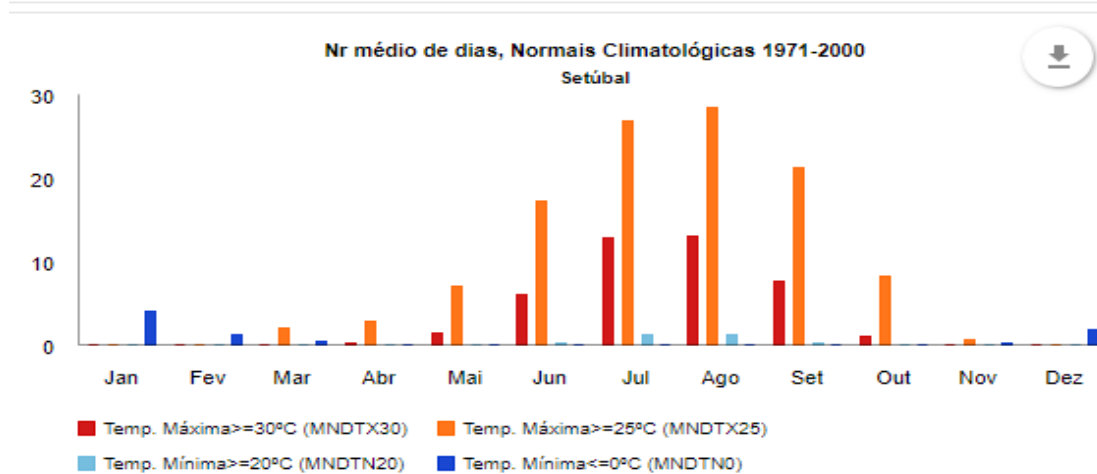
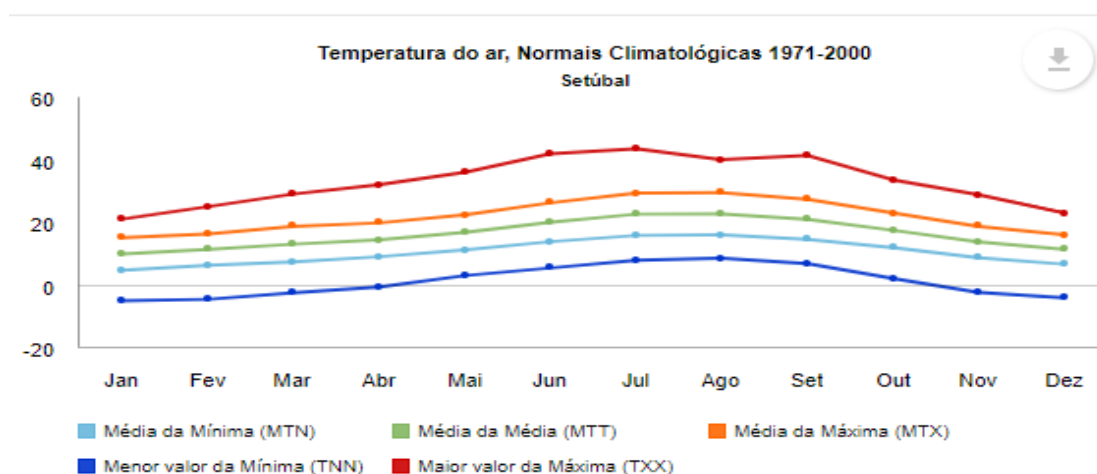
**Figura n.º 17:** Relação entre a pluviosidade e a temperatura, em Setúbal. (Fonte: CLIMATE-DATA.ORG, 2020)

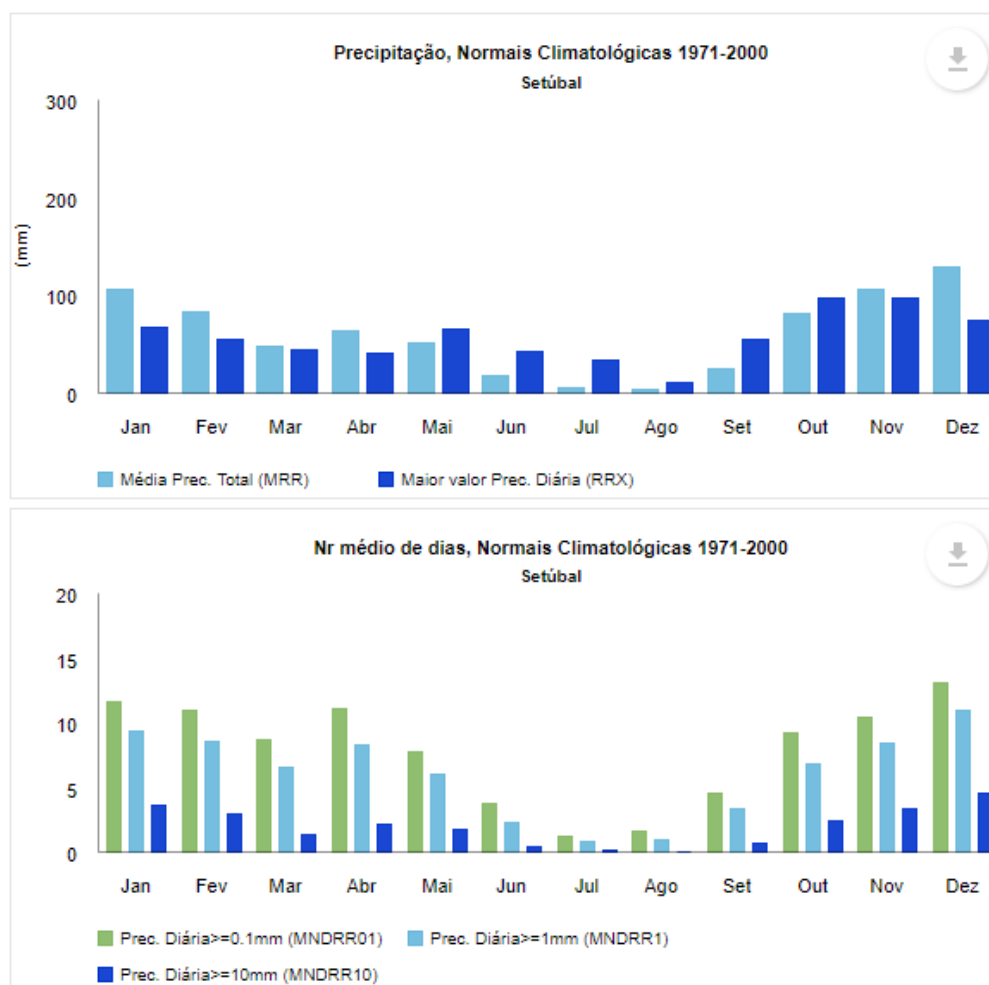
Por último, verificamos que os meses em que ocorre maior número de dias com chuva, na generalidade, correspondem aos meses de maior precipitação média mensal.



**Figura n.º 18:** Número mensal de dias de sol, parcialmente nublados, nublados e de precipitação, em Setúbal (1981 – 2001) (Fonte: meteoblue)

De acordo com os dados o IPMA ([www.ipma.pt](http://www.ipma.pt)) e reportando-nos ao período de 1971 a 2000, a evolução da temperatura e da precipitação na área geográfica de Setúbal, é a apresentada nos gráficos seguintes:





**Figura n.º 19:** Temperaturas médias, máxima e mínimas mensais, precipitação média total e número médio de dias registados na estação meteorológica de Setúbal para o período de 1971-2000 (Fonte: IPMA. IP)

### 6.1.3. Vento

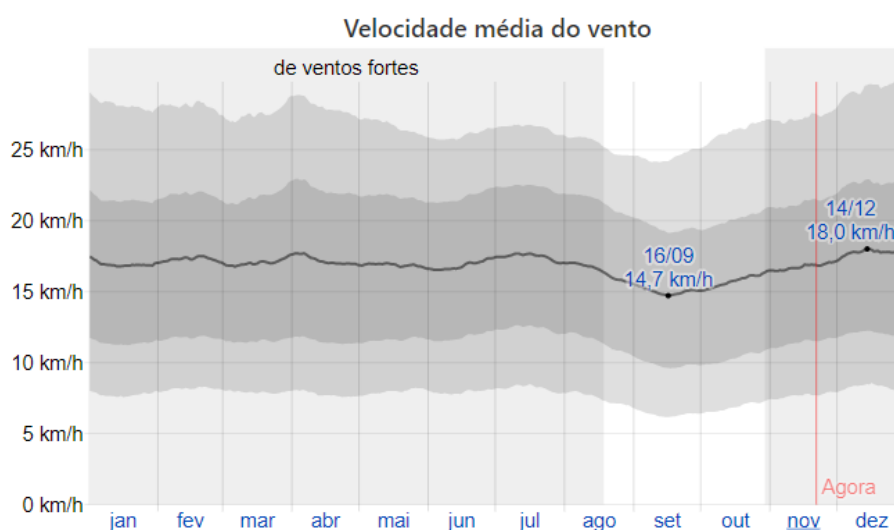
Do ponto de vista da análise de impactes ambientais, o vento é um dos elementos meteorológicos que se considera fundamental analisar devido à sua relação com a temperatura, evaporação, humidade e influência na dispersão de poeiras e poluentes atmosféricos, propagação de incêndios e ruído.

A importância do regime de ventos deriva em larga medida da influência que exerce sobre outros parâmetros relevantes para o desenvolvimento vegetal (como a evapotranspiração e as geadas), mas também pelos efeitos na dispersão de poluentes atmosféricos.



A velocidade horária média do vento em Setúbal aumenta gradualmente durante outubro, passando de 9,2 Km/h (1 de outubro) para 10,4 Km/h durante o mês (31 de outubro). Em média, o mês com velocidades médias mais elevadas é dezembro, com 11,5 km/h. O mês com velocidades médias mais baixas é setembro, com 8,6 km/h.

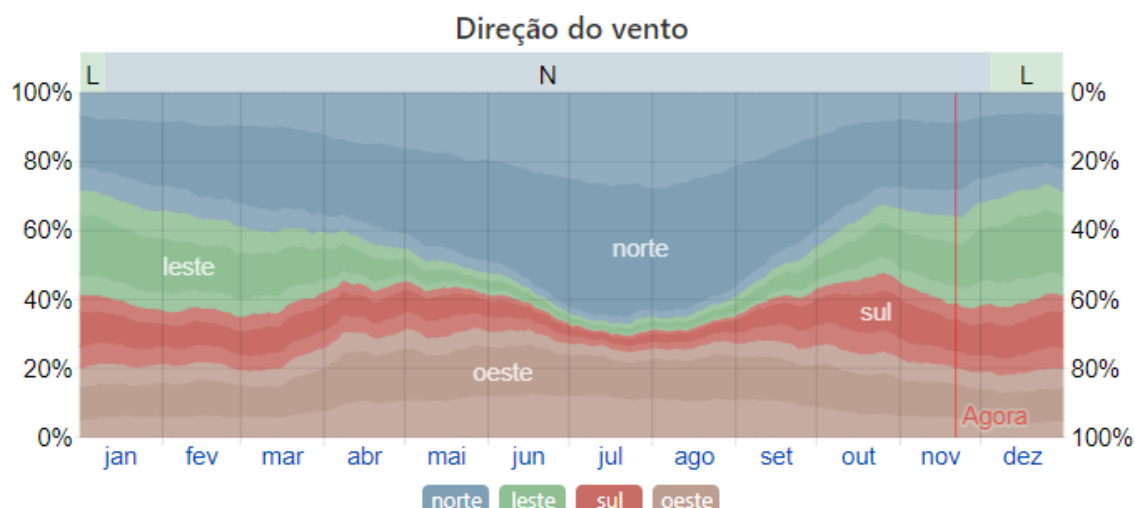
A época de mais ventos no ano dura 9,6 meses, de 29 de outubro a 18 de agosto, com velocidades médias do vento acima de 16,4 quilómetros por hora. O dia de ventos mais fortes registado é 14 de dezembro, com 18 quilómetros por hora de velocidade média horária.



**Figura n.º 20:** Velocidade média horária do vento (linha cinza-escura), com faixas do 25º ao 75º e do 10º ao 90º percentil. (Fonte: [Weather Spark](#), 2018)

A direção média horária predominante do vento em Setúbal varia durante o ano. O vento mais frequente:

- vem de Norte durante 11 meses (de 10 de janeiro a 4 de dezembro), com uma percentagem máxima de 67% a 17 de julho;
- vem de Leste durante 1,2 meses, de 4 de dezembro a 10 de janeiro, com percentagem máxima de 30% a 1 de janeiro.



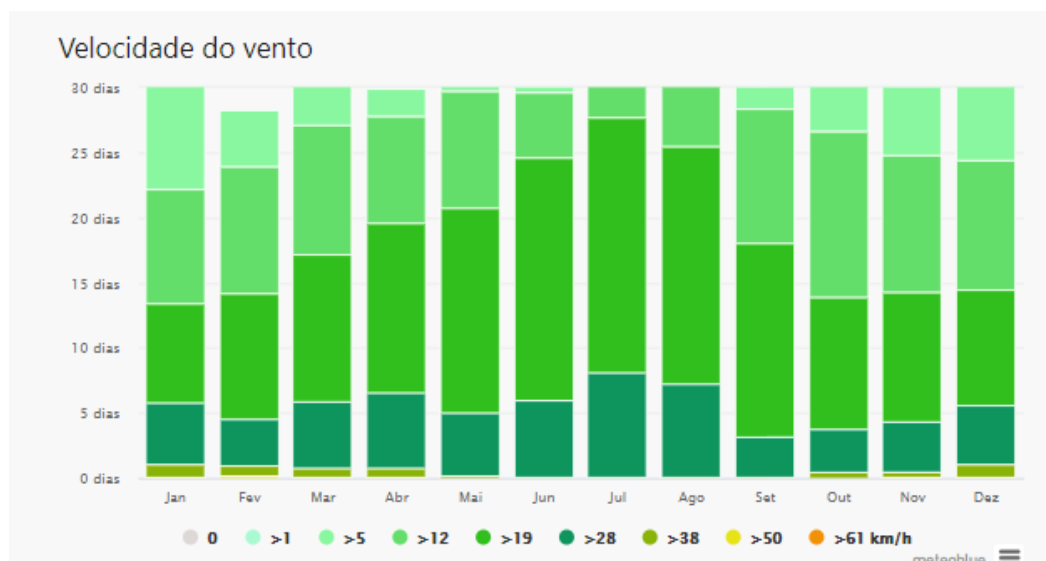
**Figura n.º 21:** A percentagem de horas em que o vento tem direção média de cada uma das quatro direções cardeais, exceto nas horas em que a velocidade média do vento é inferior a 1,6 km/h. As áreas mais claras nas interseções indicam a percentagem de horas passadas nas direções intermediárias implícitas (Nordeste, Sudeste, Sudoeste e Noroeste). (Fonte: [Weather Spark](#), 2018)

A rosa dos ventos para Setúbal mostra quantas horas por ano o vento atinge certas velocidades.



**Figura n.º 22:** Rosa-dos-ventos para Setúbal (1981-2001). (Fonte: meteoblue)

O diagrama de Setúbal mostra os dias, por mês, durante os quais o vento atinge certas velocidades.



**Figura n.º 23:** Número de dias por mês e velocidade do vento para a estação de Setúbal (1981-2001).  
(Fonte: meteoblue)

#### 6.1.4. Caraterização climática

De acordo com a informação disponibilizada no site do IPMA relativamente à classificação climática de Köppen-Geiger de Portugal Continental (que corresponde à última revisão de Köppen em 1936), efetuada com base nos resultados das normais climatológicas para o período 1971-2000, de 17 estações integradas na rede deste Instituto, o clima do concelho de Setúbal é um **clima do Tipo Csa - Temperado Mediterrânico** (inverno chuvoso e verão seco e quente).

Este tipo de clima caracteriza-se por o mês mais frio ter média acima de 0 °C ou -3 °C, pelo menos um mês ter temperatura média acima de 22 °C e pelo menos quatro meses apresentarem média acima de 10 °C. Ocorre ao menos três vezes mais precipitação no mês mais chuvoso do inverno do que no mês mais seco do verão, e o mês mais seco do verão recebe menos de 30 mm.

---

## 6.2. ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

---

---

### 6.2.1. Aspetos gerais

---

O projeto não tem dimensão para influir de modo perceptível ou significativo nas alterações climáticas globais. No entanto, este fenómeno pode influir no desenvolvimento do projeto.

No 5.º Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas (IPCC, Climate Change 2014) é salientada a enorme influência da atividade humana sobre o sistema climático que se tem manifestado, desde a década de 50, em importantes alterações climáticas, nomeadamente no aquecimento global da atmosfera e dos oceanos, na diminuição do volume de neve e gelo, nos fenómenos meteorológicos extremos e no aumento do nível do mar. Estas alterações climáticas expõem as pessoas, as sociedades, os setores económicos e os ecossistemas a numerosos riscos.

De acordo com a *“Projeção de Impactos Económicos das Mudanças Climáticas em Setores da União Europeia”* (projeto JRC PESETA IV) publicado em 2020 e relativo ao período de 2071 a 2100 *“os ecossistemas, as pessoas e as economias da UE enfrentarão grandes impactos das mudanças climáticas se não mitigarmos urgentemente as emissões de gases de efeito estufa ou nos adaptarmos às mudanças climáticas. A carga das mudanças climáticas mostra uma clara divisão norte-sul, com as regiões sul da Europa muito mais impactadas, através dos efeitos do calor extremo, escassez de água, seca, incêndios florestais e perdas agrícolas”*.

De forma resumida, apresentam-se as principais conclusões deste estudo:

- As ondas de calor esperadas irão tornar-se mais frequentes. Com o aquecimento global de 3°C em 2100 poderiam ser esperados cerca de 90.000 mortes anuais por calor extremo, passando este valor para 30.000 mortes anuais no caso do aquecimento global de 1,5°C;
- As tempestades de vento não se tornarão mais intensas nem ocorrerão com mais frequência com o aquecimento global na maior parte da superfície terrestre europeia. Assim, os impactos humanos e económicos na UE permanecerão estáveis;

- Os países do Sul da Europa que já sofrem com uma escassez hídrica, passarão a ver agravada essa situação, particularmente em Espanha, Portugal, Grécia e Itália, sendo, por essa razão, necessárias estratégias de mitigação e de adaptação;
- As secas serão mais frequentes, mais intensas e de maior duração nas regiões do Mediterrâneo e Atlântico da Europa. As perdas económicas totais na Europa cresceriam de 9,4 biliões de euros/ano para 45 biliões de euros/ano com 3°C de aquecimento global em 2100;
- As alterações climáticas poderão alterar em grande medida a frequência e a magnitude das cheias fluviais. Com o aquecimento global de 3°C, os prejuízos causados pelas cheias nos rios da UE e do Reino Unido em 2100, seriam seis vezes maiores do que as perdas atuais, atingindo 48 biliões de euros/ano, e cerca de 0,5 milhões de pessoas seriam afetadas, anualmente em comparação com as 170.000 atuais. Estes valores poderiam ser reduzidos para metade, no caso de um aquecimento global de 1,5°C;
- No caso das inundações costeiras, os custos poderão agravar-se de 1,4 biliões de euros para quase 240 biliões de euros até 2100;
- As mudanças climáticas que estão associadas ao aquecimento global, irão aumentar o risco de incêndio na maior parte da Europa, mais acentuado nos países do Sul da Europa. Verificar-se-ia um aumento do número de pessoas que vivem perto das zonas mais expostas a incêndios, por pelo menos 10 dias por ano, podendo atingir 15 milhões com um aquecimento de 3°C (mais 24% comparado com os dias de hoje);
- O aquecimento global deverá aumentar alguns fenómenos naturais, mas sensíveis ao clima, tais como incêndios florestais e surtos de insetos. Assim, poderiam verificar-se alterações no ecossistema florestal tais como sequestro de carbono, controlo da erosão, regulação da água ou abastecimento de madeira;
- A alteração climática poderia reduzir substancialmente a produção de milho grão e trigo no sul da Europa e, em menos escala, a produção de milho grão no norte da Europa;

- A produção de energia eólica e solar não será afetada significativamente pelo aquecimento global pois têm sido aplicadas novas tecnologias que reduzem os efeitos negativos da escassez da água, principalmente nas fábricas no Sul da Europa;
- A energia hidroelétrica deverá aumentar com o aquecimento global e a energia nuclear deverá diminuir. Porém, no Sul da Europa e devido à menor disponibilidade de água, deverá verificar-se o declínio da energia hidroelétrica e nuclear.

As alterações climáticas têm um impacto significativo a nível económico e do bem-estar das famílias. A quantificação desses efeitos económicos (enchentes de rios, inundações costeiras, agricultura, fornecimento de energia, secas, vendavais e mortalidade humana), mostra que o impacto económico é dominado pela mortalidade humana causada pela temperatura. Com um aquecimento global de 2°C veríamos os impactos reduzidos em 50% em comparação com o aquecimento de 3°C e em 75% no caso de um aquecimento global de 1,5°C.

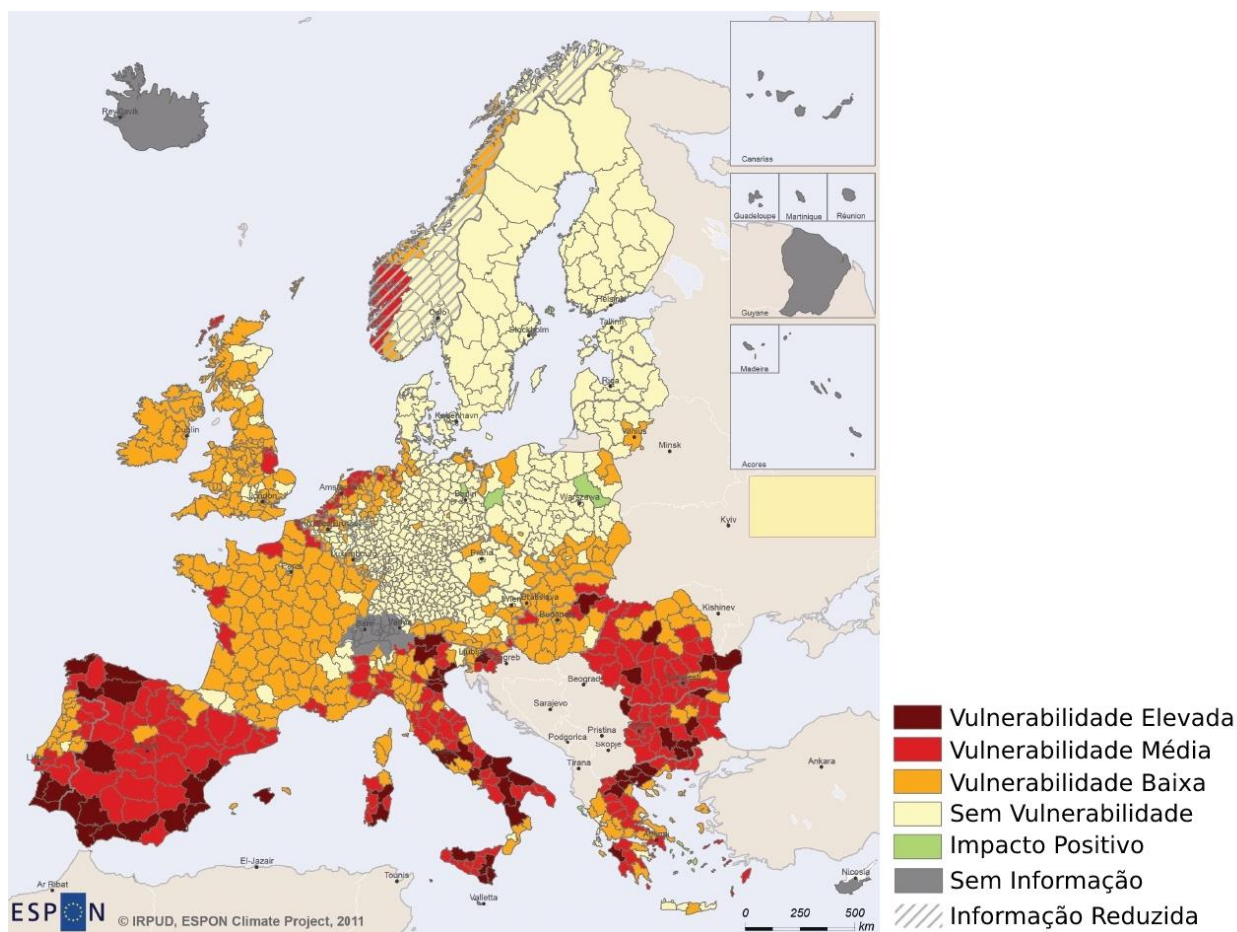
---

#### 6.2.2. Síntese das alterações climáticas previstas

---

Faz-se agora uma síntese das alterações climáticas previstas para Portugal, como forma de enquadrar a necessidade e as condicionantes de adaptação referidas no ponto anterior.

Está cientificamente comprovado que Portugal se encontra entre os países europeus com maior vulnerabilidade aos impactes das alterações climáticas (fenómenos de seca, ocorrência de cheias e inundações, desertificação, degradação do solo, erosão costeira, incêndios florestais, subida do nível médio do mar), prevendo-se que situações extremas passem a ocorrer com maior frequência e intensidade em Portugal: ondas de calor, picos de precipitação e temporais com ventos fortes (Figura n.º24).



**Figura n.º 24:** Mapa de vulnerabilidade potencial às alterações climáticas na Europa (Fonte: ESPON Climate, 2013, atualização de 2011)

Esta matéria tornou-se muito sensível e merecedora de uma resposta política e institucional, o Quadro Estratégico para a Política Climática (QEPiC), o qual constitui a resposta nacional aos compromissos assumidos em 2020 e propostos para 2030 no âmbito da União Europeia e, a nível nacional, do Compromisso Verde (CCV).

Tendo em conta que Portugal se encontra entre os países do Sul da Europa e a sua vulnerabilidade aos impactos das alterações climáticas (IPCC, 2014), como apontam as análises prospetivas efetuadas pelos projetos SIAM I (2002), SIAM II (2006) e CLIMAAT II (2006) para o período 2080-2100, prevê-se:

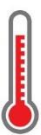
- Aumento significativo da temperatura média anual em todas as regiões do país;
- Aumento da temperatura máxima no verão, no continente, entre 3°C na zona costeira e 7°C no interior, acompanhados por um incremento da frequência e intensidade de ondas de calor;

- No que respeita às ondas de calor, o número de dias com temperaturas superiores a 35°C (dias muito quentes) por ano em Portugal Continental irá aumentar;
- Tendência de redução significativa dos dias de geada e aumento do número de dias quentes e de noites tropicais;
- Aumento do risco de incêndio, alteração das capacidades de uso e ocupação do solo e implicações sobre os recursos hídricos, decorrentes da alteração do clima térmico;
- Alterações significativas do ciclo anual da precipitação em Portugal continental e regiões autónomas, com tendências de redução da precipitação durante a primavera, verão e outono em Portugal continental. Alguns modelos sugerem também a redução da precipitação anual com aumento da precipitação durante o inverno, devido a aumentos no número de dias de precipitação forte;
- Quanto à subida do Nível Médio do Mar (NMM), adotou-se o valor máximo previsto (1m) o que irá originar uma intensificação do processo erosivo, o aumento das cotas de inundação e, consequentemente, das áreas inundadas, acompanhado do reajuste dos ecossistemas ribeirinhos e o aumento da influência marinha em bacias de maré costeira (estuários e lagunas) acompanhado por modificação do regime de marés e, eventualmente, do balanço sedimentar.

Ao nível nacional foi desenvolvida a Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas (EMAAC) que tem como objetivo a elaboração de projeções climáticas, consequentemente a identificação de impactes sobre o território municipal bem como sobre os sistemas naturais e humanos que o compõem. Desta forma, o município em estudo pode analisar, desenvolver e implementar um conjunto coerente e flexível de opções de adaptação que permitam a este estar melhor equipado para lidar com os potenciais impactes das alterações climáticas, bem como tomar partido de potenciais oportunidades. De forma a facilitar a elaboração e implementação das EMAAC nos municípios participantes criou-se o projeto ClimAdaPT.Local. que consiste na criação de metodologias participativas no seio dos Municípios, para uma melhor adaptação local às alterações climáticas.

A área em estudo, situada no concelho de Montijo, não se encontra abrangida pelo projeto ClimAdaPT.Local. No entanto, pode-se considerar o estudo realizado para o município mais próximo da área em estudo que é aderente desta iniciativa, o município de Barreiro, que se localiza a cerca de 30 km a oeste do concelho em estudo.



| Variável climática                                                                  | Sumário                                                                                                                                                                       | Alterações projetadas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <br>Diminuição da precipitação média anual, com potencial aumento da precipitação no inverno | <b>Média anual</b><br>Diminuição da precipitação média anual, sendo mais significativa no final do séc.XXI.<br><b>Precipitação sazonal</b><br>Mais precipitação nos meses de inverno e uma diminuição no resto do ano, em especial na primavera.<br><b>Secas mais frequentes e intensas</b><br>Diminuição significativa do número de dias com precipitação, aumentando a frequência e intensidade das secas.                                                                                                   |
|    | <br>Aumento da temperatura média anual, em especial das máximas                              | <b>Média anual e sazonal</b><br>Subida da temperatura média anual. Aumento significativo das temperaturas máximas nos meses de primavera e verão.<br><b>Dias muito quentes</b><br>Aumento do número de dias com temperaturas muito altas (> 35°C), em especial nas regiões do interior.<br><b>Ondas de calor</b><br>As ondas de calor mais frequentes e intensas.<br><b>Fogos florestais</b><br>Condições mais favoráveis à ocorrência de incêndios, devido à conjugação de seca e temperaturas mais elevadas. |
|  | <br>Subida do nível médio da água do mar                                                   | <b>Média</b><br>Aumento do nível médio do mar entre 170mm e 380mm para 2050, e entre 260mm e 820mm até ao final do séc. XXI (projeções globais).<br><b>Eventos extremos</b><br>Subida do nível médio do mar com impactos mais graves, quando conjugada com a sobrelevação do nível do mar associada a tempestades (storm surge).                                                                                                                                                                               |
|  | <br>Aumento dos fenómenos extremos                                                         | Aumento dos fenómenos extremos, em particular de precipitação excessiva (aumento significativo do número de dias com precipitação superior a 30mm).<br>Aumento da frequência de tempestades de inverno, em especial nas regiões do Norte.                                                                                                                                                                                                                                                                      |

**Figura n.º 25:** Visão geral das modificações projetadas pelos cenários de alterações climáticas para Portugal continental (apresentação gráfica adaptada de “Climate Change Adaptation Strategy” de Vancouver) (Fonte: ClimAdaPT.Local)

É assim expectável, conforme exposto na figura acima, que as alterações climáticas numa projeção temporal de cerca de 80 anos que se traduzirão em:

- Diminuição da precipitação média anual, com potencial aumento da precipitação no inverno – levando a secas mais intensas e frequentes nos meses mais quentes;
- Aumento da temperatura média anual, em especial das máximas – aumento do número de dias com temperaturas superiores a 35°C e ondas de calor mais frequentes;
- Subida do nível médio do mar – entre 260 mm e 820 mm até ao final do séc. XXI;
- Aumento dos fenómenos extremos de precipitação - aumento significativo do número de dias com precipitação superior a 30 mm.

No contexto nacional, o acesso a dados regionais pode também ser efetuado com recurso aos elementos disponibilizados no Portal do Clima ([www.portaldoclima.pt](http://www.portaldoclima.pt)), elaborados com base em modelos regionalizados para a Europa pelo projeto CORDEX.

Um conjunto de simulações regionais do projeto CORDEX, realizadas para o domínio europeu (EURO-CORDEX), está disponível para o período histórico (1971-2005) e dois cenários de emissão do relatório AR5 do IPCC, RCP 4.5 e RCP 8.5 (2006-2100). As simulações têm uma resolução espacial de 0.11°, e uma resolução temporal diária.

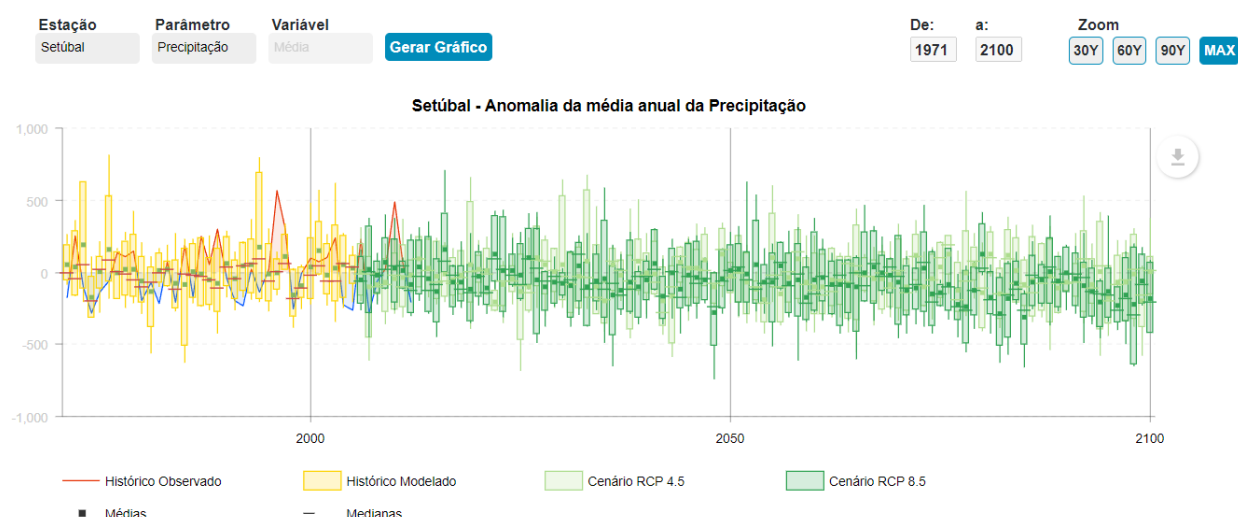
Os cenários RCP (Representative Concentration Pathways) são identificados pelo forçamento radiativo total aproximado no ano de 2100 em relação a 1750 (2,6W.m<sup>-2</sup> para RCP2.6, 4,5W.m<sup>-2</sup> para RCP4.5, 6,0W.m<sup>-2</sup> para RCP6.0 e 8,5 W.m<sup>-2</sup> para RCP8.5. Estes quatro RCP incorporam cenários de mitigação levando a um nível muito baixo de forçamento (RCP2.6), dois cenários de estabilização (RCP4.5 e RCP6) e um cenário com as emissões de gases com efeito de estufa muito elevadas (RCP8.5). Para os RCP6.0 e RCP8.5, o forçamento radiativo não atinge um pico em 2100; para RCP2.6 é alcançado o máximo antes do final do século, projetando-se um declínio posterior e para o RCP4.5 projeta-se a estabilização em 2100.

No Portal do Clima são disponibilizadas diferentes variáveis climáticas e indicadores, bem como a estatísticas associadas, para esses dois cenários de emissão do relatório AR5 do IPCC - RCP 4.5 e RCP 8.5 (2006-2100). Este portal, um projeto do IPMA focado em analisar as alterações climáticas em Portugal, desde 1971, indica que a temperatura média anual continental aumentou de 13,1 °C para 14,1 °C em 2000. Estima-se que em 2100, a temperatura média anual no Continente seja de 15,8 °C, de acordo com as projeções do cenário RCP 4.5.

Em relação à precipitação prevê-se o seu decréscimo anual, o que aliado ao aumento da temperatura média, terá efeitos negativos sensíveis na agricultura, saúde humana, florestas e biodiversidade. Até 2100 a diminuição da precipitação anual poderá ser da ordem de 100 mm, com aumento no inverno e decréscimo sobretudo em abril e maio. É projetada uma diminuição de entre 10 e 28 dias no número médio anual de dias com precipitação, até ao final do século, mas, por outro lado, a frequência de dias com precipitação intensa (superior a 10 mm/dia) tenderá a aumentar, concentrando-se no inverno.

No Portal do Clima (<http://portaldoclima.pt/>) podem-se obter, para algumas estações climatológicas do continente, gráficos onde se sobrepõem modelações realizadas para o período 1971/2100 com os dados históricos.

Na Figura n.º26, apresenta-se o gráfico relativo às anomalias da precipitação média anual na estação de Setúbal, distrito onde se localiza o projeto.



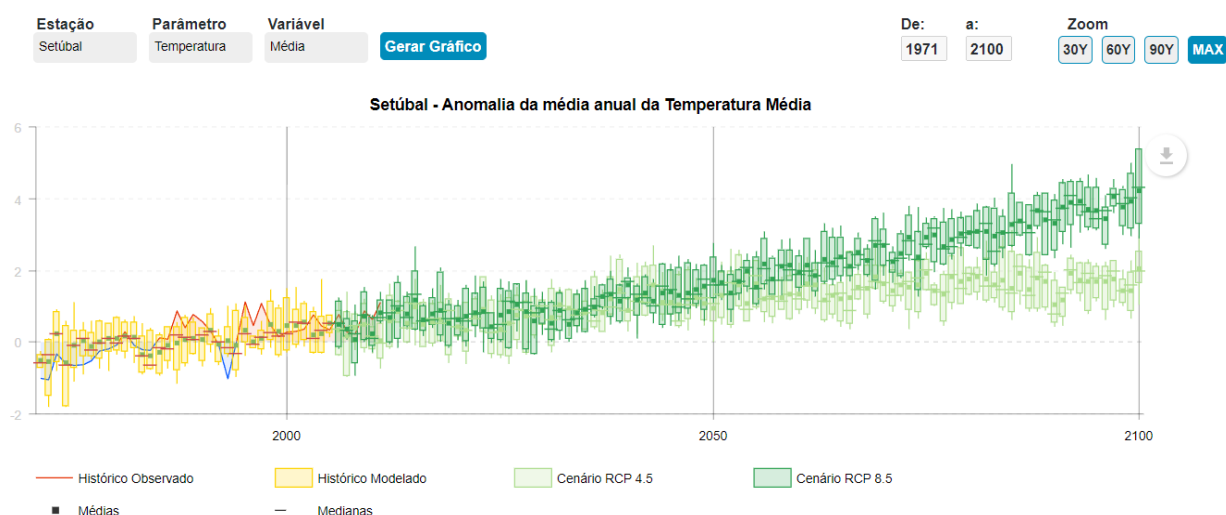
**Figura n.º 26:** Projeção da anomalia da média anual da precipitação para Setúbal (1971-2100) (Fonte: IPMA - Portal do Clima)

Verifica-se um certo ajustamento entre a modelação e o observado no relativo a tendências a prazo, mas existe dificuldade de ajustamento das ocorrências de valores extremos.

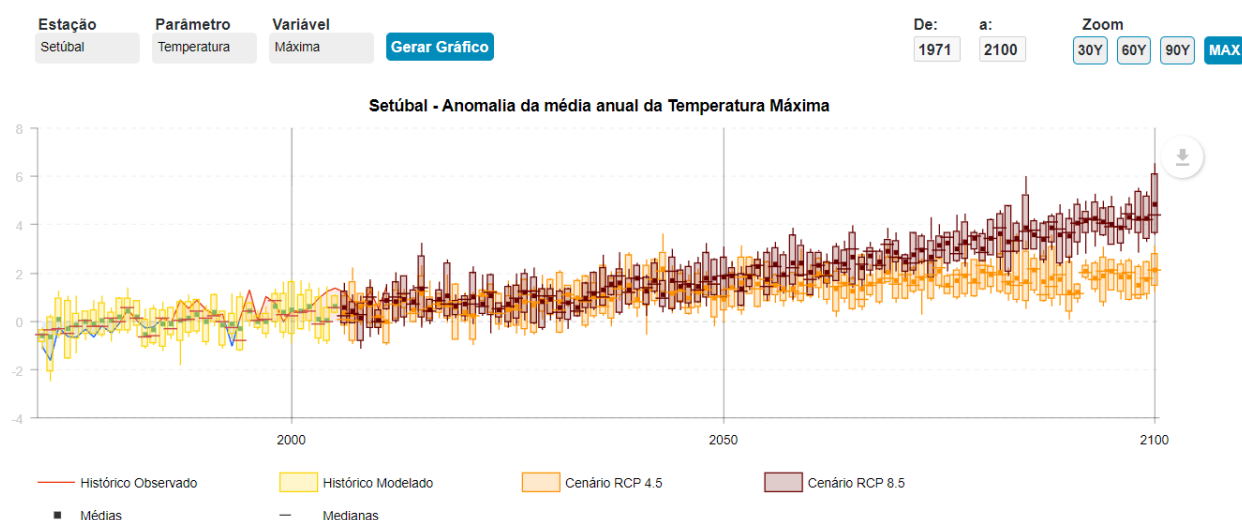
De acordo com o gráfico, em 2100, em função do cenário de modelação considerado, pode-se assistir que em Setúbal há um desvio face ao total médio de pluviosidade variável, entre mais 0.37 mm a menos 184 mm, face à média atual.

No respeitante à temperatura, como indicado anteriormente, salienta-se a previsão de que as ondas de calor se tornem muito mais frequentes, podendo atingir-se, no final do século XXI entre 90 a 120 dias por ano com temperatura máxima superior a 35 °C. Com uma maior frequência de ondas de calor é de prever um acréscimo significativo do risco de incêndios florestais.

Nas figuras seguintes apresentam-se os gráficos relativos às anomalias da temperatura média e máximas anuais na estação de Setúbal.



**Figura n.º 27:** Projeção da anomalia média anual da temperatura média para Setúbal (1971- 2020)  
(Fonte: IPMA - Portal do Clima)



**Figura n.º 28:** Projeção da anomalia média anual da temperatura máxima para Setúbal (1971- 2020)  
(Fonte: IPMA - Portal do Clima)

Em ambas as figuras, se verifica um bom ajustamento entre a modelação e o observado, até 2015.

De acordo com o gráfico relativo à temperatura média em 2100, em função do cenário de modelação considerado, pode-se assistir em Setúbal a um desvio entre mais 2,04°C (Cenário RCP 4.5) e mais 4,23°C (Cenário RCP 8.5).

No respeitante à temperatura máxima o correspondente desvio é ainda mais expressivo, variando entre mais 2,11°C (Cenário RCP 4.5) e mais 4,82°C (Cenário RCP 8.5).

Nas zonas costeiras o risco de erosão e de inundação irá aumentar de modo significativo, devido a um aumento do nível médio do mar projetado. Cerca de 67% da extensão da costa continental portuguesa sofre um risco mais ou menos acentuado de perda de terreno que se irá agravar ao longo do século.

A “*Pedreira de Pegões Velhos*” desenvolve-se a cerca de 25 km da linha de costa, pelo que estas problemáticas não são críticas para o projeto em análise.

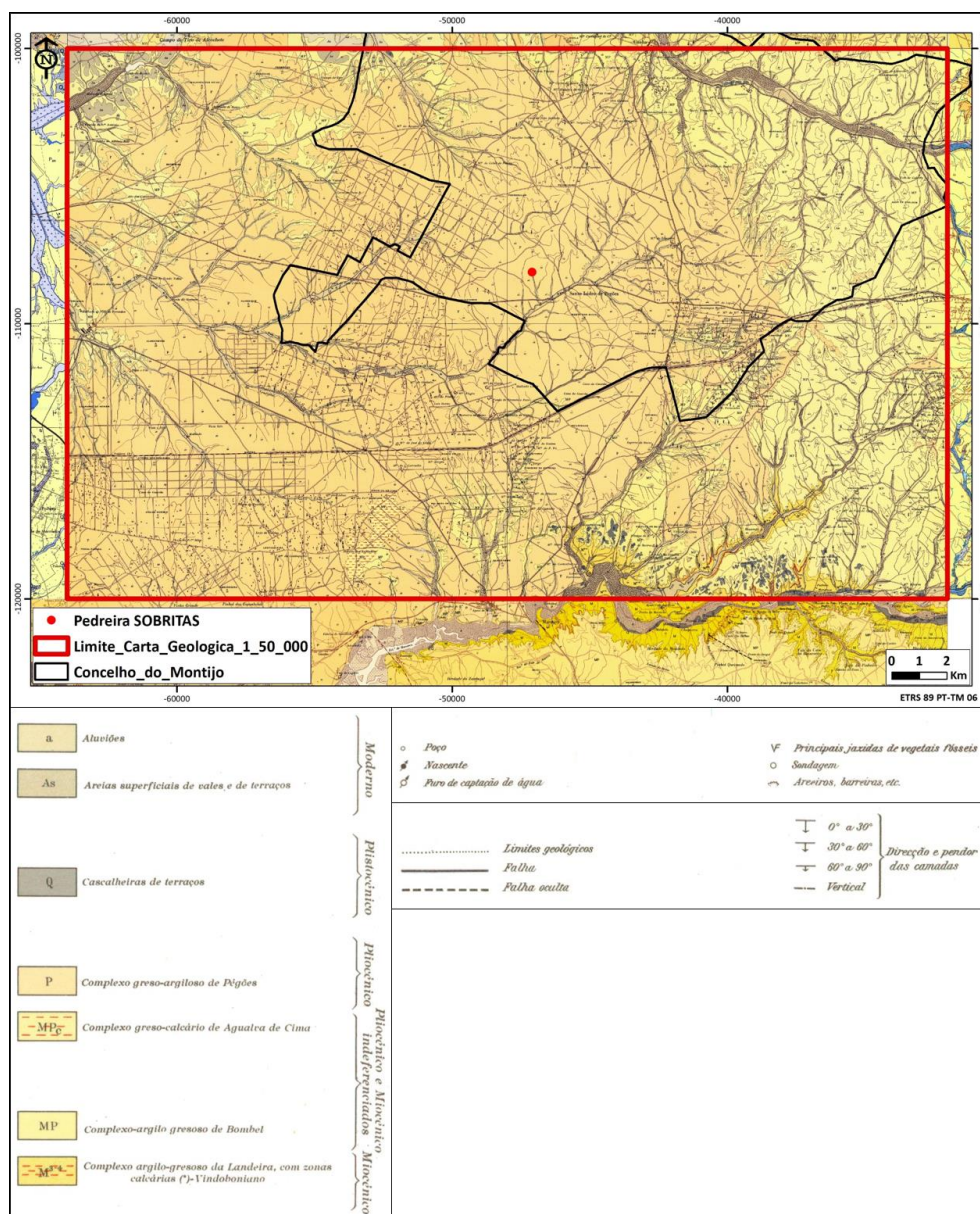
Em relação à área envolvente ao estudo, atendendo à sua localização geográfica, consideravelmente afastada de zonas costeiras e mesmo de zonas sob influência fluvial, pode-se apontar uma vulnerabilidade suscetível aos fenómenos de seca, incêndios florestais e de precipitação forte (tempestades). Os fenómenos de seca e os incêndios florestais estarão relacionados com o previsto aumento médio da temperatura e da intensidade de ondas de calor, associado à redução da precipitação, em particular nos meses de primavera e de verão. O previsto aumento da precipitação no inverno poderá conotar-se com a ocorrência de tempestades, particularmente com períodos de precipitação forte associados a ventos intensos.



## 6.3. GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E RECURSOS MINERAIS

### 6.3.1. Geologia

A área de intervenção da “Pedreira Pegões Velhos” é abrangida pela Carta Geológica n.º 35-C dos Serviços Geológicos de Portugal (1968), atual LNEG, à escala 1:50 000, conforme consta da Figura n.º 29.



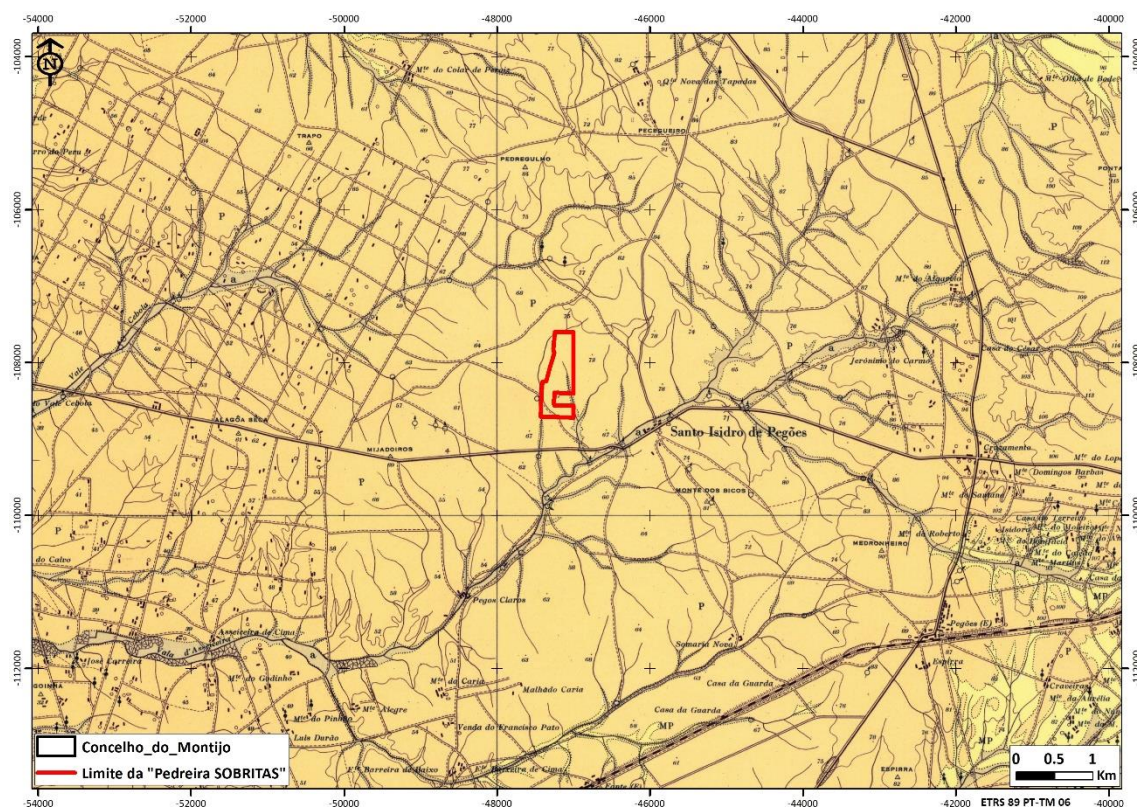
**Figura n.º 29:** Geologia e formações litológicas na área da “Pedreira Pegões Velhos” (Extrato da Carta Geológica 35C à 1:50 000 de 1968 dos SGP (Atual LNEG) e sua envolvente.

A idade dos terrenos que afloram na área coberta pela Carta n.º 35-C engloba formações do Quaternário, Plistocénico, Pliocénico e do Miocénico Superior.

As formações do Quaternário, são constituídas predominantemente por Aluviões, distribuídas ao longo das principais linhas de água (i.e. Ribeira das Enguias, Ribeira do Vale do Cobrão, Rio Almansor, Ribeira da Marateca). As Aluviões (a) são principalmente arenosas, podendo em alguns casos apresentar algumas intercalações argilosas ou lodosas, com espessuras entre os 5 m e os 10 m.

O Plistocénico é constituído pelas Areias superficiais de vales e terraços (As) e Cascalheiras de terraços (Q). As Areias, por vezes eólicas, são essencialmente provenientes da lavagem das vertentes e da desagregação das formações greso-arenosas miocénicas e pliocénicas. Afloram apenas nos extremos N e NW da Carta, na periferia do campo de tiro de Alcochete. As Cascalheiras de terraços são representadas por areias e cascalheiras de antigos terraços que se observam ao longo das principais linhas de água da região, destacando-se os seguintes conjuntos: 1 - A NW, os terraços de 10-15 m ao longo da ribeira entre o vale Palmela, o açude do Buraco e o muro da Melancia; 2 - A E do campo de tiro de Alcochete, os terraços de 10-15 m da ribeira do vale do Cobrão; 3 - A NE, no vale do rio Almansor, os terraços de 10-15 m de Escatelar e da Espadaneira; 4- A SE, no flanco N do vale da ribeira de Marateca, diversos terraços situados entre 15 m e 20 m; 30m e 40 m; e 50 m e 60 m.

O Pliocénico é constituído pelo Complexo greso-argiloso de Pegões (P), correspondente à Formação de Ulme. Os extensos afloramentos deste complexo cobrem cerca dos 2 / 3 ocidentais da Carta 35-C, entre o campo de tiro de Alcochete, Pegões, Canha, proximidades do v. g. Bombel, Piçarras, Landeira e Rio Frio. É no planalto de Pegões que o referido complexo apresenta as suas principais características, sendo constituído por grés argilosos, argilas mais ou menos arenosas e areias. A formação em apreço é aquela na qual a “*Pedreira Pegões Velhos*” se encontra implantada e exerce a sua atividade (Figuras n.º 30 e 31).



**Figura n.º 30:** Geologia e formações litológicas na área da “Pedreira Pegões Velhos” (Extrato da Carta Geológica 35C à 1:50 000 de 1968 dos SGP (Atual LNEG).





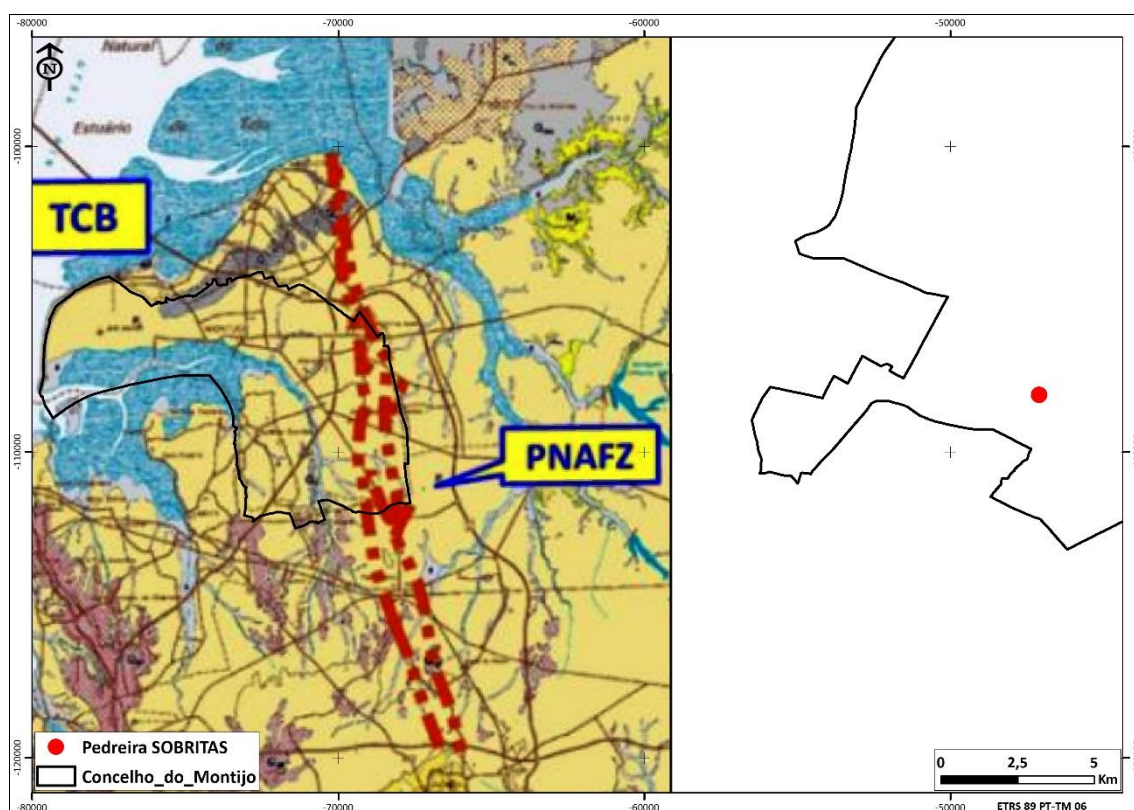
**Figura n.º 31:** Aspeto da geologia e formações aflorantes na área da pedreira “Pedreira Pegões Velhos” (Fotografias de 13.11.2021).

O Pliocénico e Miocénico Superior Indiferenciados são constituídos pelas formações do *Complexo Greso-Calcário de Agualva de Cima (MPc)* e *Complexo argilo-gresoso de Bombel (MP)*. O primeiro trata-se de formação constituída por grés argilosos e de argilas ou de margas com impregnações calcárias mais ou menos intensas, aflorando no planalto a SW de Agualva de Cima (a NW de Águas de Moura). O *Complexo argilo-gresoso de Bombel*, está presente nos vales das linhas de água designadamente nos vales da Vala Palmela e da Ribeira Vale do Marnoto. É constituído por grés, mais ou menos argilosos, com seixos, areia argilosa, areolas e argilas mais ou menos arenosas.

O Miocénico (M3-4) é constituído pelo Complexo argilo-gresoso da Landeira com intercalações Calcárias, o qual aflora no vale da ribeira de Marateca, entre Monte Retorta e Landeira, e nos vales afluentes de margem direita (Vale das Bicas e de Maçanede, Vale de Azeda).

### 6.3.2. Tectónica e sismicidade

Relativamente à tectónica, a Falha de Pinhal Novo-Alcochete é o principal acidente na região, sendo interpretada como uma estrutura tectónica ativa (Moniz e Cabral, 2014). Esta falha e outras associadas, ocultas pela cobertura sedimentar, apresentam taxas de movimentação baixa (Moniz e Cabral, 2014) podendo, no entanto, atribuir-se alguns eventos sísmicos que conferem a esta região uma forte sismicidade. A Zona de Falha de Pinhal Novo - Alcochete (ZFPNA) localiza-se na zona S do Vale Inferior do Tejo, sector oriental da Península de Setúbal, na Bacia Cenozóica do Baixo Tejo, correspondendo a uma das principais macroestruturas tectónicas da região de Lisboa (Moniz e Cabral, 2014) (Figura n.º 32).

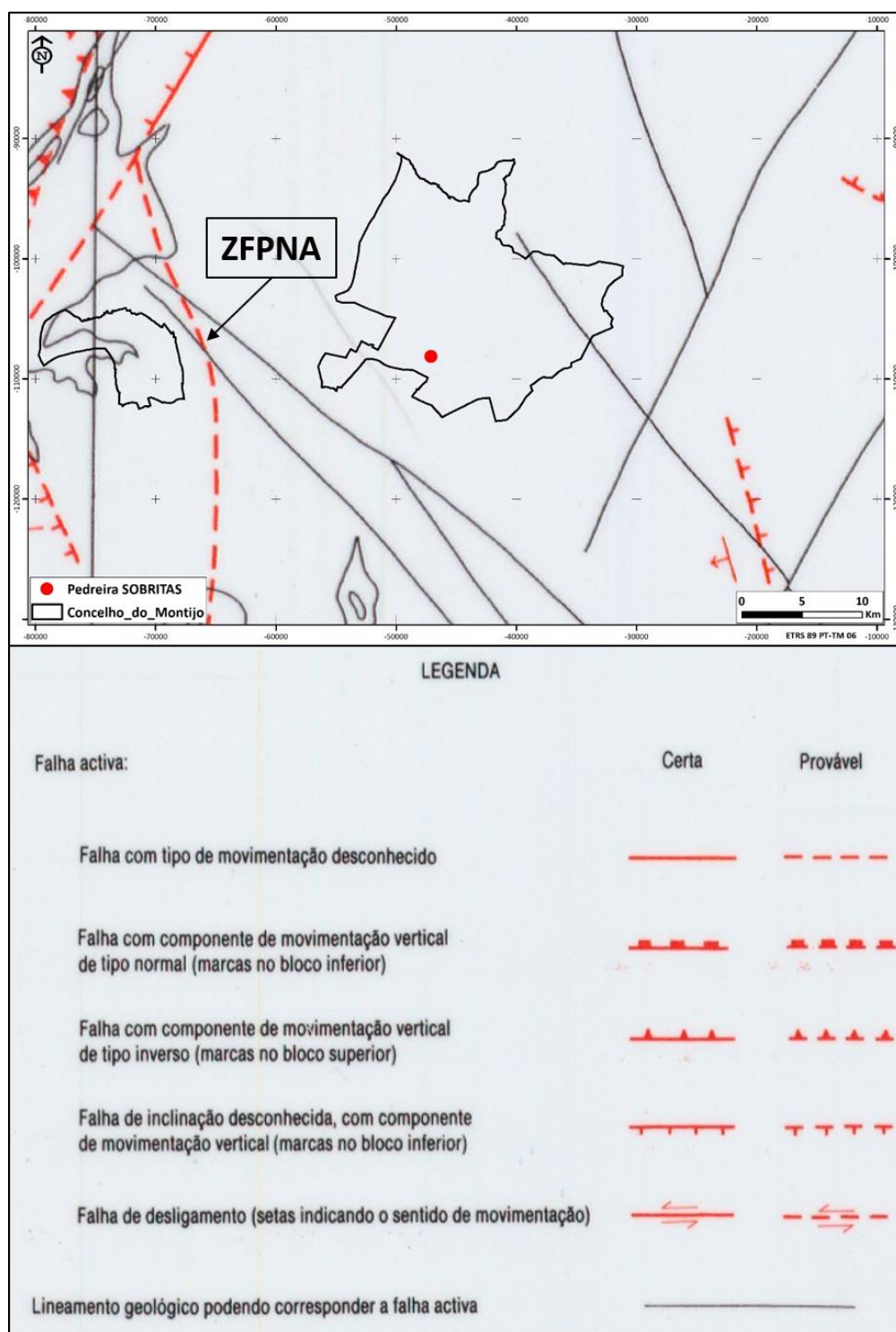


**Figura n.º 32:** Localização da Zona de Falha de Pinhal Novo - Alcochete (PNAFZ) corresponde à abreviatura em Inglês e corresponde à ZFPNA) (adaptado de Cabral e Moniz, 2014) e sua posição em relação à “Pedreira Pegões Velhos”.

A ZFPNA evidencia condições para gerar sismos resultantes de rutura ao longo de um comprimento de pelo menos 20 km e uma largura de 9 km a 18 km, compreendida na crosta sismogénica inferida pelos dados de sismicidade instrumental. As estimativas do sismo máximo expectável apontam para uma magnitude entre 6 e 7, com intervalos médios de recorrência na ordem de 3.000 a 11.000 anos (Moniz e Cabral, 2014). Estes longos períodos de

retorno poderão justificar a ausência de registos de sismicidade significativa associada a esta zona de falha, salvaguardando-se, contudo, a possibilidade de o importante sismo histórico de Setúbal, em 1858, ter ocorrido num segmento meridional desta estrutura. Segundo Cabral e Moniz (2014) a ZFPNA interpreta-se como uma estrutura tectónica provavelmente ativa, com movimentação dominante transpressiva esquerda desde o Pliocénico superior, que se tem comportado como sismicamente “*silenciosa*”, mas capaz de gerar sismos fortes com intervalos de recorrência longos, desconhecendo-se em que fase do ciclo sísmico se encontra atualmente.

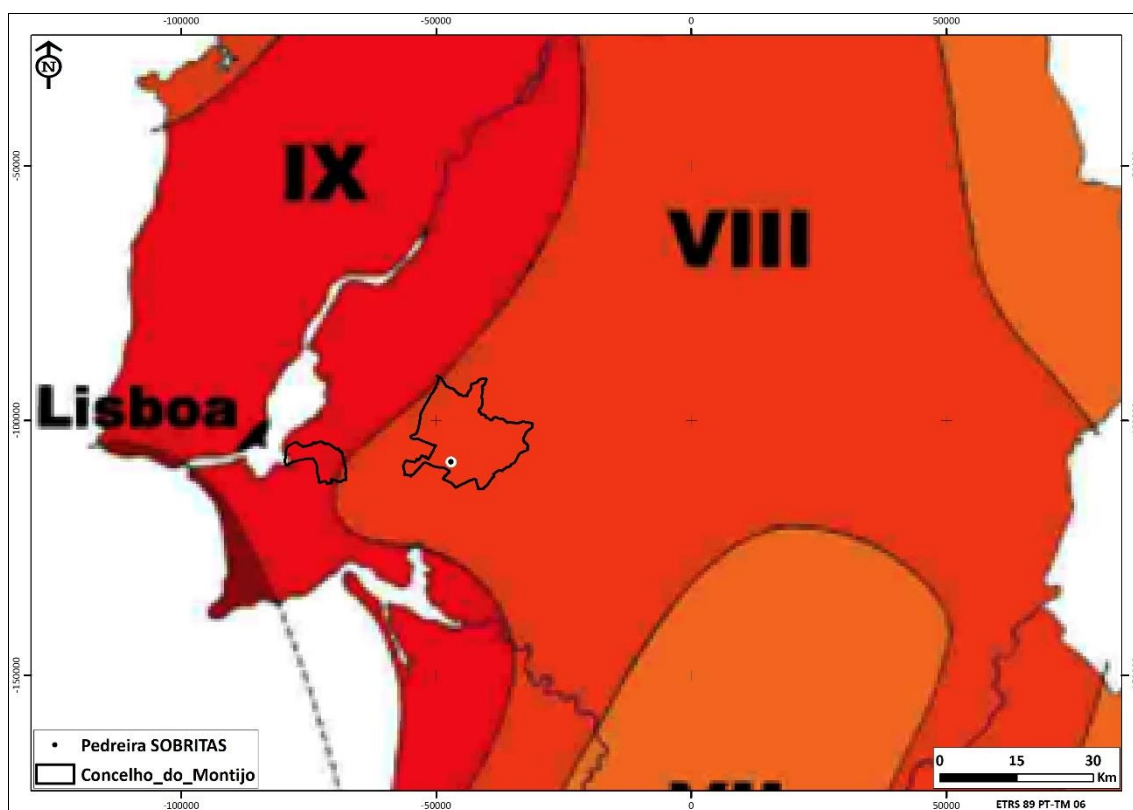
No que se refere à localização da “*Pedreira Pegões Velhos*” e concelho do Montijo em relação à Carta de Neotectónica (Cabral e Ribeiro, 1988), verifica-se que a “*Pedreira Pegões Velhos*” não é atravessada por nenhuma falha ativa ou provável (Figura n.º 33). O limite Este do concelho é atravessado por lineamento geológico com orientação NW-SE, podendo corresponder a falha ativa. A ZFPNA, identificada e descrita em pormenor por Cabral e Moniz (2014) era à data identificada como “*Falha ativa provável*” com tipo de movimentação desconhecidos, sendo possível estabelecer uma correspondência entre ambas (Figura n.º 32).



**Figura n.º 33:** Localização da “Pedreira Pegões Velhos” na Carta de Neotectónica à escala original (1:1 000 000) (Cabral e Ribeiro, 1988) e sua posição em relação à ZFPNA (interpretada a partir da análise do trabalho de Moniz e Cabral (2014))



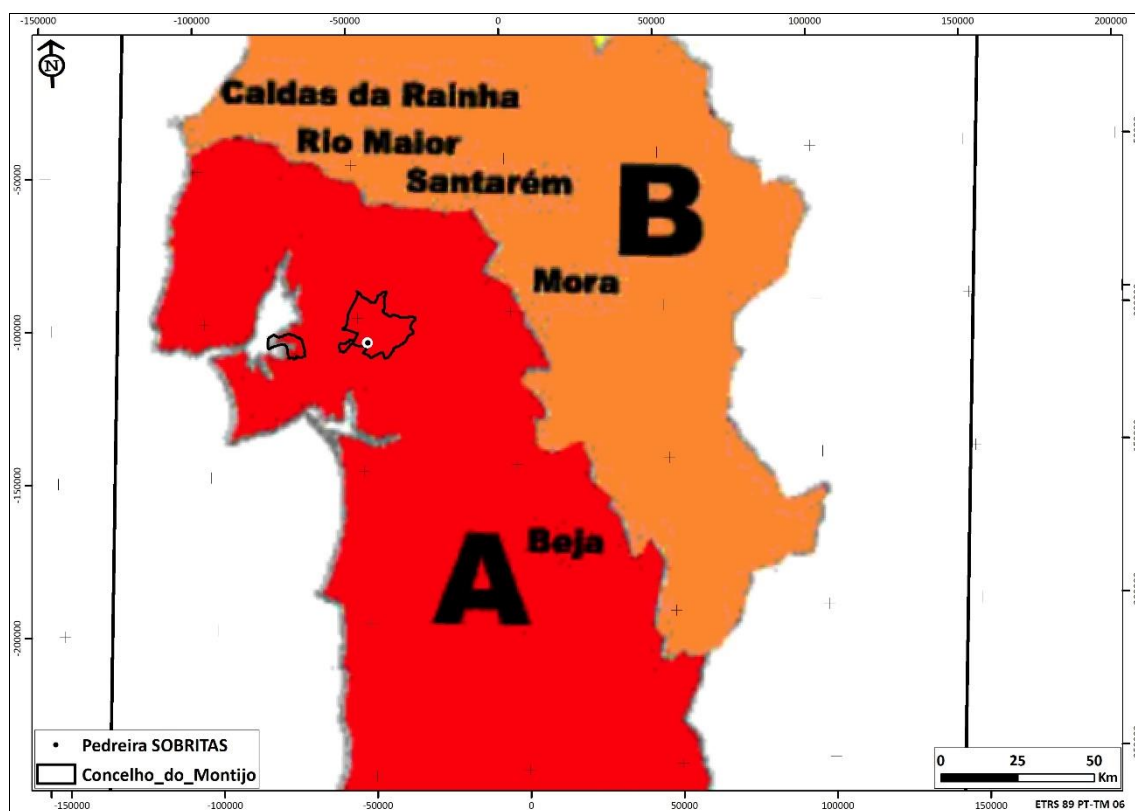
Em relação à localização da “Pedreira Pegões Velhos” em função das intensidades sísmicas máximas é de referir que a área da “Pedreira Pegões Velhos”, de acordo com a Carta de Isossistas apresentada (Figura n.º 34) situa-se numa zona de intensidade sísmica de grau VIII na Escala de Mercalli Modificada, com efeitos do tipo “MODERADO/FORTE”. A Carta de Isossistas de Intensidades Máximas de Portugal Continental, do IPMA, foi elaborada em função das intensidades sísmicas máximas com que foram sentidos no Continente todos os sismos, quer históricos, quer atuais.



**Figura n.º 34:** Carta de Isossistas de Intensidades Máximas e localização da “Pedreira Pegões Velhos”.

Os sismos que se fazem sentir com maior intensidade em Portugal Continental têm os seus epicentros situados no Oceano Atlântico, com exceção do terramoto de Benavente de 1909 e de alguns sismos nas regiões de Évora e Beja, pelo que os sismos de grau VII e superiores na Escala de Mercalli Modificada se situam predominantemente na região litoral ocidental, a Sul do Porto, e ao longo da costa algarvia.

Relativamente à ação dos sismos, o RSA - Regulamento de Segurança e Ações para Estruturas de Edifícios e Pontes (Decreto-Lei n.º 235/83, de 31 de maio) divide o território continental português em quatro zonas sísmicas, que por ordem decrescente de sismicidade são designadas por A, B, C e D. Os valores característicos das ações dos sismos – coeficiente de sismicidade ( $\alpha$ ) – são quantificados em função da zona em que se situa a estrutura e da natureza dos terrenos a mobilizar. O coeficiente de sismicidade assume os valores de 1.0, 0.7, 0.5 e 0.3 nas zonas sísmicas A, B, C e D, respetivamente. A área em apreço localiza-se na zona sísmica A (Figura n.º 35), em que o coeficiente de sismicidade ( $\alpha = 1.0$ ), o mais alto de todos.

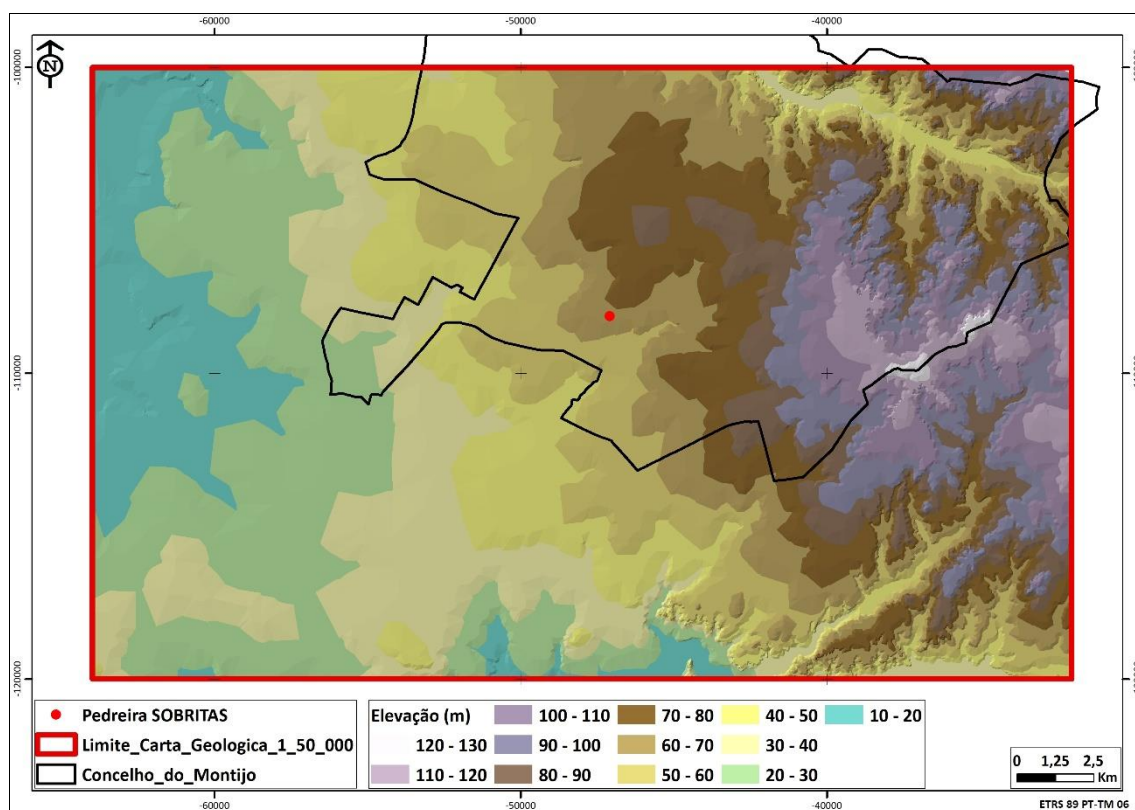


**Figura n.º 35:** Zonamento sísmico de Portugal Continental e localização da “Pedreira Pegões Velhos”

### 6.3.3. Geomorfologia

O relevo apresenta-se como um dos fatores diferenciadores dos territórios ao determinar situações ecológicas específicas, caracterizadas pela distribuição irregular do solo, da água, dos microclimas e da vegetação. Neste sentido, a distribuição da altimetria representada na carta hipsométrica constitui uma forma de interpretação do relevo através da marcação de zonas significativas quanto a aspetos morfológicos, características climáticas, distribuição da vegetação, entre outros (Partidário, 1999).

Em termos geomorfológicos, a área abrangida pela Carta Geológica n.º 35-C é abrangida por um extenso planalto pliocénico ocupando as zonas central e ocidental da Carta (Figura n.º 36), o qual sobe suavemente de NW (altitudes de 20 m a 30 m) para SE (altitudes de 75 m a 125 m). Acresce ainda uma zona mio-pliocénica, mais alta, entre 110 m e 135 m de altitude, ocupando toda a parte oriental da Carta (Figura n.º 36). A área referida está profundamente recortada pelas redes hidrográficas do rio Almansor e da ribeira de Marateca.



**Figura n.º 36:** Carta hipsométrica com os limites da Carta Geológica 35C à 1:50 000 (altimetria extraída das Cartas Militares n.º 433, 434, 444 e 445 à escala original 1:25 000 do IGEOE)

#### 6.3.4. Recursos Minerais

Desde 16 de março de 1990 que o regime jurídico geral da revelação e aproveitamento dos recursos geológicos está sujeito à disciplina imposta pelo Decreto-Lei n.º 90/90, de 16 de março. Este diploma legal integra no domínio público do Estado os recursos geológicos seguintes: depósitos minerais, as minas – Decreto-Lei n.º 88/90, de 16 de março, recursos hidrominerais, as águas minerais naturais e minero-industriais – Decreto-Lei n.º 86/90, de 16 de março, e Decreto-Lei n.º 85/90, de 16 de março, e os recursos geotérmicos – Decreto-Lei n.º 87/90, de 16 de março.

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

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

A exploração dos recursos geológicos de Portugal foi alvo de uma intervenção legislativa profunda em 2012, com a publicação da Resolução do Conselho de Ministros n.º 78/2012, de 11 de setembro, a qual aprovou a Estratégia Nacional para os Recursos Geológicos – Recursos Minerais (ENRG).

---

#### 6.3.4.1. Massas minerais

---

Os recursos minerais que não pertencem ao grupo das substâncias concessíveis e que constituem as "*massas minerais*" conforme definido no Decreto-Lei n.º 90/90, de 16 de março, são as argilas comuns, as rochas industriais e ornamentais e as areias e saibros.

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

---

#### 6.3.4.2. Depósitos minerais

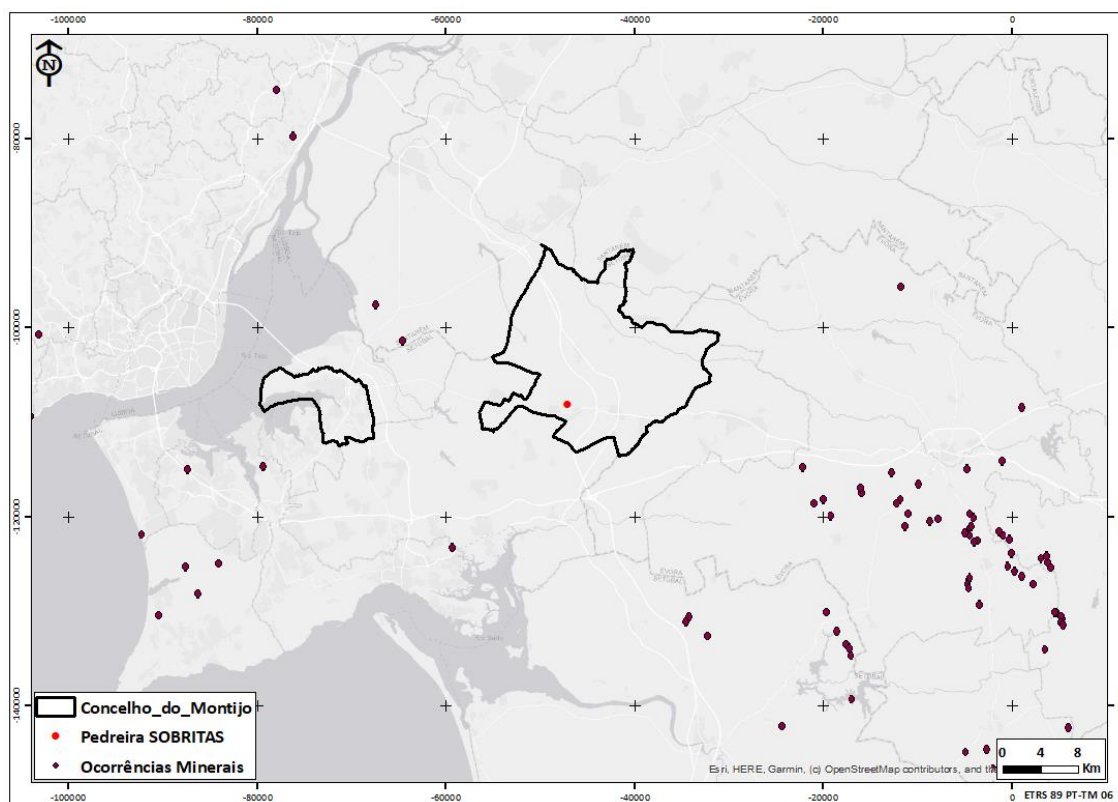
---

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

Para a identificação e inventariação de ocorrência de depósitos minerais na área do presente Estudo foi consultado o Geoportal do Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG), designadamente o Sistema de Informação de Ocorrências e Recursos Minerais Portugueses – SIORMINP. Este constitui-se como um sistema de informação de âmbito nacional que contém, de uma forma sistemática e sintética, informação geocientífica, técnica e económica relativa a ocorrências, recursos e reservas minerais e áreas com potencial mineiro. Da análise efetuada



não foram detetadas quaisquer ocorrências próximas da “Pedreira Pegões Velhos” nem no concelho do Montijo (Figura n.º 37).

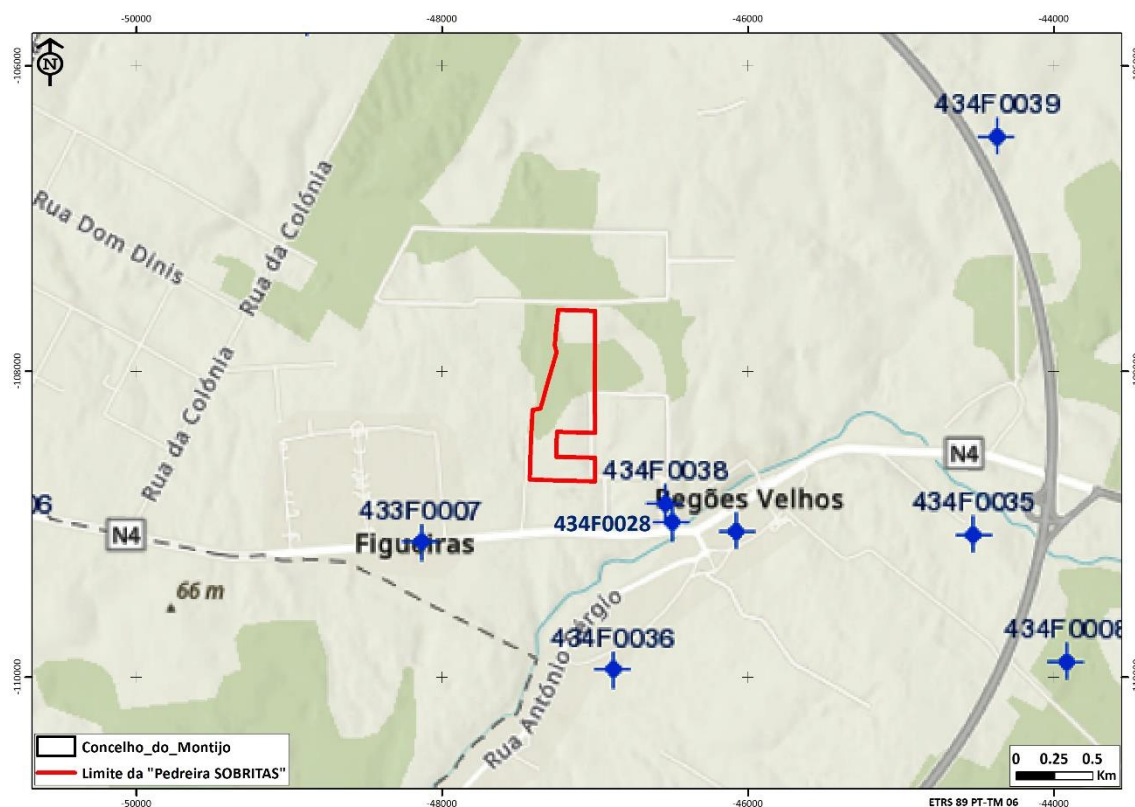


**Figura n.º 37:** Ocorrências minerais no concelho de Montijo (dados extraídos do GEOPORTAL do LNEG – SIORMINP – acesso em 23.11.2021)

#### 6.3.4.3. Recursos hidrogeológicos

A análise relativa aos recursos hidrogeológicos tem em consideração os recursos hídricos que se integram no domínio público (as águas minero-industriais, tuteladas pelo Decreto-Lei n.º 85/90, de 16 de março, e as águas minerais naturais, tuteladas pelo Decreto-Lei n.º 86/90, de 16 de março) e aquelas que não se integram no domínio público (as águas de nascente, tuteladas pelo Decreto-Lei n.º 84/90, de 16 de março). Pela consulta efetuada no portal do GEOPORTAL do LNEG conclui-se que não há ocorrências termais identificadas na área envolvente à pedreira, nem no concelho do Montijo.

No que se refere à ocorrência de furos, poços e nascentes, foi consultada a Base de Dados dos Recursos Hidrogeológicos Portugueses do LNEG, tendo-se para o efeito detetado a existência de três furos a Sul do limite da “Pedreira Pegões Velhos” (Figura n.º 38).



**Figura n.º 38:** Furos existentes na envolvente da “Pedreira Pegões Velhos” (dados extraídos do GEOPORTAL do LNEG – Base de dados dos Recursos Hidrogeológicos Portugueses – acesso em 23.11.2021)

O furo localizado a cerca de 1500 m a Sudoeste, com a referência 433F0007 tem como objetivo a extração de água e o uso destina-se a abastecimento doméstico (Figura n.º 38). Os dois furos a cerca de 1000 m a Sudeste, com as referências 434F0038 e 434F0028 tem ambos como objetivo a extração de água, sendo os usos associados o abastecimento público (Figura n.º 38).

### 6.3.5. Património geológico

Para efeitos da avaliação de eventuais ocorrências de património geológico e de locais com interesse geológico (Geossítios) na envolvente à “Pedreira Pegões Velhos”, foi consultado o Geoportal do LNEG, tendo-se verificado não existirem quaisquer ocorrências desta natureza em todo o concelho do Montijo.

---

## 6.4. SOLOS E CAPACIDADE DE USO DO SOLO

---

---

### 6.4.1. Introdução

---

O conhecimento das características pedológicas é fundamental para a perceção, entre outros aspetos, da adequabilidade de cada tipo de solo identificado à sua ocupação atual e a utilizações futuras, permitindo ainda detetar a presença de zonas com maior ou menor propensão a fenómenos erosivos.

A metodologia seguida, para a caraterização e análise dos solos presentes na área de estudo, baseou-se na pesquisa bibliográfica e cartográfica de todos os elementos considerados relevantes para descrição dos solos presentes na área da *“Pedreira Pegões Velhos”*.

A caraterização dos solos efetuada tem como objetivos principais a identificação e conhecimento das unidades pedológicas existentes na área da pedreira, a avaliação da sua representatividade e respetiva distribuição no espaço, bem como os usos e padrões de ocupação dominantes.

Para efeitos de caraterização litológica e pedológica na área de implantação do projeto foi consultada a Carta dos Solos à escala 1: 1.000.000 do Atlas do Ambiente, a qual identifica as Unidades Pedológicas (segundo o esquema da FAO para a Carta dos Solos da Europa), representadas por manchas de unidades pedológicas dominantes (associação de solos em mancha com uma unidade pedológica dominante).

A análise da capacidade de uso do solo na área em estudo, foi efetuada com base na consulta da Carta de Capacidade de Uso do Solo à escala 1:1.000.000 (classificação SROA), tendo-se identificado a classe dominante e tipo de utilização.

A análise da ocupação do solo foi efetuada com base na Carta de Ocupação do Solo COS´2018, produzida pela Direção Geral do Território, constituída por um sistema hierárquico de classes de ocupação/uso do solo com 4 níveis de detalhe (Nível I, II, III e IV) (DGT, 2019).

---

#### 6.4.2. Tipo de solo

---

A constituição de um solo é determinada pelos processos a que foi sujeito (físicos ou químicos), pelos respetivos fatores de formação (material de origem, clima, relevo, organismos, tempo, homem), pelos processos pedogenéticos envolvidos na sua diferenciação e pelas condições ambientais em geral. A conjugação das influências de todos estes fatores está na origem da formação dos horizontes do solo (camadas em que o solo se desenvolve), refletindo-se nas características destes, e, levando a que surjam unidades pedológicas distintas/em termos físicos e químicos.

Os solos que ocorrem na área de implantação do projeto da “*Pedreira Pegões Velhos*” são, de acordo com a classificação da constante na Carta dos Solos do Atlas do Ambiente, Podzois Órticos (Figura n.º 39).

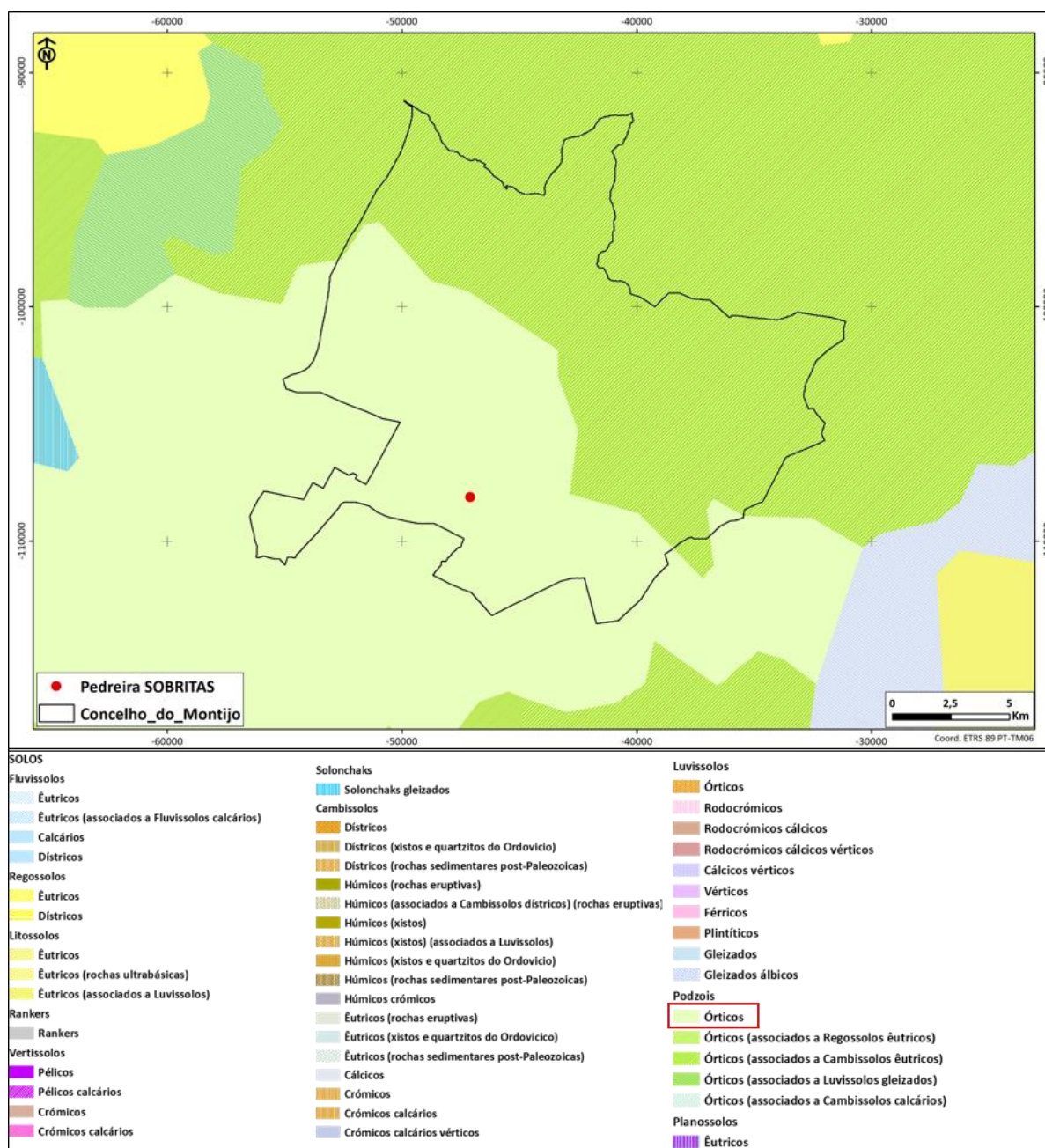


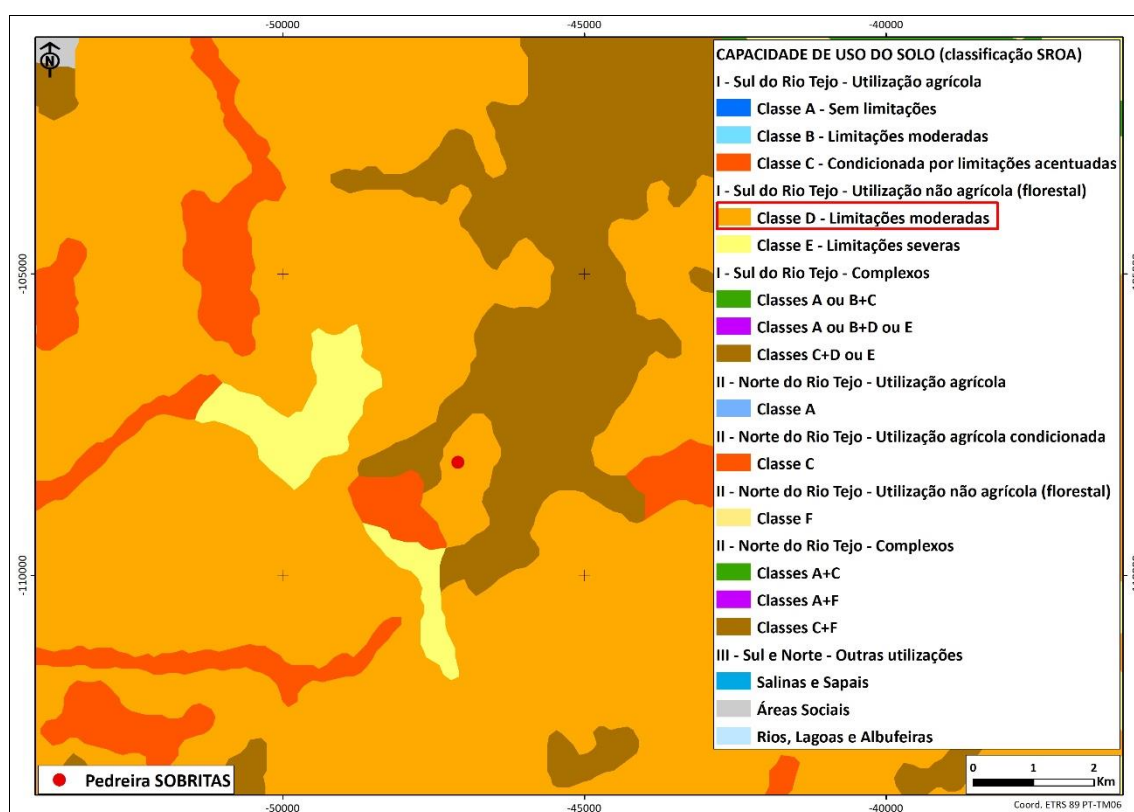
Figura n.º 39: Extrato da Carta dos Solos do Atlas do Ambiente à escala original 1:1.000.000 e enquadramento da área da “Pedreira Pegões Velhos”.



### 6.4.3. Capacidade de uso do solo

A capacidade de uso do solo está relacionada com o potencial que os solos apresentam para as utilizações humanas possíveis, estando associada essencialmente às potencialidades agrícolas do solo, tendo em conta a determinação do seu valor produtivo e respetiva aptidão agrícola.

De acordo com a análise efetuada através da Carta de Capacidade de Uso do Solo à escala original 1:1 000 000, classificação SROA, a área da “*Pedreira Pegões Velhos*” pode ser classificada como de “I - Utilização Não Agrícola (Florestal)”, da Classe D, com limitações moderadas (Figura n.º 40).



**Figura n.º 40:** Extrato da Carta de Capacidade de Uso do Solo (Classificação SROA) (1: 1.000.000) e enquadramento da área da “*Pedreira Pegões Velhos*”

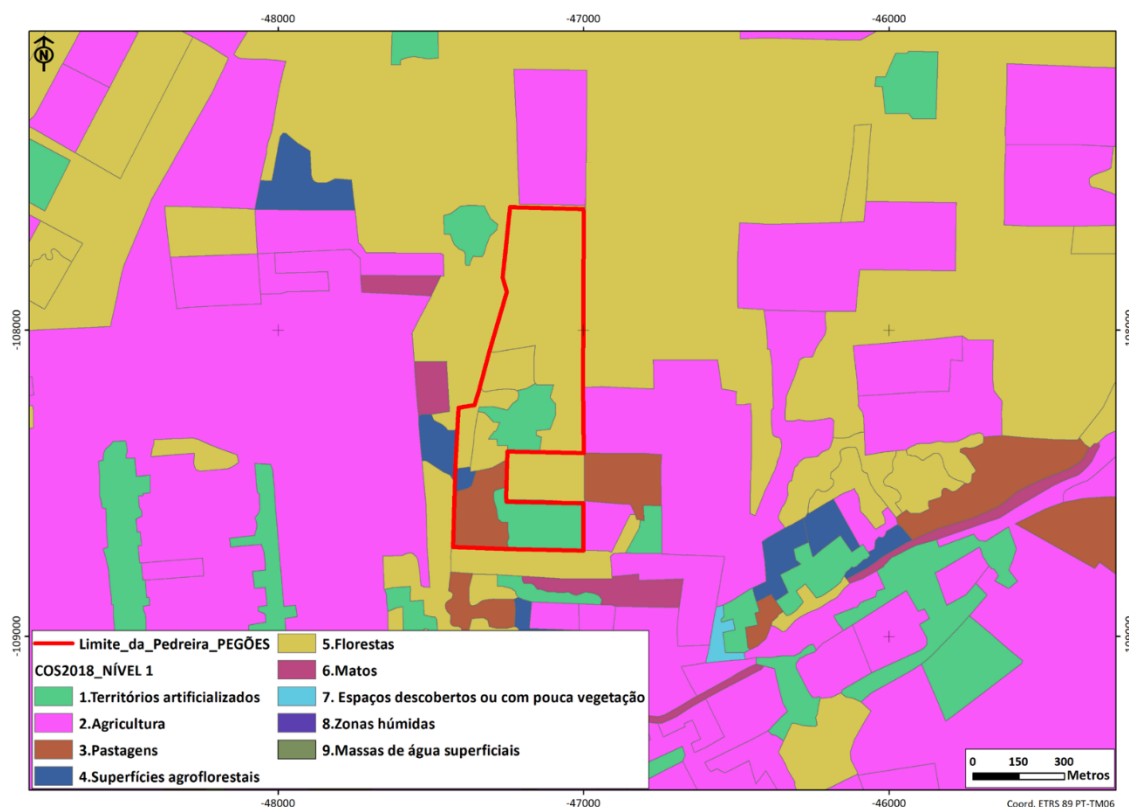
Trata-se de solos com capacidade de uso baixa, com limitações severas, riscos de erosão no máximo elevados a muito elevados, não suscetíveis de utilização agrícola, salvo casos muito especiais, com poucas ou moderadas limitações para pastagens, exploração de matos e exploração florestal.

#### 6.4.4. Ocupação do solo

A informação relativa à ocupação do solo constitui um instrumento central na compreensão e na monitorização das dinâmicas territoriais, designadamente no que respeita à evolução da urbanização e edificação, à expansão/regressão ou abandono de áreas agrícolas e florestais, assim como na conservação de espaços e recursos naturais.

Para as estimativas percentuais da área em função da ocupação atual do solo considerou-se o valor total de área da pedreira de 335 250 m<sup>2</sup>.

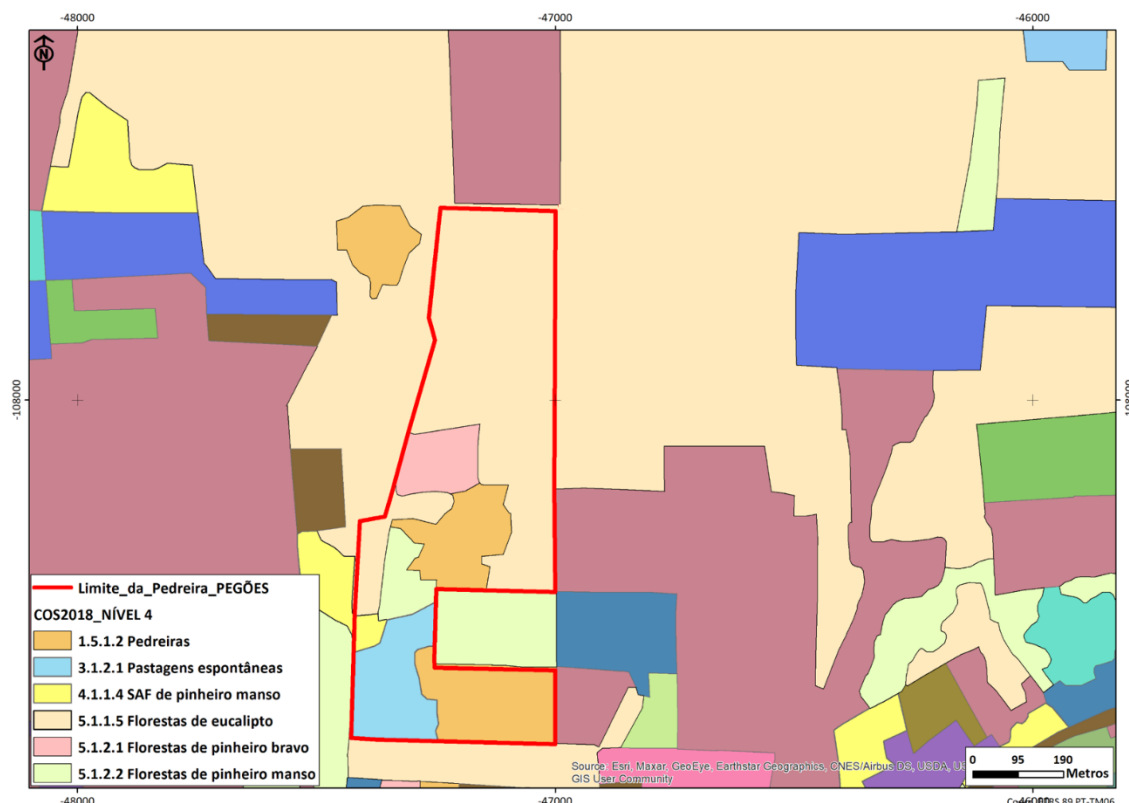
A análise das Cartas de Ocupação do Solo COS'2018 com a localização da área de implantação do projeto permite inferir que a mesma se insere nas seguintes classes de ocupação do solo de **NÍVEL 1**: 5. Florestas (218 963,05 m<sup>2</sup> = 65.31 % da área); 4. Superfícies Agroflorestais (4098.41 m<sup>2</sup> = 1.2 %); 3. Pastagens (37 197.46 m<sup>2</sup> = 11 % da área); 1. Territórios Artificializados (74 991.08 m<sup>2</sup> = 22.37 %) (Figura n.º 41).



**Figura n.º 41:** Extrato Carta de Ocupação do Solo (COS'2018) (Nível 1) (Fonte: DGT – SNIG <https://dados.gov.pt/pt/datasets/r/ae0f3c95-4a4e-4145-a17f-cd63ccfb64d8>)

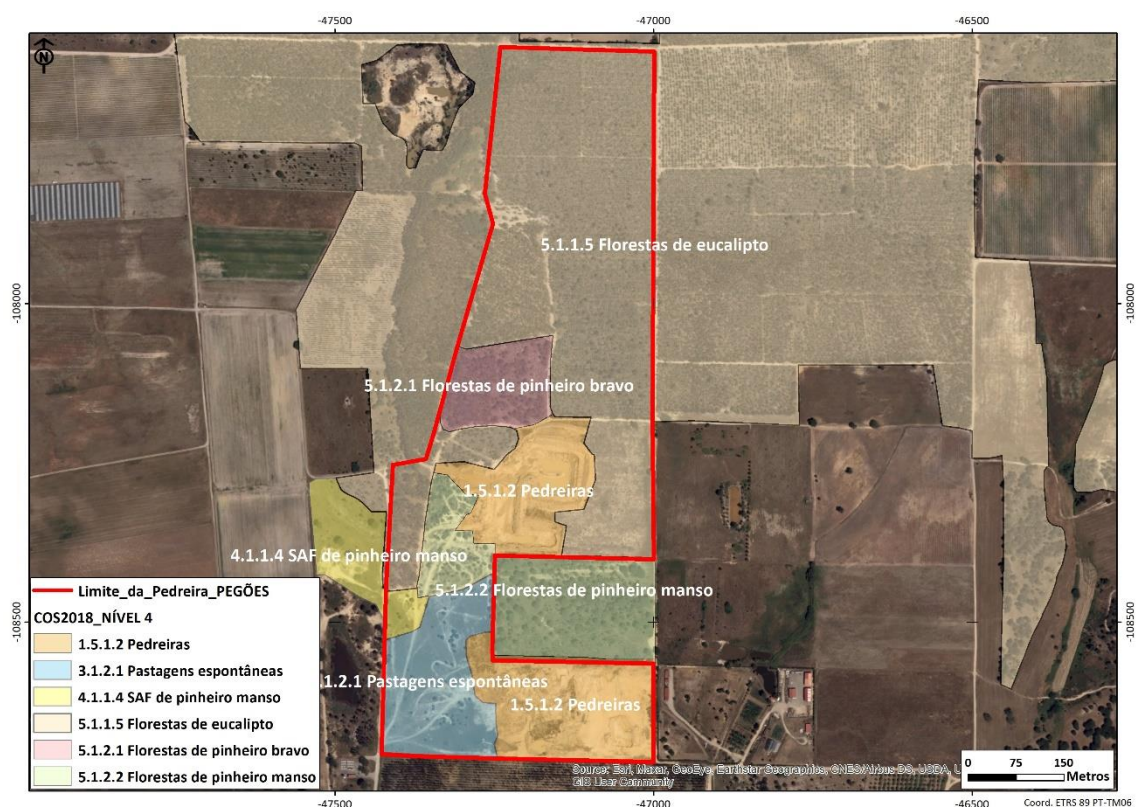


Para o Nível 4 verifica-se que a área de estudo se insere nas classes de ocupação: 1.5.1.2 Pedreiras (74 991.08 m<sup>2</sup> = 22.37 %); 3.1.2.1 Pastagens Espontâneas (37 197.46 m<sup>2</sup> = 11,095 % da área); 4.1.1.4 SAF de Pinheiro Manso (4098.41 m<sup>2</sup> = 1.22 %); 5.1.1.5 Florestas de Eucalipto (182 312.90 m<sup>2</sup> = 54.38 %); 5.1.2.1 Florestas de Pinheiro Bravo (21 148.36 m<sup>2</sup> = 6.308 %); Florestas de Pinheiro Manso (15 501.84 m<sup>2</sup> = 4.62 %) (Figura n.º 42).



**Figura n.º 42:** Extrato da Carta de Ocupação do Solo (COS'2018) (Nível 4) (Fonte: DGT – SNIG <https://dados.gov.pt/pt/datasets/r/ae0f3c95-4a4e-4145-a17f-cd63ccfb64d8>)

Da sobreposição da COS'2018 de NÍVEL 4 sobre o ortofotomapa correspondente à situação atual verifica-se uma concordância entre a ocupação do solo existente e a definida cartograficamente (i.e. pela COS'2018) (Figura n.º 43).



**Figura n.º 43:** Extrato da Carta de Ocupação do Solo (COS 2018) (Nível 4) com nível de transparência a 50% sobre ortofotomapa do existente (Fonte: DGT – SNIG <https://dados.gov.pt/pt/datasets/r/ae0f3c95-4a4e-4145-a17f-cd63ccfb64d8>)

---

## 6.5. RECURSOS HÍDRICOS E QUALIDADE DA ÁGUA

---

---

### 6.5.1. Recursos Hídricos Superficiais

---

---

#### 6.5.1.1. Metodologia

---

A caracterização dos recursos hídricos superficiais baseou-se em recolha bibliográfica, nomeadamente Plano da Bacia Hidrográfica do Rio Tejo, Planos (1ª e 2ª fase de planeamento) de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5A), informação cartográfica à escala 1:25 000, fotografias de satélite e, levantamentos de campo.

---

#### 6.5.1.2. Enquadramento regional

---

Em termos regionais, a área de projeto localiza-se na bacia hidrográfica do rio Tejo, sub-bacia hidrográfica Estuário Sul (Figura n.º 44).

A bacia hidrográfica do rio Tejo é a quinta maior bacia da União Europeia e a terceira maior da Península Ibérica. Drena uma área de 80.629 km<sup>2</sup>, dos quais cerca de um terço (24.651 km<sup>2</sup>) pertencem ao território nacional continental. Num corredor de 700 km de extensão instala-se o curso principal do Tejo, com cerca de 1.100 km, dos quais 230 em Portugal e 43 de fronteira.

A bacia do Tejo confina a Norte com as bacias do Douro (97.682 km<sup>2</sup>) e do Mondego (6.645 km<sup>2</sup>); a Leste com a bacia do Ebro (86.000 km<sup>2</sup>) e com as de mais dois rios da vertente mediterrânica – o Tura e o Jucar; com a bacia do Guadiana (66.960 km<sup>2</sup>) e do Sado (7.697 km<sup>2</sup>).

Pela sua disposição relativa e por apresentar regularmente maiores elevações em Portugal como em Espanha, a faixa montanhosa a Norte contribui com os afluentes mais importantes e caudalosos, que beneficiam das maiores precipitações aí verificadas. Em Portugal, é um afluente da vertente esquerda que apresenta a maior das sub-bacias: o Sorraia, com 7.556 km<sup>2</sup> (≈ 30% da área total da bacia do rio Tejo em território nacional), tendo o Zêzere, na vertente Norte, cerca de 5.080 km<sup>2</sup> de bacia. Contudo, a contribuição do escoamento médio anual do Zêzere é da ordem dos 3.292 hm<sup>3</sup>/ano enquanto a do Sorraia é de 1.185 hm<sup>3</sup>/ano.

Do conjunto de vinte e uma bacias hidrográficas de afluentes e áreas intermédias do rio Tejo, a bacia Estuário Sul (na qual se insere a área de Projeto) ocupa a sexta posição no que diz respeito a área drenada (4,4% do total de área drenada), ocupando a penúltima posição no contributo (127 mm) para o escoamento médio anual do Tejo.

---

#### 6.5.1.3. Enquadramento ao nível da sub-bacia hidrográfica Estuário Sul

---

A sub-bacia Estuário Sul drena uma área de 1.227 km<sup>2</sup>, com escoamentos médios anuais da ordem dos 153 hm<sup>3</sup> (126 mm) (ARH-Tejo, 2011).

As disponibilidades hídricas na sub-bacia Estuário (anteriormente denominado Estuário Sul), em ano médio, são de 5.932 hm<sup>3</sup>. As necessidades hídricas (para os sectores urbano, indústria, agricultura, pecuária, turismo e ambientais) são tais que, correspondem apenas a 0,3% das disponibilidades.

O nível de atendimento de abastecimento público de água era, no ano de 2011, de 96%.

Na área da bacia hidrográfica do rio Tejo verifica-se que o risco de perda de solo por erosão hídrica é, na generalidade, bastante diminuto. De acordo com o PGRH-Tejo (ARH-Tejo, 2011), verifica-se apenas risco potencial de perda de solo grave, muito grave ou extremamente grave em menos de 1% da área da região hidrográfica. A perda potencial média de solo por erosão hídrica, na sub-bacia Estuário, é de 1,3 t/ha/ano, ou seja, uma perda de solo bastante diminuta. Para tal concorrerá certamente os modestos declives observados na área da sub-bacia.

Na área terrestre da sub-bacia Estuário a acumulação superficial de água mais significativa (em área e volume) é a barragem de Venda Velha (também denominada de Rialves). A albufeira, com uma capacidade útil de armazenamento de 60.000 m<sup>3</sup> (2), situa-se a 14 km para Oeste da área de Projeto.

Na sub-bacia Estuário não existe qualquer captação de água superficial para abastecimento público.

---

<sup>2</sup> [https://cnpqb.apambiente.pt/gr\\_barragens/gbportugal/index.htm](https://cnpqb.apambiente.pt/gr_barragens/gbportugal/index.htm)

#### 6.5.1.4. Enquadramento ao nível da massa de água superficial Vala de Asseiceira

De acordo com o Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (APA, 2016b) na massa de água superficial Vala de Asseiceira (codificada como PT05TEJ1136) não ocorre qualquer zona protegida, não se identificando nenhum setor de atividade que possa constituir pressão significativa sobre a massa de água superficial. Encontram-se identificadas duas barragens (Pegos Claros e Pegos Claros 1), ambas classificadas como “*Outras infraestruturas hidráulicas*”.

De acordo com informação disponibilizada no SNIAMB/APA, na massa de água não se encontram cartografadas quaisquer áreas de inundação (com distintos períodos de retorno) e/ou zonas com risco potencial significativo de inundação.

#### 6.5.1.5. Escoamento

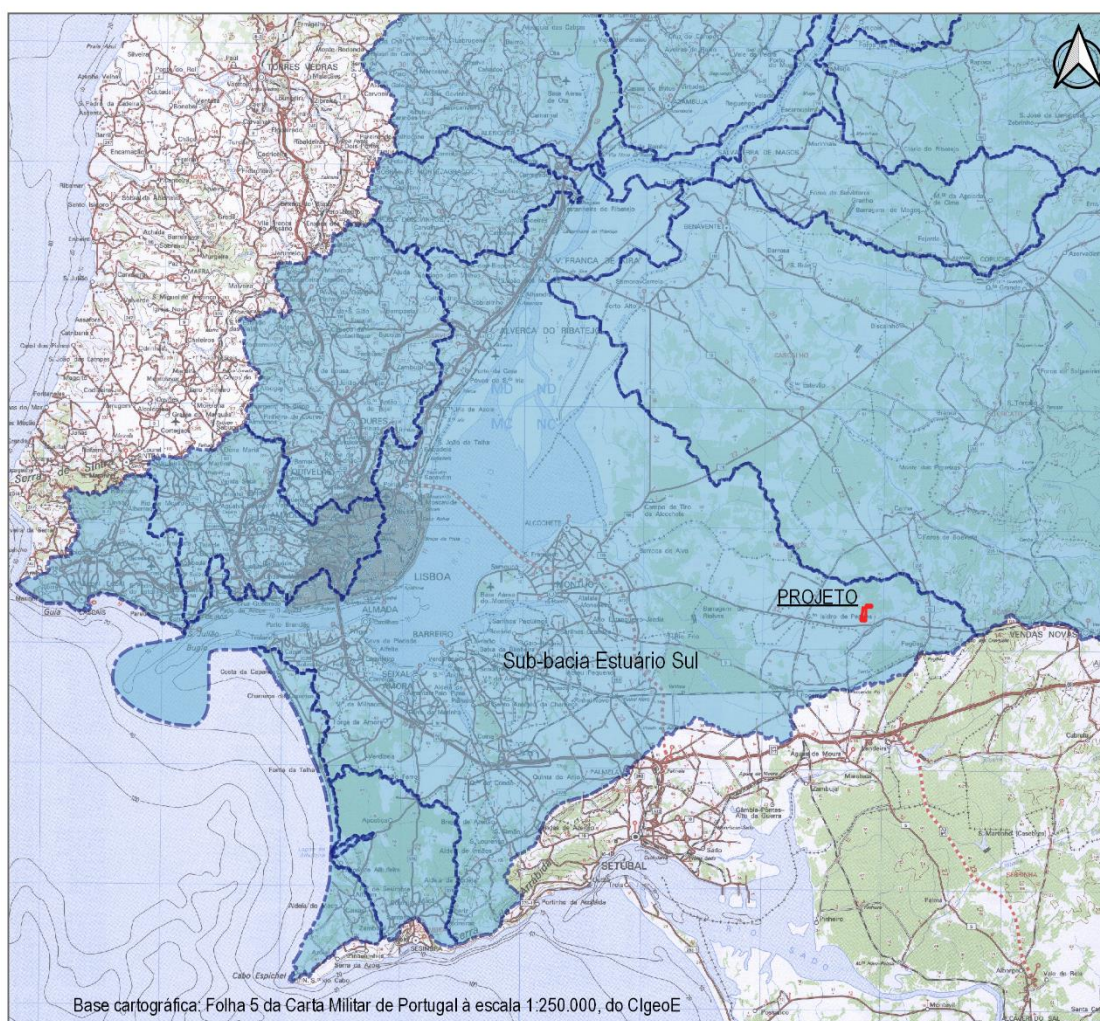
De acordo com informação contida no mapa “*Escoamento anual médio segundo a carta do Atlas do Ambiente*” do Plano de Bacia Hidrográfica do rio Tejo (1999), na região da área de Projeto o escoamento anual médio é inferior a 200 mm.

Para uma análise do regime de escoamento na região do Projeto consultou-se a rede hidrométrica da Agência Portuguesa do Ambiente (APA) em <http://snirh.pt>, concluindo-se que a estação mais próxima era a estação Ponte Canha – 21F/01H<sup>3</sup>.

Esta estação não é considerada representativa do escoamento da área do projeto. Ainda assim, atendendo às exíguas áreas drenadas e ao carácter permeável das formações geológicas aflorantes (areias e arenitos mais ou menos argilosos), não são expectáveis nem caudais significativos nem caudais duradouros.

<sup>3</sup> Esta estação hidrométrica encontra-se, de acordo com o SNIAMB/APA, extinta desde julho de 2015.





#### Legenda

- Limite da pedreira
- Sub-bacias hidrográficas da bacia do rio Tejo

0 7.5 15 km



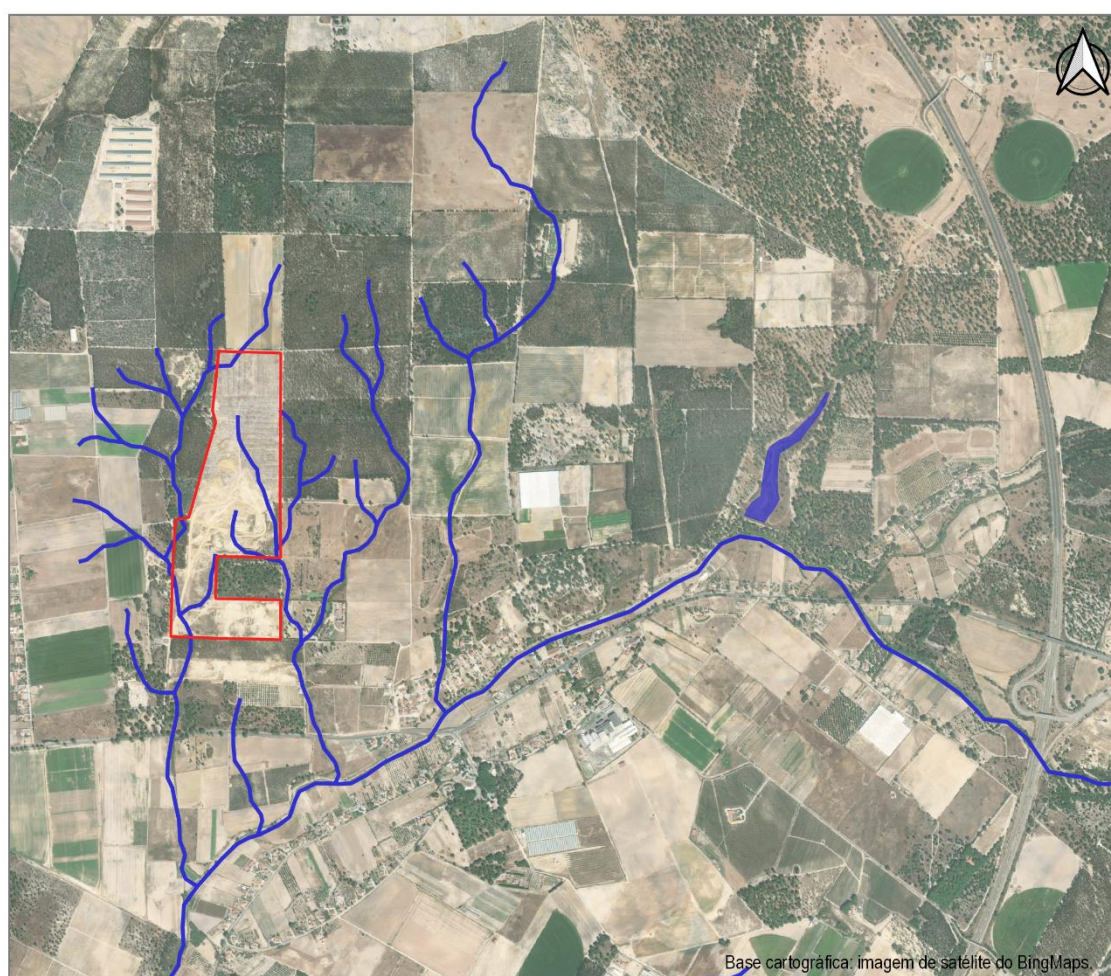
**Figura n.º 44:** Enquadramento hidrográfico de âmbito regional.

#### 6.5.1.6. Hidrografia local

A uma escala de maior detalhe verifica-se que a área de projeto se localiza numa região central da massa de água superficial “*Vala de Asseiceira*” com a codificação PT05TEJ1136.



O terreno da área de projeto é atravessado por pequenas linhas de água, tributárias da margem direita da ribeira de Pegos Claros, nos seus troços iniciais, ou de cabeceira (Figura n.º 45). Estas linhas de água encontram-se tenuemente marcadas no terreno, possuindo regime de escoamento claramente torrencial ainda que com reduzidíssimos caudais (pelas exíguas áreas drenadas e pelo carácter permeável das formações geológicas aflorantes). Dois quilómetros para nascente da área de projeto e instalada num afluente da margem direita da ribeira de Pegos Claros, encontra-se uma pequena albufeira, a qual, de acordo com o histórico de imagens de satélite do GoogleEarth, tem armazenado reduzidos volumes de água nos últimos anos.



Legenda

— Área de Projeto      — Rede hidrográfica (fonte: ClgeoE)

0 250 500 m



**Figura n.º 45:** Hidrografia de âmbito local.



---

## 6.5.2. Recursos Hídricos subterrâneos

---

---

### 6.5.2.1. Considerações iniciais

---

A caracterização hidrogeológica da área de projeto foi realizada com base nas informações recolhidas em níveis distintos, mas complementares:

- Relatório Sistemas Aquíferos de Portugal Continental (Almeida *et al.*, 2000);
- Planos de Gestão da Bacia Hidrográfica do Tejo (1ª e 2ª fase de planeamento);
- Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH/APA);
- Administração da Região Hidrográfica do Tejo e Oeste (ARH-Tejo e Oeste);
- Bases de dados do Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG);
- Bases de dados da Direção-Geral de Energia e Geologia (DGEG).

---

### 6.5.2.2. Enquadramento hidrogeológico regional

---

A área de projeto localiza-se sobre a massa de água subterrânea Bacia do Tejo-Sado / Margem Esquerda (T3) (Figura n.º 46).

A massa de água subterrânea (ou sistema aquífero) da bacia do Tejo-Sado / Margem Esquerda (T3), com uma área aflorante de 6875 km<sup>2</sup> abrange os concelhos de Abrantes, Alcácer do Sal, Alcochete, Almada, Almeirim, Alpiarça, Avis, Barreiro, Benavente, Chamusca, Constância, Coruche, Gavião, Grândola, Moita, Montemor-o-Novo, Montijo (onde se localiza a área de Projeto), Mora, Palmela, Ponte de Sôr, Salvaterra de Magos, Seixal, Sesimbra, Setúbal, Vendas Novas e, Vila Franca de Xira.

Na Tabela n.º 11 apresenta-se um resumo de algumas das principais características desta massa de água subterrânea, baseado principalmente nas informações disponibilizadas em Almeida *et al.* (2000).

**Tabela n.º 11:** Principais características da massa de água subterrânea “Bacia do Tejo-Sado / Margem Esquerda”

| Item                            | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Litologias dominantes           | Pliocénico: areias, com intercalações lenticulares de argilas, com espessura muito variável; Arenitos de Ota: arenitos com algumas intercalações de argilas; Série calco-gresosa marinha: arenitos calcários, margas, com espessura superior a 450 m.                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Características gerais          | Sistema multiaquífero, livre, confinado ou semiconfinado, em que as variações laterais e verticais de fácies são responsáveis por mudanças significativas nas condições hidrogeológicas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Produtividade (L/s)             | Pliocénico: mediana=15,5; Arenitos de Ota: mediana=9,7; Formações greso-calcárias: mediana=35.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Parâmetros Hidráulicos          | Pliocénico: transmissividade, entre 100 e 3000 m <sup>2</sup> /dia; Arenitos de Ota: valores mais frequentes de transmissividade, entre 45 e 179 m <sup>2</sup> /dia; Série calco-gresosa marinha: valores mais frequentes de transmissividade, entre 127 e 693 m <sup>2</sup> /dia e coeficiente de armazenamento = 10 <sup>-3</sup> .                                                                                                                                                                                      |
| Funcionamento hidráulico        | Os aquíferos estão separados por camadas de permeabilidade baixa ou muito baixa (aquitardos e aquícluos). Na Península de Setúbal, o sistema é constituído por um aquífero superior livre, sobrejacente a um aquífero confinado, multicamada. Subjacente a este conjunto, separado por formações margosas espessas, existe um aquífero confinado multicamada cujo suporte litológico são as formações greso-calcárias da base do Miocénico. A recarga faz-se por infiltração da precipitação, infiltração nas linhas de água |
| Piezometria / Direções de Fluxo | Em termos gerais, o escoamento subterrâneo dá-se em direção ao rio Tejo e ao longo do sistema aquífero até ao Oceano Atlântico.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Balanço hídrico                 | Foram elaborados vários modelos e exceto o da HP (1994), todos eles dão o sistema como estando em equilíbrio.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

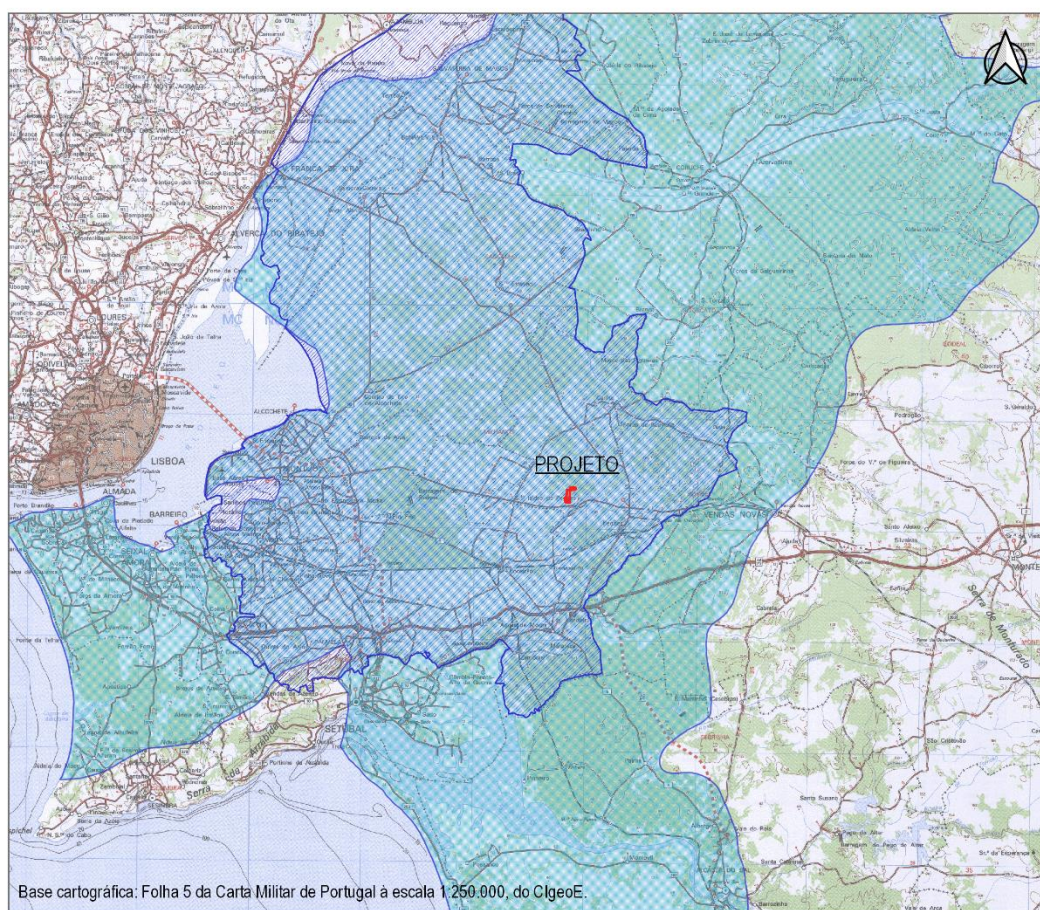
No Plano de Gestão da Bacia Hidrográfica do rio Tejo (ARH-Tejo, 2011) a massa de água subterrânea Bacia do Tejo-Sado / Margem Esquerda encontra-se classificada em termos de produtividade hidrogeológica, com classe “Alta” para qualquer das suas formações geológicas (formações pliocénicas, arenitos da Ota e, série calco-gresosa marinha). Em termos de evolução dos níveis piezométricos o mesmo documento atribui tendência de descida dos níveis à massa de água subterrânea.

De acordo com a 2ª fase de planeamento do Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (APA, 2016a), os níveis piezométricos exibem tendência de subida.

A recarga estimada para a massa de água subterrânea Bacia do Tejo-Sado / Margem Esquerda é de 1.005,9 hm<sup>3</sup>/ano, correspondendo a 26% da precipitação.

No que respeita à piezometria de âmbito regional deste sistema aquífero, dados recentes disponibilizados em <http://snirh.pt> originam as superfícies piezométricas representadas na Figura n.º 47.

De acordo com o Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (APA, 2016a), nenhum setor de atividade se constitui como pressão significativa (em termos quantitativos) sobre a massa de água subterrânea. O estado quantitativo é bom, sendo que a classificação tem associada um nível de confiança elevado. Na primeira fase de planeamento dos PGRH a classificação do estado quantitativo havia igualmente sido boa.



Legenda

— Área de Projeto

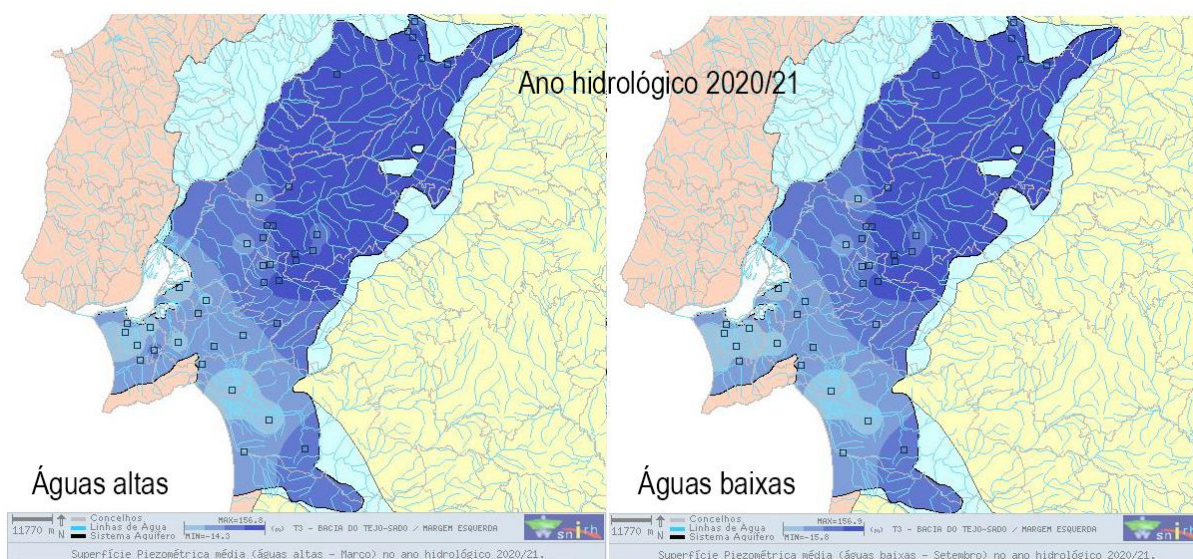
— Zona vulnerável à contaminação de águas subterrâneas por nitratos de origem agrícola

— Massa de água subterrânea Bacia do Tejo-Sado margem esquerda

0 7.5 15 km

**Figura n.º 46:** Enquadramento geográfico da massa de água subterrânea “Bacia do Tejo – Sado margem esquerda”.





**Figura n.º 47:** Superfícies piezométricas na massa de água subterrânea “Bacia do Tejo – Sado margem esquerda”. (fonte: <http://snirh.pt>)

### 6.5.2.3. Enquadramento hidrogeológico de âmbito mais local

Para o enquadramento hidrogeológico de âmbito mais local consideraram-se dados provenientes:

- Do Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH);
- Da base de dados do Laboratório Nacional de Energia e Geologia, I.P.;
- Da base de dados da Direção Geral de Energia e Geologia (DGEG);
- Da ARH Tejo e Oeste.

A consulta à base de dados do Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH/APA)<sup>4</sup> devolveu um conjunto de captações de água subterrânea para os municípios do Montijo e de Palmela, todas a distância superior a 3 km da área de projeto.

Na consulta à base de dados do Laboratório Nacional de Energia e Geologia, I.P (LNEG) identificaram-se três furos verticais, sites em Santo Isidro de Pegões, relativamente próximos da área de projeto. Estes furos, para além de se conhecer a sua localização, não dispõem de quaisquer dados adicionais (e.g. dados de campo, características construtivas, resultados de ensaios de caudal, dados de qualidade das águas, etc.).

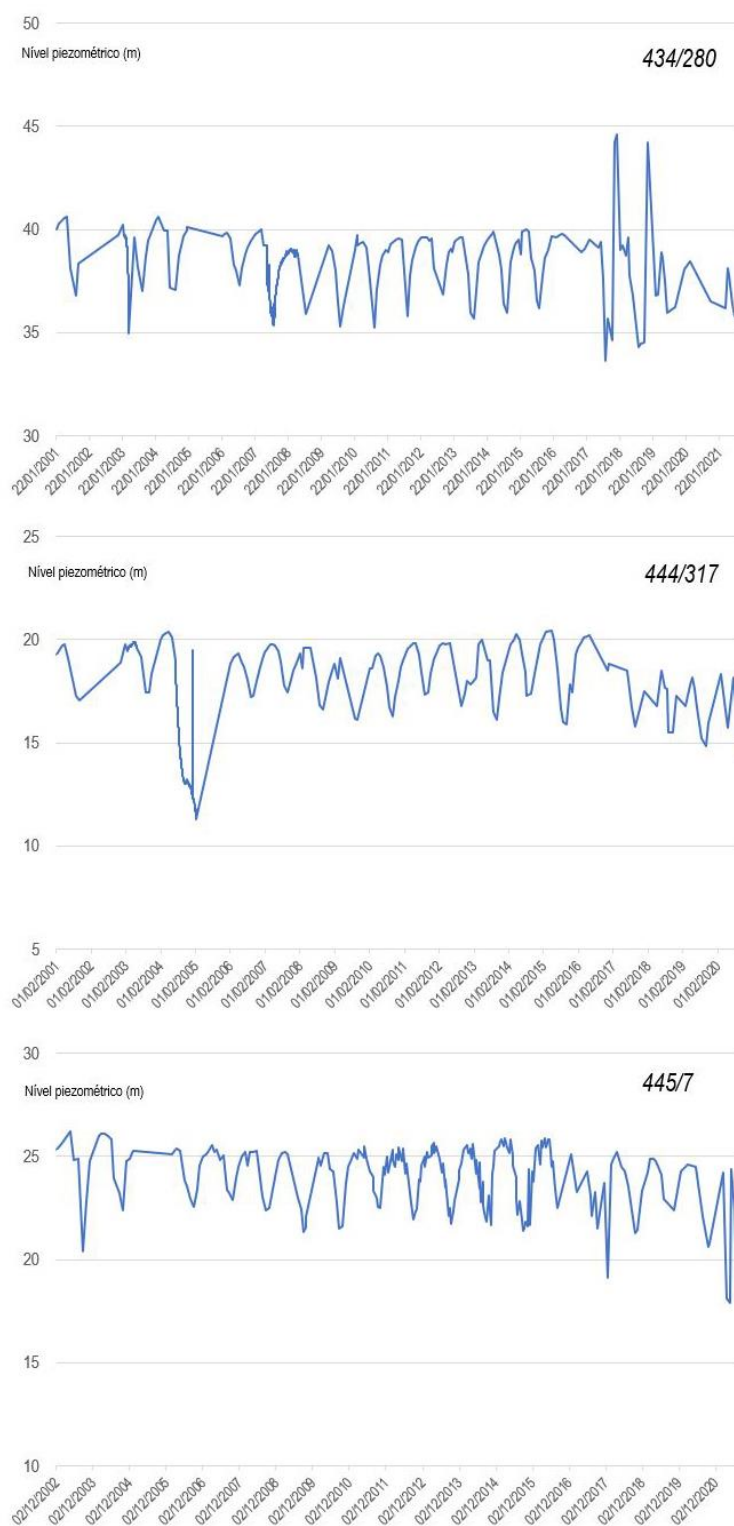
<sup>4</sup> Consulta efectuada em janeiro 2022.

De acordo com informação constante no sítio da Direção Geral de Energia e Geologia (DGEG), num raio de 50 km não se identifica qualquer ocorrência de Água Mineral Natural e, as “Águas de Nascente” mais próximas da área de Projeto encontram-se a 45 km de distância (marca “Água Sobreiros” no município de Coruche).

Da consulta realizada ao SNIAMB/APA confirma-se a existência, num raio de pesquisa de 10 km, de pontos de água subterrânea da massa de água subterrânea pertencente à rede de monitorização piezométrica da Agência Portuguesa do Ambiente. A saber:

- 434/280 (furo vertical com 254 m de profundidade, localizado 6,7 km para Norte da área de projeto). Com dados no período compreendido entre janeiro 2001 e setembro 2021, o nível piezométrico oscila entre as cotas 33,60 e 44,60 a que correspondem profundidades do nível freático compreendidas entre 29,40 e 40,40 metros. A amplitude piezométrica, para o período considerado, é de 11,00 metros;
- 444/317 (furo vertical com 252 m de profundidade, localizado 9,8 km para SW da área de projeto). Com dados no período compreendido entre fevereiro 2001 e setembro 2020, o nível piezométrico oscila entre as cotas 11,30 e 20,45 a que correspondem profundidades do nível freático compreendidas entre 23,55 e 32,70 metros. A amplitude piezométrica, para o período considerado, é de 9,15 metros;
- 445/7 (furo vertical com 162 m de profundidade, localizado 5,4 km para SE da área de projeto). Com dados no período compreendido entre dezembro 2002 e agosto 2021, o nível piezométrico oscila entre as cotas 17,90 e 24,59 a que correspondem profundidades do nível freático compreendidas entre 51,41 e 58,10 metros. A amplitude piezométrica, para o período considerado, é de 6,69 metros.

Na Figura n.º 48 exibem-se os gráficos da evolução temporal dos níveis piezométricos nestes três furos. Destaca-se a marcada componente sazonal dos níveis, não se identificando qualquer tendência consistente de subida ou descida dos níveis piezométricos.

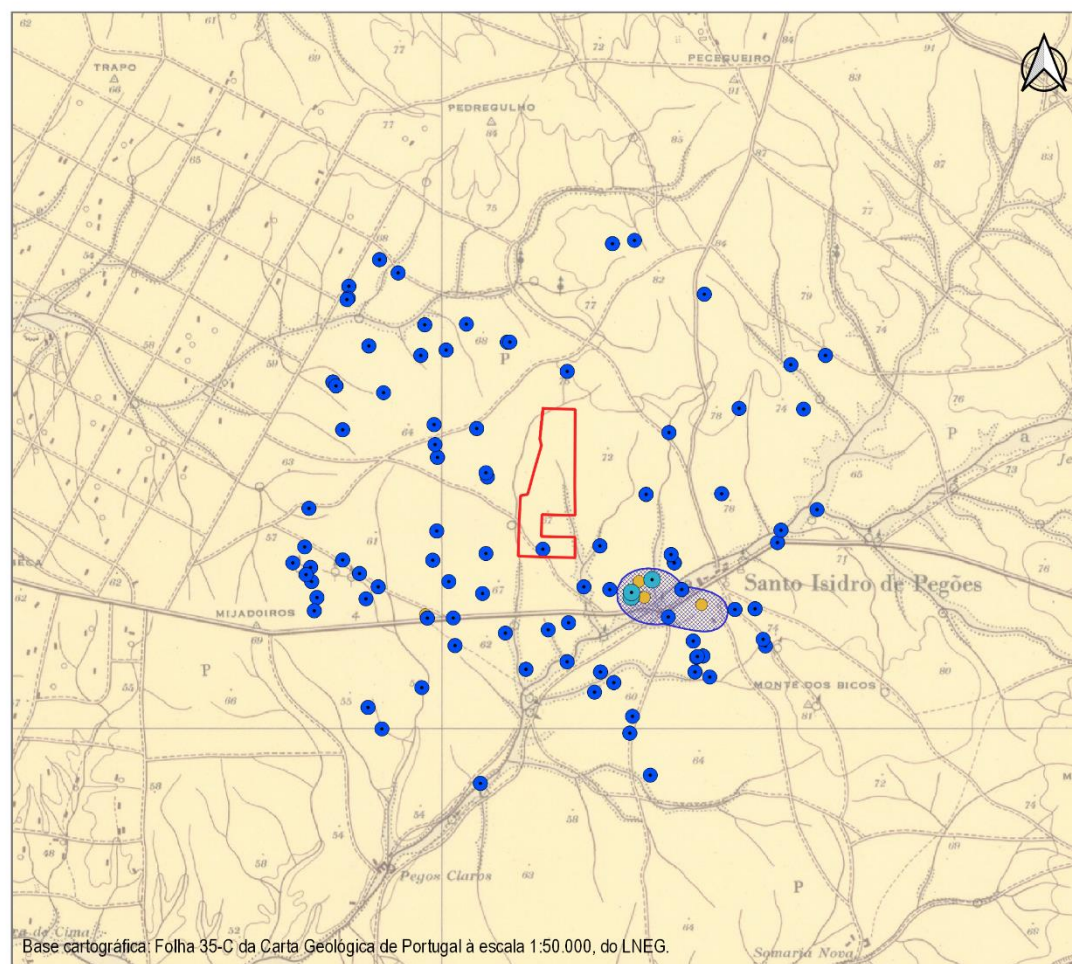


**Figura n.º 48:** Enquadramento geológico da área de projeto e localização dos pontos de água subterrânea inventariados.



Na área da pedreira existe uma licença de pesquisa e captação de água subterrânea com autorização nº A016495.2021.RH5A e que constitui o Anexo n.º IV do presente estudo.

A representação cartográfica de parte dos pontos de água subterrânea acima referidos (os mais próximos da área de projeto) é exibida na Figura n.º 49.



Legenda

— Área de Projeto

● Captações de água subterrânea para abastecimento público (fonte: ARHTO)

● Captações de água subterrânea privadas (fonte: ARHTO)

○ Pontos de água subterrânea (fonte: SNIRH/APA)

● Pontos de água subterrânea (fonte: LNEG)

■ Zonas alargadas de perímetros de proteção a captações de água subterrânea para abastecimento público (fonte: SNIAMB)

0 750 1500 m



**Figura n.º 49:** Enquadramento geológico da área de Projeto e localização dos pontos de água subterrânea inventariados.



### 6.5.3. Qualidade das águas

#### 6.5.3.1. Enquadramento legal

A avaliação da qualidade da água é enquadrada legalmente pelo Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto, que estabelece as normas, os critérios e os objetivos de qualidade com a finalidade de proteger o meio aquático e melhorar a qualidade das águas em função dos seus principais usos. Para os parâmetros de qualidade estabelecidos naquele diploma foram definidos: valores máximos admissíveis (VMA), que indicam os valores de norma de qualidade que não devem ser ultrapassados; valores máximos recomendáveis (VMR), que indicam os valores de norma de qualidade que devem ser respeitados ou não excedidos; e valores limite de emissão (VLE) que indicam o valor da concentração de determinadas substâncias que não podem ser excedidos por descarga no meio aquático. A secção III, daquele diploma, relativa à água para consumo humano foi revogada pelo Decreto-Lei n.º 243/2001, de 5 de setembro, que aprova as normas relativas à qualidade da água destinada a este uso, transpondo para o direito interno a Diretiva n.º 98/83/CE, do Conselho, de 3 de novembro. Este último, revisto pelo Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de agosto.

Quando considerado o uso para consumo humano (o mais exigente em termos de qualidade), a água deve satisfazer um conjunto de condições relativamente a valores paramétricos fixados nas partes I, II e III do Anexo I do Decreto-Lei n.º 306 /2007, de 27 de agosto, bem como, cumprir os controlos de rotina, inspeção e frequências mínimas de amostragem e análise de águas com esse fim. Não sendo indicado o seu uso para um fim específico, as águas superficiais deverão, contudo, satisfazer um conjunto de objetivos ambientais de qualidade mínima. Esses objetivos ambientais são listados no Anexo XXI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto.

O Decreto-Lei n.º 218/2015, de 7 de outubro, procede à transposição da Diretiva n.º 2013/39/UE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 12 de agosto de 2013, que altera as Diretivas n.º 2000/60/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de outubro de 2000 e n.º 2008/105/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de dezembro de 2008, no que respeita às substâncias prioritárias no domínio da política da água, procedendo à alteração do Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 83/2011, de 20 de junho, que estabelece as normas de qualidade ambiental no domínio da política da água e

procedeu à transposição das Diretivas n.º 2008/105/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de dezembro de 2008 e n.º 2009/90/CE, da Comissão, de 31 de julho de 2009. Face aos desenvolvimentos ocorridos desde a publicação do Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 83/2011, de 20 de junho, são ainda atualizadas neste Decreto-Lei n.º 218/2015 as normas referentes aos inventários de emissões, descargas e perdas, bem como às zonas de misturas.

Adicionalmente, o Decreto-Lei n.º 218/2015 define também a norma de qualidade ambiental para hidrocarbonetos totais, derivados do petróleo de C10 a C40, a aplicar às águas superficiais, interiores de transição e costeiras, procedendo à revogação do Decreto-Lei n.º 506/99, de 20 de novembro, alterado pelos Decretos-Leis n.ºs 261/2003, de 21 de outubro, e 103/2010, de 24 de setembro, na medida em que as normas de qualidade ambiental para as águas superficiais se encontram agora definidas no Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 83/2011, de 20 de junho.

A avaliação do estado químico das massas de água subterrâneas no 2º ciclo de planeamento dos Planos de Gestão de Região Hidrográfica considera limiares estabelecidos para 32 substâncias, das quais 11 decorrem das obrigações da DQA, resultando os restantes 21 parâmetros da avaliação de risco do 1º ciclo de planeamento (APA, 2016)<sup>5</sup>.

#### 6.5.3.2. Potenciais contaminantes aquáticos associados à atividade em estudo

Nas atividades de extração mineral de inertes a céu aberto, o parâmetro que assume maior relevo sobre a qualidade da água é o transporte de sólidos para as linhas de água, com consequente incremento da concentração de Sólidos Suspensos Totais (SST). Este transporte pode ter origem natural (durante períodos de precipitação intensa e prolongada) ou resultar da ação do Homem (com libertação de efluentes para o meio hídrico). O primeiro pode ainda incidir sobre o meio geológico não intervencionado (natural ou semi-natural) ou intervencionado (ex. frentes de exploração, escombreciras, etc.).

<sup>5</sup> Plano de Gestão de Região Hidrográfica do rio Tejo e Ribeiras do Oeste – Parte 2 – Caracterização e diagnóstico – Anexos.

A erosão hídrica e eólica e o transporte por ação mecânica, associados ao deficiente acondicionamento dos materiais ou à falta de limpeza dos acessos, podem também ter como consequência a afetação das linhas de drenagem natural existentes na área. Por exemplo, uma deficiente concepção e manutenção dos taludes, pode conduzir a ravinamentos importantes e ao consequente arrastamento de partículas sólidas para os órgãos de drenagem pluvial, com prejuízo para a qualidade das linhas de água recetoras.

Outro aspeto importante, com eventuais consequências sobre a qualidade das águas superficiais e/ou subterrâneas, tem a ver com a possibilidade de ocorrência de situações acidentais anómalas, associadas a derrames de óleos (novos ou usados), combustíveis ou outras substâncias tóxicas ou perigosas.

No caso em estudo, a drenagem das águas residuais provenientes das instalações sociais será encaminhada para uma fossa séptica estanque de capacidade de 7000 l, que será esvaziada periodicamente por entidades autorizada para o efeito não constituído, por isso, fonte de contaminação (Anexo n.º V).

Dentro da pedreira, mais concretamente na área afeta a unidade de lavagem e classificação de areias, existirá um depósito de combustível com uma capacidade de 9 999 l, este depósito estará ligado a um separador de hidrocarbonetos (Ver Desenho n.º 3, Anexo n.º VI e VII).

Os óleos e lubrificantes serão acondicionados em recipientes e armazenados em locais apropriados, mais concretamente na zona de armazenamento de resíduos, óleos e lubrificantes (identificada na Desenho n.º 3 com o n.º 7), zona esta devidamente impermeabilizada, coberta e ligada ao separador de hidrocarbonetos que serve também o depósito de gasóleo.

#### **6.5.3.3. Potenciais contaminantes aquáticos associados a atividades na envolvente da área de intervenção**

Na envolvente da área de projeto coabitam diversos tipos de ocupação do território. De acordo com a Carta de Ocupação do Solo, datada de 2018, na massa de água superficial denominada Vala de Asseiceira (codificada como 05TEJ1136), com uma área de 126,7 km<sup>2</sup>, predominam as seguintes classes de ocupação do solo:

- Culturas temporárias (30,9% da área da massa de água superficial);
- Florestas (28,6% da área);
- Culturas permanentes (17,4% da área);
- Ocupação urbana (nomeadamente as povoações de Pegões e Santo Isidro de Pegões).

Destaca-se ainda o atravessamento da área da massa de água pela autoestrada A13, pelas E.N. 4 e E.N.10 e pela ferrovia.

Para complementar a inventariação de eventuais fontes de contaminação pontuais dos recursos hídricos superficiais (nomeadamente a localização de pontos de rejeição de águas residuais no meio hídrico), consultou-se o SNIAMB/APA. Na área da massa de água identificou-se uma única ETAR (ETAR de Pegões)<sup>6</sup> e respetivo ponto de descarga no meio hídrico.

Da observação de imagens de satélite recentes conclui-se que nesta mesma área envolvente da área de Projeto coabitam igualmente no território: postos de abastecimento de combustível, indústria extrativa e outras explorações pecuárias.

#### 6.5.3.4. Qualidade das águas superficiais

Para a caracterização regional da situação de referência em termos de qualidade das águas superficiais consultou-se o Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos em [www.snirh.pt](http://www.snirh.pt). A pesquisa efetuada na área envolvente da área de projeto devolveu uma estação considerada como minimamente representativa da área de interesse para o presente estudo ainda que se situe a 13,5 km para Oeste da área de projeto. A qualidade das águas aqui monitorizadas é o reflexo de um conjunto de atividades potencialmente poluidoras que extravasa largamente a área de influência do projeto.

A estação de monitorização em causa denomina-se Albufeira Venda Velha (C) [21E/50C], possui dados desde agosto de 2015 e pertence à rede de monitorização da DQA mantendo-se ativa à data<sup>7</sup>.

<sup>6</sup> Construída em 2007, com tratamento secundário.

<sup>7</sup> De acordo com a informação disponibilizada esta estação denominou-se 21E/50S durante o ano de 2015.

Exibem-se na Tabela n.º 12 amplitudes de concentrações de alguns dos parâmetros monitorizados na estação 21E/50 (Albufeira Venda Velha). Os resultados analíticos são confrontados com os valores normativos constantes no Anexo I (Qualidade das águas doces superficiais destinadas à produção de água para consumo humano) e no Anexo XXI (Objetivos ambientais de qualidade mínima para as águas superficiais) do Decreto-Lei nº 236/98, de 1 de agosto.

**Tabela n.º 12:** Estatísticas de parâmetros monitorizados na estação Albufeira Venda Velha (21E/50), confrontadas com valores normativos do DL 236/98.

| Parâmetro                      | obs          | n | Amplitude de concentrações (nº de amostragens) | Valor normativo (DL 236/98) |
|--------------------------------|--------------|---|------------------------------------------------|-----------------------------|
| Arsénio (mg/L)                 | (dissolvido) | 2 | < 0,001 – 0,001                                | 0,1 (i) (iii)               |
| Bário (mg/L)                   |              |   | -                                              | 1000 (iii)                  |
| CBO <sub>5</sub> (mg/L)        | -            | 8 | < 3 – 21                                       | 5 (i)                       |
| Cianeto (mg/L CN)              | -            |   | -                                              | 0,05 (i)                    |
| Cloreto (mg/L)                 | -            |   | -                                              | 250 (i); 200 (ii)           |
| Cobre (mg/L)                   | (dissolvido) | 2 | < 0,005 – 0,005                                | 100 (i)                     |
| Condutividade elétrica (µS/cm) | (lab, 20°C)  | 4 | < 4,7 – 25,1                                   | 1000 (ii)                   |
| Ferro (mg/L)                   | -            |   | -                                              | 1 (ii)                      |
| Manganês (mg/L)                | -            |   | -                                              | 1 (ii)                      |
| Nitrato (mg/L)                 | -            | 8 | < 1 - 10                                       | 50 (iii)                    |
| pH (Escala de Sorensen)        | (lab)        | 4 | < 6,5 – 7,5                                    | 5,0 – 9,0 (i)               |
| Sulfato (mg/L)                 | -            |   | -                                              | 250 (i); 150 (ii)           |

(i) – VMA do Anexo XXI (Objetivos ambientais de qualidade mínima para as águas superficiais);

(ii) – VMR da Categoria A3 do Anexo I (Qualidade das águas doces superficiais destinadas à produção de água para consumo humano);

(iii) – VMA da Categoria A3 do Anexo I (Qualidade das águas doces superficiais destinadas à produção de água para consumo humano).

Ainda que o período de observações e o número de amostragens sejam ainda reduzidos, registam-se violações pontuais de valores limite estabelecidos no Decreto-Lei nº 236/98, de 1 de agosto, no parâmetro carência bioquímica de oxigénio (CBO<sub>5</sub>).

De acordo com a avaliação do estado das massas de água superficiais, incluída no Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo (APA, 2016), aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 16F/2013, de 22 de março o troço superior da vala da Asseiceira (05TEJ1136), encontra-se classificado com estado ecológico medíocre e estado químico desconhecido. Na 1ª fase de planeamento do Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo este troço foi igualmente classificado com estado ecológico medíocre (ainda que com grau de confiança reduzido) e estado químico desconhecido.

#### 6.5.3.5. Qualidade das águas subterrâneas

Para a caracterização da situação de referência em termos de qualidade das águas subterrâneas consultaram-se dados de base do Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos, disponíveis em <http://snirh.pt> e os Planos de Gestão da Bacia Hidrográfica do Tejo.

A área de Projeto sobrepõe-se à massa de água subterrânea Bacia do Tejo-Sado/Margem esquerda.

##### Caracterização regional baseada em informação recolhida nos PGRH5 (1ª e 2ª fase de planeamento).

De acordo com a 1ª fase de planeamento do Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo a massa de água subterrânea Bacia do Tejo-Sado/Margem esquerda encontra-se classificada com “*Bom estado químico*” (Mapa 74 do PGRH5). Ainda no Anexo Cartográfico do PGRH5 se encontra a informação de massa de água com excedência de nitratos (Mapa 76), sem excedência de pesticidas (Mapa 77) e com excedência de outros poluentes (Mapa 78).

De acordo com a 2ª fase de planeamento do Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo (APA, 2016a) a massa de água subterrânea Bacia do Tejo-Sado/Margem esquerda encontra-se igualmente classificada com “*Bom estado químico*” (com nível de confiança elevado). Os setores de atividade agrícola e pecuário são identificados como setores que constituem pressão significativa na qualidade das águas subterrâneas.

##### Caracterização com base em dados do SNIRH/APA

Para a caracterização da qualidade das águas subterrâneas com base em dados do SNIRH, considerou-se informação disponível para o ponto de água subterrânea a captar na massa de água subterrânea (ou sistema aquífero) Bacia do Tejo-Sado/Margem esquerda com a referência 445/63.

O ponto de água subterrânea 445/63 corresponde a um furo vertical (denominado Reservatório R5) com 200 metros de profundidade, ralos entre os 77 e os 181 metros, encontrando-se a 5,7 km para Leste e o Sudeste da área de projeto.

No Tabela n.º 13, exibem-se intervalos de concentrações para um conjunto de parâmetros selecionado, de águas amostradas no furo 445/63. Estes dados resultam de amostragem efetuadas no período compreendido entre os anos 2001 e 2016.



**Tabela n.º 13:** Estatísticas de parâmetros monitorizados no ponto de água subterrânea 445/63, confrontadas com valores normativos.

| Parâmetro                                         | 445/63         | ANEXO XVI (DL 236/98) |           | CLASSE A1 DO ANEXO I (DL 236/98) |      |
|---------------------------------------------------|----------------|-----------------------|-----------|----------------------------------|------|
|                                                   |                | VMR                   | VMA       | VMR                              | VMA  |
| Arsénio (mg/L)                                    | <0,001 - 0,004 | 0,10                  | 10        | 0,01                             | 0,05 |
| Azoto amoniacal (mg/L NH <sub>4</sub> )           | <0,01 – 0,23   | -                     | -         | 0,05                             | -    |
| Carbono orgânico total (mg/L)                     | <0,5 – 2,5     | -                     | -         | -                                | -    |
| Cloretos (mg/L)                                   | 27 – 79        | 70                    | -         | 200                              | -    |
| Condutividade elétrica a 20°C (µS/cm)             | 272 – 340      | -                     | -         | 1000                             | -    |
| Fósforo total (mg/L)                              | <0,05 – 0,18   | -                     | -         | -                                | -    |
| Nitrato total (mg/L)                              | 0,4 – 11,5     | 50                    | -         | 25                               | 50   |
| Ortofosfato (mg/L P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) | <0,10 – 0,14   | -                     | -         | 0,4                              | -    |
| Oxigénio dissolvido (% sat.)                      | 46 – 110       | -                     | -         | 70                               | -    |
| Oxigénio dissolvido (mg/L)                        | 4,6 – 9,1      | -                     | -         | -                                | -    |
| Zinco total (mg/L)                                | <0,02 – 0,25   | 2                     | 10        | 0,5                              | 3,0  |
| pH (-)                                            | 6,4 – 7,8      | 6,5 - 8,4             | 4,5 - 9,0 | 6,5 - 8,5                        | -    |
| Coliformes totais (MPN ou ufc/100mL)              | 0 – 3          | -                     | -         | 50                               | -    |
| Coliformes fecais (MPN ou ufc/100mL)              | 0              | 100                   | -         | 20                               | -    |
| E. Coli (ufc/100mL)                               | 0              | -                     | -         | -                                | -    |

A análise dos dados constantes no Tabela n.º 13 permite, para o conjunto de parâmetros selecionado, tecer as seguintes considerações:

- A água é globalmente neutra e medianamente mineralizada (272 < condutividade elétrica (µS/cm) < 340);
- No que respeita a compostos azotados, globalmente não exhibe problemas com concentrações excessivas de nitratos e/ou azoto amoniacal. Uma única exceção numa amostragem em que a concentração em azoto amoniacal excedeu o VMR Classe A1 do Anexo I do Decreto-Lei n.º 236/98;
- Em termos de oxigenação a água encontra-se normalmente conforme. Observam-se, contudo, seis não conformidades (27% das amostragens consideradas) quando se confrontam os resultados com o VMR Classe A1 do Anexo I do Decreto-Lei n.º 236/98;
- As águas não evidenciam qualquer contaminação microbiológica.

#### 6.5.3.6. Vulnerabilidade das águas subterrâneas

De uma forma geral não existe nenhuma forma satisfatória de representar a vulnerabilidade dos aquíferos. De facto, não é possível representar num único mapa, sobretudo de pequena escala todas as condicionantes geológicas, hidrogeológicas e hidroquímicas que exercem algum controlo sobre o comportamento dos contaminantes. Cada grupo de contaminantes, é afetado por inúmeros fatores que incluem o tipo e a espessura do solo, características e espessura da zona não saturada (zona vadosa), taxa de recarga, características do aquífero etc.

Ainda assim, são frequentemente utilizados índices que sintetizam, num único valor, a influência de todos os fatores que, direta ou indiretamente contribuem para a vulnerabilidade dos aquíferos.

Para este projeto, apresenta-se uma primeira abordagem da vulnerabilidade aquífera, segundo o Método Qualitativo EPPNA<sup>8</sup>, realizada a partir de metodologias qualitativas baseadas no critério litológico dos aquíferos ou das formações hidrogeológicas indiferenciadas.

Este método considera oito classes de vulnerabilidade que se descrevem no Tabela n.º 14.

**Tabela n.º 14:** Classes de vulnerabilidade segundo um critério litológico

| Classe | Tipo de aquífero                                                                       | Risco            |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| V1     | Aquíferos em rochas carbonatadas de elevada carsificação                               | Alto             |
| V2     | Aquíferos em rochas carbonatadas de carsificação média a alta                          | Médio a Alto     |
| V3     | Aquíferos em sedimentos não consolidados com ligação hidráulica com a água superficial | Alto             |
| V4     | Aquíferos em sedimentos não consolidados sem ligação hidráulica com a água superficial | Médio            |
| V5     | Aquíferos em rochas carbonatadas                                                       | Médio a baixo    |
| V6     | Aquíferos em rochas fissuradas                                                         | Baixo a variável |
| V7     | Aquíferos em sedimentos consolidados                                                   | Baixo            |
| V8     | Inexistência de aquíferos                                                              | Muito baixo      |

Aplicando esta classificação, a área de projeto enquadra-se na Classe de vulnerabilidade V4, ou seja, aquíferos em sedimentos não consolidados, sem ligação hidráulica com a água superficial, com vulnerabilidade média.

<sup>8</sup> Equipa de Projecto do Plano Nacional da Água

## 6.6. BIOLOGIA (FAUNA E FLORA)

### 6.6.1. Enquadramento da área de estudo

#### 6.6.1.1. Área Classificada

Nos termos da alínea b) do artigo 2º Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, diploma legal que enquadra o procedimento de AIA são consideradas áreas sensíveis do ponto de vista ecológico ou patrimonial:

- Os locais propostos pelo Estado Português para integração na Rede Comunitária Natura 2000 (Zonas Especiais de Conservação e Zonas de Proteção Especial);
- As áreas pertencentes à Rede Nacional de Áreas Protegidas;
- As áreas de Proteção dos Monumentos Nacionais e dos Imóveis de Interesse público, nos termos da Lei nº. 13/85, de 6 de julho.

No caso em apreço, a área de inserção do projeto não está integrada na Rede Nacional de Áreas Protegidas, nem na Rede Natura 2000. No entanto, na região enquadrante do projeto, situam-se várias áreas sensíveis, designadamente:

- Zona Especial de Conservação Estuário do Tejo, localizada a cerca de 15 km a Oeste;
- Zona de Proteção Especial Estuário do Tejo, localizada a cerca de 15 km a Oeste;
- Reserva Natural do Estuário do Tejo, localizada a cerca de 20 km a Noroeste;
- Zona Especial de Conservação Estuário do Sado, localizada a cerca de 10 km a Sudoeste;
- Zona de Proteção Especial Estuário do Sado, localizada a cerca de 15 km a Sudoeste;
- Reserva Natural do Estuário do Sado, localizada a cerca de 15 km a Sudoeste;
- Parque Natural da Arrábida, localizado a cerca de 25 km a Sudoeste;
- Zona Especial de Conservação Arrábida - Espichel, localizado a cerca de 25 km a Sudoeste.

Assim, pode afirmar-se que nenhuma área classificada se encontra dentro da área de influência direta do projeto. Na Figura n.º 50 apresenta-se a localização do projeto relativamente às áreas protegidas e classificadas mais próximas.

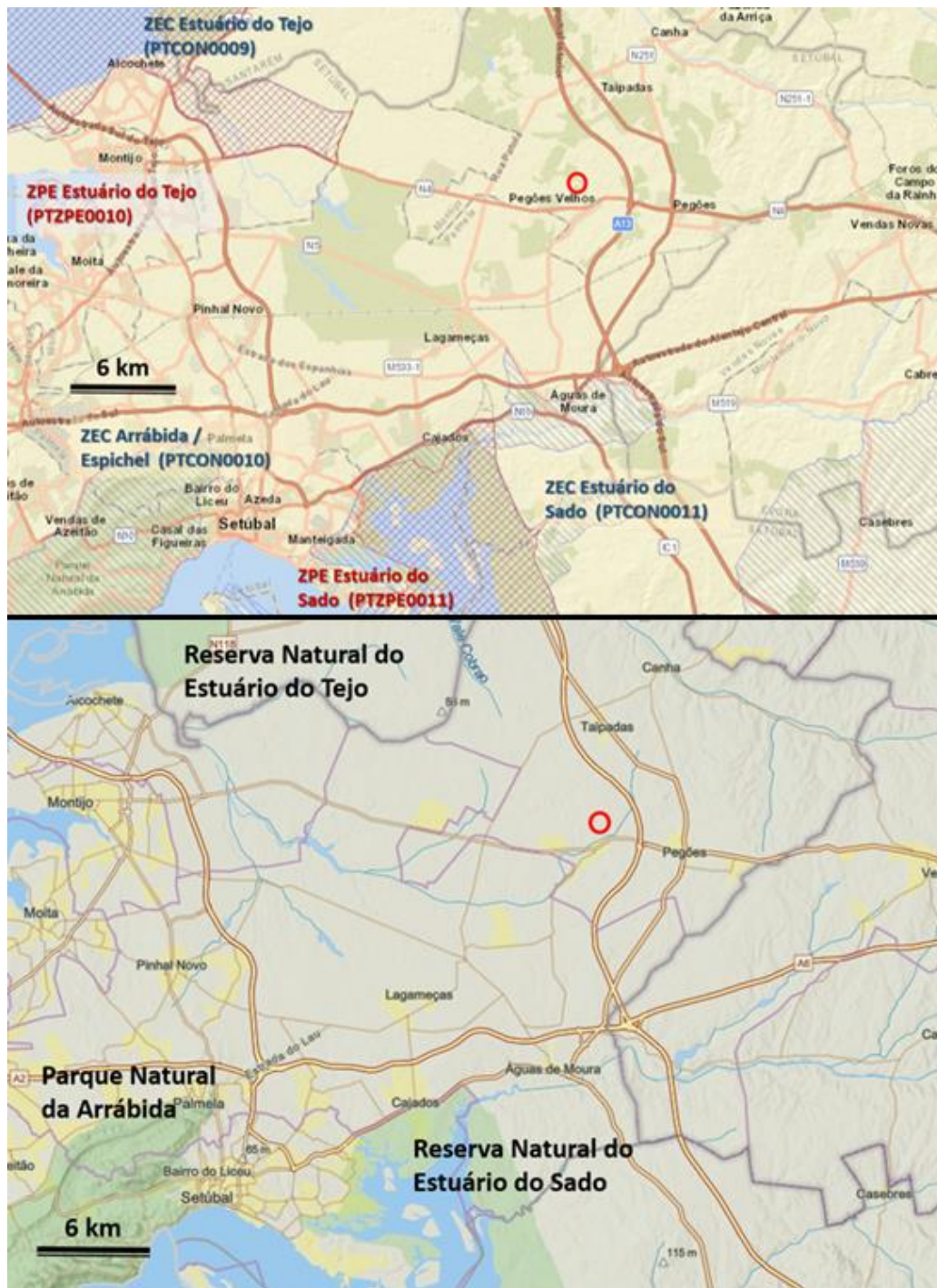


Figura n.º 50: Localização da área de projeto (círculo vermelho), áreas protegidas e classificadas.

#### 6.6.1.2. Enquadramento biogeográfico e vegetação potencial

Do ponto de vista biogeográfico, insere-se na Região Mediterrânica, sub-região Mediterrânico Ocidental, Superprovíncia Mediterrânica Ibérico-Atlântica, Província Gaditano-Onubo-Algarviense, Sector Ribatagano-Sadense e Superdistrito Sadense (Costa *et al*, 1998).

Segundo Alcoforado *et al.* (1982), a área de inserção do projeto localiza-se na zona de transição entre os domínios bioclimáticos Pré-Mediterrânico Interior e Pré-Mediterrânico Litoral.

No contexto fitossociológico sabe-se, porém, qual a sequência de degradação dessas estruturas relativamente à flora potencial e quais as associações vegetais a que deram origem. Desta forma, a avaliação da vegetação atual faz-se identificando as associações atuais de forma a determinar o grau de afastamento (grau de degradação) que estas apresentam relativamente à flora climácica nesse local ou região.

É usual admitir-se que, com poucas exceções, a vegetação climácica do continente português seria dominada por espécies do género *Quercus* (carvalhos, azinheira e sobreiro). Na área de inserção do projeto o estrato arbóreo multiestratificado permitiria a ocorrência de um sub-coberto arbustivo e herbáceo cujas características dependeriam do tipo de folhagem (caduca ou perene), da densidade do estrato arbóreos, das espécies arbóreas dominantes, entre outros fatores. Do ponto de vista fitossociológico, este tipo de vegetação integra-se na classe *Quercetea ilicis*.

### 6.6.2. Flora e Vegetação

#### 6.6.2.1. Metodologia

No âmbito da conservação da natureza, a avaliação de uma determinada área, é usualmente efetuada de acordo com quatro critérios:

- Proximidade ou grau de semelhança (ou afastamento) relativamente ao coberto vegetal primitivo (climácico);
- Presença ou ausência de espécies raras ou ameaçadas;

- Presença habitats classificados nos termos da Diretiva 92/43/CEE;
- Presença formações vegetais raras no contexto nacional.

A avaliação do primeiro aspeto baseia-se nos seguintes pressupostos:

- As fitocenoses apresentam uma marcada regularidade na sua composição, mostrando combinações de espécies características - unidades de comunidades vegetais - de acordo com a natureza edáfica e climática do meio. Por este motivo, é possível determinar para cada local as fitocenoses que se sucedem ao longo do tempo, a partir da etapa climática, devido às ações de destruição naturais ou antropogénicas.
- Nesta perspetiva, o valor ecológico máximo de uma dada área corresponde à etapa clímax. Assim, cada fitocenose que se estabelece, desde as comunidades climáticas até à desertificação, traduz-se numa diminuição do seu valor. Isto é, quanto maior é o afastamento de determinada estrutura de vegetação em relação ao clímax, menor o seu valor natural.

No que respeita às plantas ameaçadas e protegidas considerou-se respetivamente a Lista Vermelha da Flora Vascular de Portugal Continental e nos anexos II e IV da Diretiva Habitats. Algumas espécies protegidas ou ameaçadas existentes da região podem ser identificadas na época do ano em que decorreu o trabalho de campo. É o caso de *Armeria rouyana*, *Armeria pinifolia*, ou *Halimium verticillatum*. Outras espécies só poderiam ser identificadas durante o período de floração. É o caso de *Euphorbia transtagana* ou *Juncus valvatus*. No que diz respeito à deteção de espécies raras ou protegidas de ocorrência possível no local, foi efetuada prospeção por varrimento em locais de habitat apropriado.

Relativamente à presença de habitats naturais classificados na Diretiva 92/43/CEE (Diretiva Habitats), utilizaram-se os critérios constantes do Manual Interpretativo publicado pela Comissão Europeia (Romão, 1996) e no trabalho da Associação Lusitana de Fitossociologia (ALFA) constante da proposta do Plano Sectorial da Rede Natura 2000, que pode ser consultado on-line em [www.icn.pt](http://www.icn.pt).



A cartografia de vegetação apresentada tem como pressuposto a validade técnica dos critérios que constam nestes documentos. Saliente-se que a presença de algum destes habitats não confere, obrigatoriamente, um valor relevante ao local, uma vez que o seu valor depende também do seu estado de conservação.

No que respeita ao último critério (presença de formações vegetais raras no âmbito nacional), recorreremos em larga medida à nossa experiência pessoal, uma vez que os dados bibliográficos relativos a este assunto são fragmentários.

Como área de estudo foi considerada toda a área em torno do projeto, até uma distância de 50 m. O trabalho de campo foi efetuado nos meses de dezembro de 2021 e janeiro de 2022.

---

#### 6.6.2.2. Situação atual

---

A área de estudo está atualmente ocupada por um extenso eucaliptal e por prados nitrófilos, dependentes da presença humana. Em ambos os casos, trata-se de estruturas de vegetação artificiais e com muito pouco valor do ponto de vista botânico.

Estas florestas de produção de eucalipto-vulgar, caracterizam-se por uma densidade elevada e estrutura etária uniforme. A elevada homogeneidade destes povoamentos e os elevados níveis de ensombramento no solo determinam a presença de um sub-coberto reduzido e pouco diversificado.

Em eucaliptais, taxa de restituição de matéria orgânica ao solo é baixa, pelo que o cultivo sucessivo desta espécie contribui, para o empobrecimento dos solos e diminui a quantidade de nutrientes disponíveis para o desenvolvimento de outras espécies vegetais. Acresce que, o corte periódico de eucaliptal, com um ciclo cultural máximo de nove anos, destrói o já escasso sub-coberto herbáceo e arbustivo. Acresce, como fatores que determinam a escassez de plantas no sub-coberto de eucaliptais, o elevado ensombramento e a competição com os eucaliptos por água e nutrientes.

Sendo o sub-coberto pouco denso, destacam-se pela sua menor escassez as leguminosas, designadamente *Ulex australis* subsp. *welwitschianus* e *Stauracanthus genistoides*. A vegetação acompanhante é característica de solos arenosos, sendo compatível com a associação *Erico umbellatae-Ulicetum welwitschiani*. Esta associação apresenta duas variantes, uma em paleodunas e outra em solos derivados de arenitos (Neto *et al*, 2004).

A diferença entre paleodunas e solos arenosos derivados dos arenitos subjacente é, por vezes, ténue. As dunas são, por definição, acumulações de areia de origem eólica. Por este motivo, nas dunas, a granulometria das partículas é razoavelmente uniforme, não têm partículas de grandes dimensões e as percentagens de argila são muito reduzidas. A vegetação que coloniza um e outro tipo de solos apresenta amplas semelhanças, mas também algumas diferenças. A variante que ocorre em solos derivados de arenitos distingue-se pela abundância de Cistáceas, sobretudo *Cistus ladanifer* (Esteva). Esta variante parece ser aquela que ocorre na área de estudo. Ainda que *Cistus ladanifer* não ocorra na área de estudo, esta planta ocorre em locais relativamente próximos. Por outro lado, no local, os solos apresentam abundância de seixos rolados, e níveis de argila suficientes para garantir a colmatagem dos solos, permitindo a formação de charcos à superfície (Figura n.º 51). Assim, pode considerar-se que corresponde ao habitat classificado Urzais, urzais-tojais e urzais-estevais mediterrânicos não litorais (4030pt3), um subtipo do habitat Charnecas secas europeias (4030).



**Figura n.º 51:** Charco localizado a cerca de 80 m da área de estudo, provando a abundância de argilas.

Para além de *Ulex australis* subsp. *welwitschianus* e *Stauracanthus genistoides*, são abundantes *Halimium calycinum*, *Lavandula stoechas* (Rosmaninho), *Cistus psilosepalus*, *Cistus salvifolius* (Estevinha), *Cistus crispus* (Roselha), *Helichrysum italicum*, *Asparagus aphyllus* (Espargo-bravo), *Daphne gnidium* (Trovisco) e *Rubus ulmifolius* (Silva). Todas elas são plantas arbustivas, comuns em solos de areia e na associação *Erico umbellatae-Ulicetum welwitschiani*.

Salienta-se ainda a ocorrência de alguns sobreiros (*Quercus suber*) jovens e esparsos. Neste contexto, o seu corte, que não se prevê no âmbito da exploração, caso seja necessário, deverá cumprir a legislação enquadrente. Outros elementos arbóreos existentes no local, são o Pinheiro-manso (*Pinus pinea*), o Pinheiro-bravo (*Pinus pinaster*), e, raramente, *Phoenix canariensis* (Palmeira), e Acácia-de-folha-longa (*Acacia longifolia*).

A presença de plantas exóticas invasoras é frequente, salientando-se pela sua abundância a Erva-das-pampas (*Cortaderia selloana*), a Azeda (*Oxalis pes-caprae*), a Acácia-de-folha-longa (*Acacia longifolia*) e a Mimosa (*Acacia dealbata*).

O inventário do estrato herbáceo, nas datas em que se realizaram as visitas de campo, não é fácil, porque a maior parte das plantas não se encontra em floração. Entre as plantas não nitrófilas, ocorrem Erva-de-são-roberto (*Geranium purpureum*), *Briza maxima* (Bole-bole-maior), *Andryala integrifolia*, *Ornithopus compressus*, Alcár (*Tuberaria guttata*), Catacuzes (*Rumex bucephalophorus*), *Rumex acetosella* subsp. *angiocarpus* e Margaça-de-inverno (*Chamaemelum fuscum*). No entanto, a maior parte das espécies herbáceas que ocorrem em subcoberto de eucaliptais são plantas nitrófilas comuns aos prados nitrófilos existentes na área de estudo.

Estas formações vegetais são caracterizadas pela dominância de plantas anuais, na generalidade ruderais e de curto ciclo de vida. São, na sua totalidade, espécies muito frequentes no nosso país, por vezes de ampla distribuição geográfica, facto que confere a esta estrutura um valor praticamente nulo do ponto de vista florístico. Do mesmo modo, do ponto de vista da classificação da vegetação, tanto os campos agrícolas como os prados representam uma etapa extrema de degradação. Apresenta, no entanto, um elenco florístico muito extenso.

Durante o trabalho de campo, foi possível identificar as seguintes espécies: Gramíneas, muito comuns, por vezes dominantes, embora difíceis de identificar neste período do ano, designadamente: *Avena* sp. (Aveia-bastarda), *Hordeum murinum* (Cevada-de-rato), *Brachypodium distachyon* e *Piptatherum miliaceum*, compostas, designadamente *Dittrichia viscosa* (Táveda), *Silybum marianum* (Cardo-mariano) *Urospermum picroides*, *Senecio vulgaris*, *Crepis vesicaria*, Cardo-comum (*Galactites tomentosus*), Erva-vaqueira (*Calendula arvenses*), e também plantas de outras famílias, como *Plantago coronopus* (Diabelha), *Trifolium stellatum*, *Lavatera cretica*, Saramago (*Raphanus raphanistrum*), *Cerastium glomeratum*, *Stachys arvenses*, *Sonchus oleraceus*, e *Sinapis alba*.

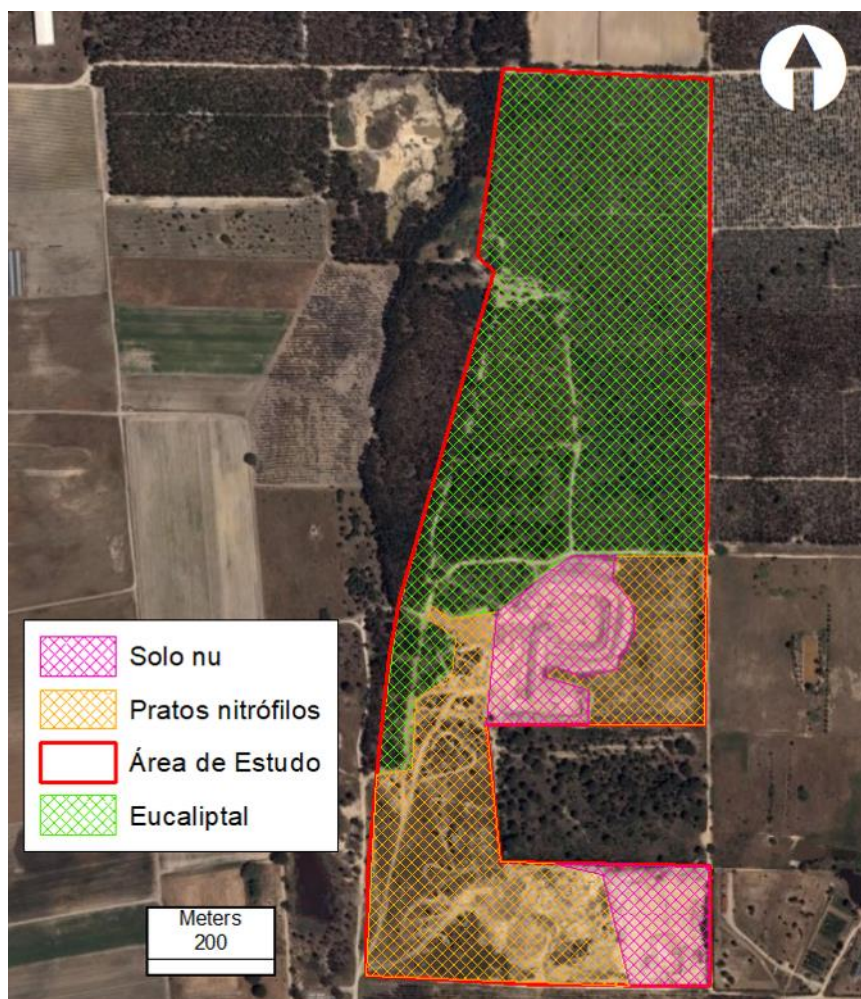
Existem ainda amplas áreas de solo predominantemente nu (Figura n.º 52), sem ou com pouca vegetação, correspondentes a área de escavação, de depósito recente de materiais ou de passagem frequente de viaturas. Estas áreas apresentam, no entanto, algumas plantas, que na generalidade dos casos, são plantas nitrófilas, descritas no parágrafo anterior.



**Figura n.º 52:** Área de solo predominantemente nu e prados nitrófilos (à direita)

Estas três unidades de vegetação correspondem a situações de degradação da vegetação muito intensa, situando-se no extremo inferior das séries de vegetação, portanto, muito longe da vegetação climática. Acresce que quer os eucaliptais, quer os prados nitrófilos são habitats muito comuns em Portugal. A cartografia da vegetação consta da Figura n.º 53.





**Figura n.º 53:** Cartografia de vegetação da área de estudo

#### 6.6.2.3. Flora rara e ameaçada

Como foi referido na metodologia, a deteção de algumas espécies de plantas ameaçadas ou protegidas de ocorrência potencial na área de estudo poderiam ser detetadas durante o trabalho de campo, enquanto algumas dificilmente o poderiam ser. No entanto, face à elevada degradação da vegetação da área de estudo é muito improvável, ou virtualmente certo, que algumas destas plantas pudessem subsistir.

#### 6.6.2.4. Considerações finais

No que respeita aos quatro critérios utilizados para avaliar a flora e a vegetação da área de estudo, cabe salientar:

- Não foram detetadas espécies com estatuto de ameaça em Portugal e presume-se que a sua presença na área é muito improvável;
- O único habitat classificado no anexo I da Diretiva Habitats é um exemplo extremamente degradado do habitat Charnecas secas europeias (4030);
- A área de estudo apresenta um coberto vegetal muito alterado por ação humana. Esta situação traduz-se nas diferenças muito profundas entre as formações vegetais do local e as formações. Localizam-se mesmo, no extremo inferior das sucessões ecológicas;
- Quer os eucaliptais, quer os prados nitrófilos são tipos de coberto vegetal muito abundantes em território nacional.

Assim, nenhum dos critérios de valorização botânica enunciados na metodologia é preenchido, o que permite concluir o valor muito baixo da vegetação da área de estudo. Um resumo desta análise consta da Tabela n.º 15.

**Tabela n.º 15:** Avaliação dos tipos de coberto vegetal da área de estudo.

| Critério                           | Prados nitrófilos | Solo nu     | Eucaliptais            |
|------------------------------------|-------------------|-------------|------------------------|
| Espécies com estatuto de ameaça    | Não existem       | Não existem | Não existem            |
| Tipos de coberto raros em Portugal | Não existem       | Não existem | Não existem            |
| Habitats da Diretiva 92/43/CEE     | Não existem       | Não existem | 4030 (muito degradado) |
| Proximidade à vegetação clímax     | Muito baixa       | Nula        | Muito baixa            |



---

### 6.6.3. Fauna

---

---

#### 6.6.3.1. Introdução

---

Entre os múltiplos fatores que condicionam a estrutura das zoocenoses terrestres no nosso país, quatro condicionam de forma intensa o seu valor de conservação:

- Os níveis de perturbação determinam a presença ou a ausência de muitas espécies de vertebrados. Em particular os predadores, usualmente com capacidades cognitivas mais desenvolvidas, reagem a níveis de perturbação elevados afastando-se dos locais que habitam para locais menos perturbados. Os níveis de perturbação estão geralmente associados à locais com presença humana e, consequentemente, dependem da densidade populacional e da profusão de áreas sociais, de estruturas viárias e industriais. Assim, pode dizer-se, como regra, que os locais com maior densidade humana são locais com menor adequação do habitat para a generalidade da fauna;
- O tipo de uso do solo condiciona fortemente a estrutura das comunidades animais. Atualmente, praticamente não existem em Portugal estruturas de vegetação climácicas e o país apresenta um coberto vegetal que se diferencia pelo grau de degradação da vegetação e pela expansão de culturas agrícolas e povoamentos florestais;
- O isolamento e a fragmentação de habitats restringem as áreas vitais dos animais e dificulta o fluxo de indivíduos em períodos de *déficit* populacional, podendo impedir o estabelecimento de metapopulações. Em algumas regiões, este fator impede a manutenção de populações viáveis, sobretudo no caso de vertebrados não voadores e de espécies de baixa taxa de reprodução. Como causas mais importantes da fragmentação de habitats salientam-se as rodovias, as áreas urbanas, as albufeiras e os grandes rios;

- Os **biótopos** que, por razões fisiográficas, portanto naturais, são **raros** no contexto nacional, suportam frequentemente espécies características que, devido às suas preferências de habitat, tendem a ser pouco abundantes no contexto do território. Com a degradação generalizada dos ecossistemas naturais, estas espécies regrediram, aproximando-se da extinção. É o caso das espécies associadas a zonas húmidas, à alta montanha, às grutas, às arribas fluviais e costeiras. Este fator aumenta o valor dos biótopos raros para a conservação das espécies.

Relativamente às condicionantes supracitadas, a área do projeto apresenta as seguintes características:

- A área circundante do projeto encontra-se sujeita a **níveis de ocupação relativamente elevados, sobretudo devido à edificação dispersa**, existindo edificações com o espaçamento de algumas centenas de metros e também por rodovias. Esta ocupação determina a ocorrência de níveis de perturbação relativamente elevados;
- No entanto, esta edificação dispersa **não gera níveis de isolamento muito elevados**;
- A **vegetação está muito degradada**, quer na área do projeto, quer na área circundante, onde o coberto é constituído essencialmente por áreas de agricultura intensiva e eucaliptais;
- Não existem na área **habitats raros** que suportem fauna especializada e, por isso, potencialmente rara.

---

#### 6.6.3.2. Metodologia

---

Os dados apresentados foram obtidos na bibliografia ou em informações pessoais. A área foi visitada em dezembro de 2021 e janeiro de 2022. Como área de estudo considerou-se a área de projeto e uma banda envolvente de 50 m.

Durante as visitas procurou-se efetuar um inventário da fauna de vertebrados protegidos ou ameaçados, complementando os dados bibliográficos. As técnicas de inventariação de campo variaram consoante as características ecológicas dos diferentes taxa. Relativamente aos métodos de deteção utilizados, a avifauna foi inventariada por observação direta (contacto visual e auditivo) uma vez que a grande maioria das aves apresenta atividade diurna. Relativamente aos anfíbios foram procurados pontos de água.

Em relação aos mamíferos de médio e grande porte (Ordens: Carnivora, Artiodactyla e Lagomorpha), procedeu-se à procura de vestígios no terreno, nomeadamente: pegadas, trilhos, fossadas, restos alimentares e excrementos, uma vez que a generalidade apresenta hábitos noturnos ou crepusculares, sendo difícil a sua observação direta.

A bibliografia constitui uma fonte de dados muito importante para caracterizar as zoocenoses da área de estudo. Nos inventários apresentados foram incluídas espécies que a bibliografia da especialidade cita para a região, sempre que existem na área de estudo habitats adequados.

---

### 6.6.3.3. Resultados

---

#### Herpetofauna

---

A área de estudo não apresenta corpos de água à superfície. No entanto, a cerca de 30 m do extremo Noroeste da área de estudo existe um pequeno charco, como é ilustrado na Figura n.º 51. Neste local, foi observada Rã-verde (*Rana perezi*) e o Tritão-verde (*Triturus marmoratus* subsp. *pygmaeus*), subespécie com estatuto de conservação de Quase Ameaçado a nível mundial. A presença de anfíbios na área de estudo pode, no entanto, restringir-se às espécies de fase terrestre extensa. Assim, só se considera provável a presença de *Bufo bufo* (Sapo-comum), *Epidalea calamita* (Sapo-corredor) e, eventualmente, *Alytes obstetricans* (Sapo-parteiro-comum) e *Alytes cisternasii* (Sapo-parteiro-ibérico). No entanto, face à proximidade relativamente ao charco supracitado, não é de excluir a presença esporádica de Rã-verde e Tritão-verde.

A fauna de répteis deverá também estar degradada, embora tenha sido confirmada a presença de *Psammodromus algirus* (Lagartixa-do-mato), durante trabalho de campo. Ponderando os dados bibliográficos, aos habitats existentes e à localização, considera-se também provável, a ocorrência de três espécies: Lagartixa-dos-muros (*Podarcis hispanica*), Cobra-cega (*Blanus cinereus*) e Cobra-de-ferradura (*Hemorrhois hippocrepis*), um ofídeo que se adapta bem à presença humana e a elevados níveis de perturbação. Estas espécies são, todas elas, espécies muito frequentes em Portugal e sem problemas de conservação.

No que respeita à presença de espécies com estatuto de conservação desfavorável, salienta-se que a área de estudo se localiza na área de distribuição potencial de cinco espécies, cuja possibilidade de ocorrência passamos a discutir:

- *Emys orbicularis* (Cágado-de-carapaça-estriada) e *Discoglossus galganoi* (Rã-de-focinho-comprido) espécies que habitam corpos de água, pelo que, certamente, não ocorrem certamente na área de estudo;
- *Psammodromus hispanicus* (Lagartixa-do-mato-ibérica) e *Acanthodactylus erythrurus* (Lagartixa-das areias). Apresentam estatuto de “Quase Ameaçado” em Portugal. Não se pode excluir a sua presença, embora, aparentemente, sejam escassas na região e ocorram usualmente em habitats melhor conservados do que aqueles que existem na área de estudo;
- *Vipera latastei* (Víbora-cornuda), espécie com estatuto de “Vulnerável” em Portugal ocorre em áreas relativamente dispersas no Ribatejo e Alentejo, mas aparentemente ocorre de forma esparsa. No entanto, os elevados níveis de perturbação a que a área está sujeita poderão dificultar a sua presença. Neste contexto, avalia-se a sua presença como muito improvável.

Como resumo, pode afirmar-se que os dados disponíveis apontam para comunidades herpéticas sem valor relevante no contexto nacional.

## Avifauna

---

A avifauna existente é pobre. Este facto parece resultar também dos elevados níveis de perturbação, facto que determina a ausência das espécies mais sensíveis. De entre a avifauna terrestre, apenas cinco espécies têm o seu efetivo reprodutor em Portugal estimado abaixo dos 10.000 espécimes (Rufino, 1989), e apenas uma apresenta estatuto de conservação desfavorável em Portugal. A presença destas aves mais escassas constitui o aspeto mais relevante de entre a avifauna (Tabela n.º 16). Ocorre ainda o Milhafre-real (*Milvus milvus*), mas provavelmente apenas como invernante.

Tabela n.º 16: Avifauna escassa em Portugal

| Espécie                                     | Habitat                               | Estatuto de ameaça | Sensibilidade à perturbação (1) |
|---------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------|---------------------------------|
| <i>Tyto alba</i> (Coruja-das-torres)        | Ubiquista                             | Pouco preocupante  | Baixa                           |
| <i>Strix aluco</i> (Coruja-do-mato)         | Áreas florestais                      | Pouco preocupante  | Baixa                           |
| <i>Corvus corone</i> (Gralha-preta)         | Ubiquista, frequente em áreas abertas | Pouco preocupante  | Baixa                           |
| <i>Milvus milvus</i> (Milhafre-real)        | Ubiquista, frequente em áreas abertas | Vulnerável         | Média                           |
| <i>Buteo buteo</i> (Águia-de-asa-redonda)   | Ubiquista                             | Pouco preocupante  | Baixa                           |
| <i>Falco tinnunculus</i> (Peneireiro-comum) | Ubiquista                             | Pouco preocupante  | Baixa                           |

(1) Sensibilidade à perturbação: **baixa** - Presença usual em áreas urbanas, em zonas de habitat apropriado; **Média** - presença em zonas limítrofes de áreas urbanas. **Elevada** - Ausência nas duas zonas anteriores.

A análise da tabela anterior mostra que, mesmo as espécies mais escassas, são pouco sensíveis à perturbação. Presumivelmente, as espécies sensíveis à presença humana já desapareceram do local, devido aos elevados níveis de perturbação. Releva-se apenas a presença de *Milvus milvus* (Milhafre-real), ave que ocorre durante o inverno e se alimenta de cadáveres ao longo das estradas, sendo moderadamente sensível à presença humana.

O inventário da avifauna é apresentado em anexo (Anexo n.º VIII). No entanto, salienta-se que as aves são um grupo de animais com uma enorme mobilidade, pelo que a listagem apresentada diz respeito apenas às espécies de ocorrência regular e que outras aves poderão ocorrer no local de forma muito esporádica ou excecional.

Em conclusão, pode afirmar-se que as comunidades orníticas terrestres são pobres e estão limitadas pelos níveis de perturbação. As espécies terrestres mais escassas, ou constantes do inventário em anexo, não apresentam problemas relevantes de conservação em Portugal.

### Mamíferos

A fauna de mamíferos é pobre, o que é atribuível aos elevados níveis de perturbação a que o local está sujeito. Os únicos mamíferos de médio porte dos quais foram encontrados vestígios no terreno foram o Coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*), o cão e o gato domésticos, o Javali (*Sus scrofa*), Raposa (*Vulpes vulpes*), o Saca-rabo (*Herpestes ichneumon*) e a Toupeira (*Talpa occidentalis*). É também possível a ocorrência de *Mustela nivalis* (Doninha) e *Genetta genetta* (Gineta), espécies tolerantes à presença humana.

O Coelho-bravo tem estatuto de conservação de “*Quase ameaçado*”, devido à introdução em Portugal e na Europa de doenças infecciosas. Este parece ser o único mamífero existente no local com estatuto de conservação desfavorável.

---

#### 6.6.3.4. Valorização faunística da área de estudo

---

Das considerações anteriores, pode concluir-se que a área de estudo não apresenta um valor excecional para a conservação da fauna terrestre. Pode afirmar-se que, do ponto de vista da fauna, não foram identificados valores relevantes, que por si só determinem condicionantes importantes a alterações ao uso do solo. Esta situação parece resultar dos elevados níveis de perturbação e de pressão humana a que a área está sujeita.



---

## 6.7. PATRIMÓNIO ARQUITETÓNICO E ARQUEOLÓGICO

---

---

### 6.7.1. Introdução

---

Neste ponto efetuar-se-á a caracterização do património histórico-cultural nas vertentes arqueológica, arquitetónica, etnográfica e espeleo-arqueológica, existente na área de implantação do projeto de licenciamento da “*Pedreira Pegões Velhos*”.

Esta caracterização permite identificar e avaliar os impactes resultantes da concretização do projeto e ainda apresentar propostas para a minimização de potenciais impactes negativos.

A pesquisa procura identificar as ocorrências patrimoniais que de alguma forma se integram na área potencial de afetação do projeto e para as quais possa advir algum tipo de impacto. Neste âmbito são abordados todos os vestígios, edificações, imóveis classificados e outras ocorrências de valor patrimonial, enquanto testemunhos materiais, que permitem o reconhecimento da história local.

O projeto, localiza-se na freguesia de Santo Isidro de Pegões, concelho do Montijo na freguesia da União das Freguesias de Pegões (antiga freguesia de Santo Isidro de Pegões), distrito de Setúbal. Implanta-se na carta militar de Portugal folhas n.º 433, 434, 444 e 445 à escala 1:25 000, apresentam-se nas figuras abaixo os excertos da carta militar e do ortofotomapa.

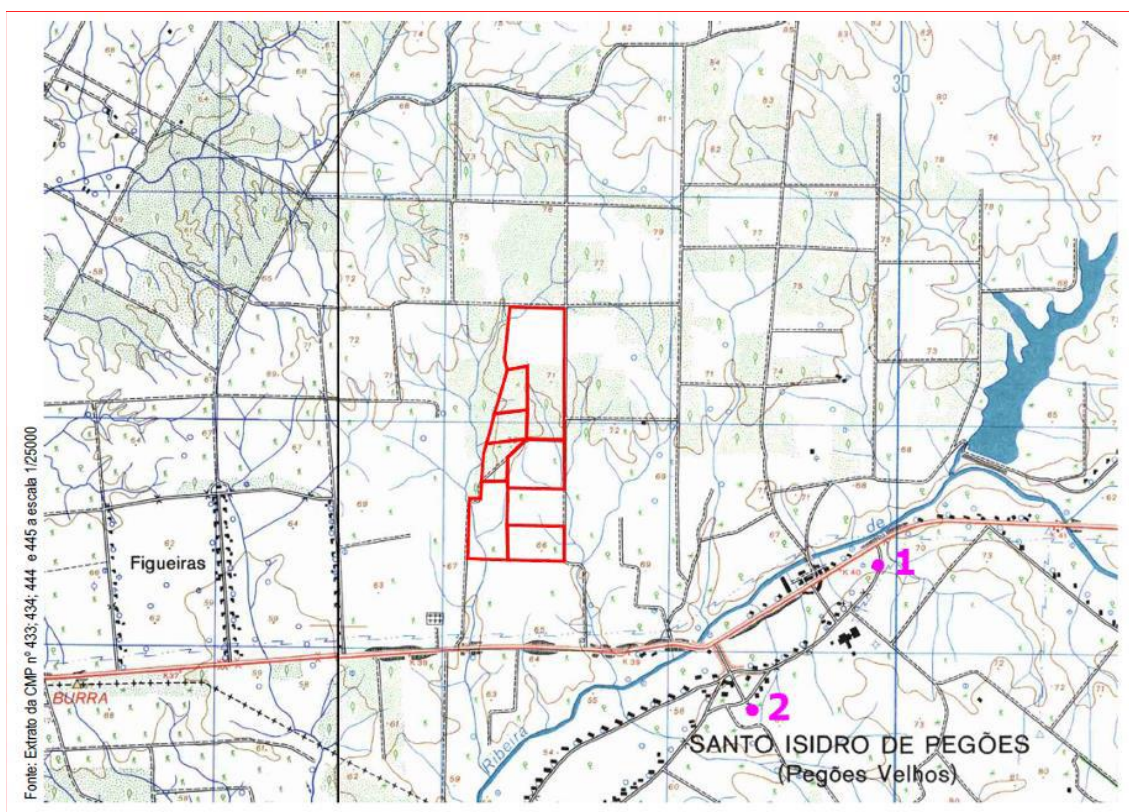


Figura n.º 54: Implantação da área do projeto na cartografia militar (CMP 433,434,444 e 445) (s/escala).

O projeto, visa a junção de duas explorações já existente, numa só, assim com a junção de outras áreas na envolvimento destas. Este projeto, como referido anteriormente, irá denominar-se “Pedreira Pegões Velhos”, pertencente à “Sobritas Sociedade de Britas e Areia, Lda.” trata-se de uma exploração de areias e argilas, com uma área de 335.250 m<sup>2</sup>. Pretende-se ainda a instalação de uma unidade de lavagem e classificação de areias na zona Sul da área a licenciar.



Figura n.º 55: Enquadramento da área do projeto

#### 6.7.2. Metodologia

A elaboração do estudo de caracterização das ocorrências patrimoniais envolveu três etapas essenciais:

- Pesquisa documental;
- Trabalho de campo de prospeção arqueológica e reconhecimento de elementos construídos de interesse arquitetónico e etnográfico;
- Sistematização e registo sob a forma de inventário.

Consideram-se relevantes os materiais, os sítios e as estruturas integrados nos seguintes âmbitos:

- Elementos abrangidos por figuras de proteção, nomeadamente, os imóveis classificados ou outros monumentos e sítios incluídos nas cartas de condicionantes dos planos diretores municipais e planos de ordenamento territorial;
- Elementos de reconhecido interesse patrimonial ou científico, que não estando abrangidos pela situação anterior, constem em trabalhos de investigação, em inventários da especialidade e ainda aqueles cujo valor se encontra convencionado;

- Elementos singulares de humanização do território, representativos dos processos de organização do espaço e da exploração dos recursos naturais em moldes tradicionais.

Como resultado, analisa-se um amplo espectro de realidades ao longo do presente estudo:

- Vestígios arqueológicos em sentido estrito (achados isolados, manchas de dispersão de materiais, estruturas parcial ou totalmente cobertas por sedimentos);
- Vestígios de rede viária e caminhos antigos;
- Vestígios de mineração, pedreiras e outros indícios materiais de exploração de recursos naturais;
- Estruturas hidráulicas e industriais;
- Estruturas defensivas e delimitadoras de propriedade;
- Estruturas de apoio a catividades agro-pastoris;
- Estruturas funerárias e/ou religiosas.

---

### 6.7.3. Recolha de informação

---

A pesquisa bibliográfica permite traçar o enquadramento histórico da área em estudo e obter uma leitura integrada dos achados referenciados no contexto da ocupação humana do território.

Com o levantamento toponímico pretende-se identificar designações que reportam a existência de elementos construídos de fundação antiga, designações que sugerem tradições lendárias locais ou topónimos associados à utilização humana de determinados espaços em moldes tradicionais.

As características próprias do meio determinam a especificidade e a implementação mais ou menos estratégica de alguns valores patrimoniais. As condicionantes do meio físico refletem-se ainda na seleção dos espaços onde se instalaram os núcleos populacionais e as áreas nas quais foram desenvolvidas atividades depredadoras ou produtivas ao longo dos tempos.

A abordagem geomorfológica do território é fundamental na interpretação das estratégias de povoamento e de apropriação do espaço, bem como na planificação das metodologias de pesquisa de campo e na abordagem das áreas a prospetar.



A recolha de informação incidiu sobre elementos de natureza distinta:

- Levantamento bibliográfico, com desmontagem comentada do máximo de documentação específica disponível, de carácter geral ou local;
- Levantamento toponímico e fisiográfico, baseado na Carta Militar de Portugal, à escala 1: 25 000 (folhas n.º 433, 434, 444 e 445) com recolha comentada de potenciais indícios;
- Levantamento geomorfológico, baseada na Carta Geológica de Portugal, à escala 1:50 000 (folha n.º 35 -C).

O levantamento bibliográfico teve as seguintes fontes de informação:

- Inventários patrimoniais de organismos públicos (DGPC, IP e IRHU);
- Bibliografia especializada de âmbito local e regional;
- Planos de ordenamento e gestão do território.

A pesquisa incidente sobre documentação cartográfica e bibliográfica leva à obtenção de um levantamento sistemático de informação de carácter histórico, fisiográfico e toponímico.

Com este levantamento pretende-se identificar indícios potencialmente relacionados com vestígios e áreas de origem antrópica.

---

#### 6.7.4. Trabalho de campo

---

Nos termos do Decreto-Lei n.º 164/2014, de 4 de novembro – Regulamento dos Trabalhos Arqueológicos, os trabalhos de prospeção arqueológica foram previamente autorizados pela Direção Geral do Património Cultural (DGPC, IP).

Procurou-se desempenhar as seguintes tarefas:

- Reconhecimento dos dados recolhidos durante a fase de pesquisa documental;
- Constatação dos indícios toponímicos e fisiográficos que apontassem para a presença no terreno de outros vestígios de natureza antrópica (arqueológicos, arquitetónicos ou etnográficos) não detetados na bibliografia;
- Constatação dos indícios toponímicos e fisiográficos que apontassem para a presença no terreno de vestígios de natureza espeleológica;

- Recolha de informação oral junto dos habitantes e posterior confirmação de dados ou indícios de natureza patrimonial;
- Prospeção arqueológica sistemática das áreas a afetar pelo projeto, apoiada na projeção cartográfica da pedreira na georreferenciação com GPS.

---

#### 6.7.5. Registo e inventário

---

Posteriormente à recolha de informação e levantamento de campo, o registo sistemático e a elaboração de um inventário faculta uma compilação dos elementos identificados.

Para o registo de ocorrências patrimoniais, é utilizada uma ficha-tipo cujo modelo apresenta os seguintes campos:

- Nº de inventário;
- Identificação (topónimo, categoria, tipologia, cronologia);
- Localização geográfica (CMP, coordenadas e altimetria);
- Localização administrativa (concelho e freguesia);
- Descrição (sítio/monumento/estrutura e espólio, referências bibliográficas).

O inventário é materializado na Carta do Património Arqueológico, Arquitetónico, Etnográfico e Espeleo-arqueológico. A cartografia tem como base a Carta Militar de Portugal 1:25 000 e as coordenadas de implantação das realidades inventariadas são expressas através do sistema Gauss (Graus Decimais).

A análise cartográfica é fundamental para:

- Representação dos trabalhos de prospeção efetuados;
- Identificação dos espaços de maior sensibilidade patrimonial, implantação das ocorrências patrimoniais identificadas e delimitação de zonas que possam vir a ser objeto de propostas de proteção e/ou de medidas de intervenção específicas;
- Representação das condições e visibilidade do solo.

O estudo contém ainda a documentação fotográfica de referência, ilustrativa dos testemunhos patrimoniais identificados e da sua integração espacial e paisagística.



---

## 6.7.6. Resultados

---

---

### 6.7.6.1. Geomorfologia

---

A área em estudo integra-se, em termos morfo-estruturais, na Orla Meso-Cenozóica Ocidental, unidade que se encontra delimitada pelo Maciço Hespérico e que se estende, grosso modo, desde a Península de Setúbal até ao Norte de Aveiro.

Em termos de meso-escala, a área insere-se nas vastas planícies do Ribatejo, que, como referência Daveau (Daveau, 1970), correspondem à bacia sedimentar do Tejo.

A cartografia geológica específica para a área em estudo, corresponde à folha 35 –C, que pode ser observada Na Figura n.º 56. Geologicamente, as areias superficiais (As), caracterizadas por Zbyszewski e Veiga Ferreira (1968), encontram-se muito desenvolvidas na margem esquerda do Tejo, desde Vale de Cavalos até Samora Correia. As referidas areias estão localizadas, na região abrangida pela referida folha, apenas nos extremos Norte e Noroeste, na periferia do campo de tiro de Alcochete. Trata-se, por vezes de areias eólicas, mas também de areias provenientes da lavagem das vertentes e da desagregação das formações greso-arenosas miocénicas e pliocénicas, que vão cobrir os níveis de terraços de 10-15m.

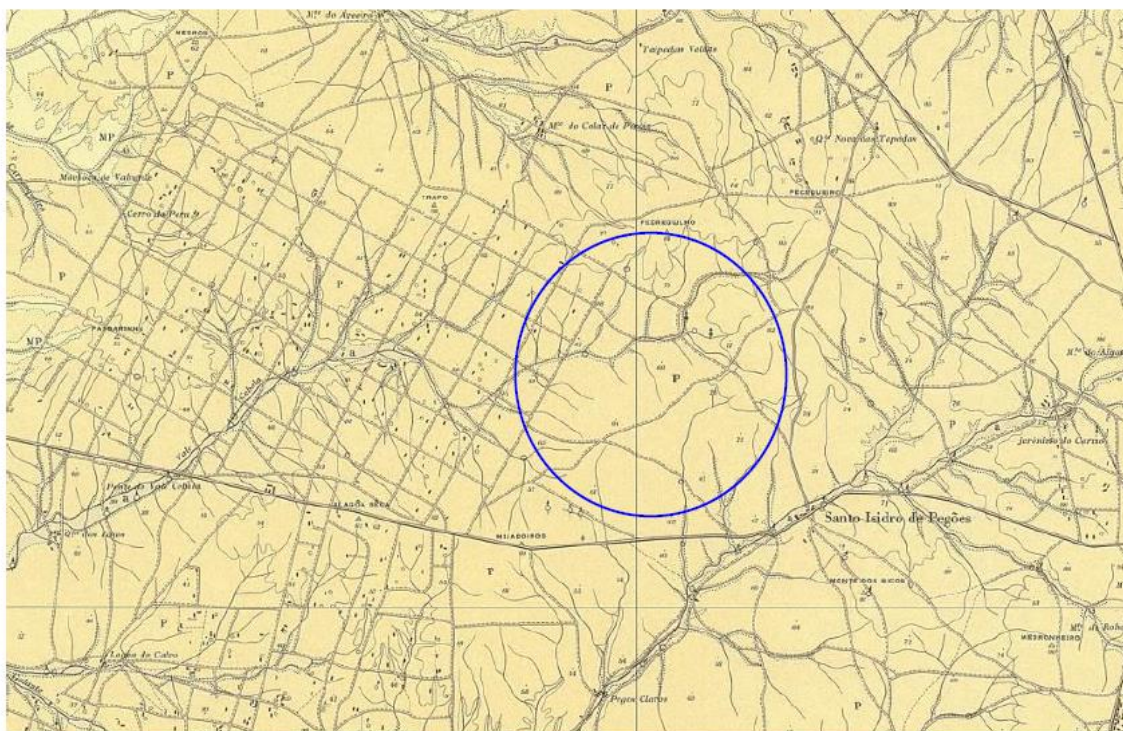
Do Plistocénico encontram-se ainda representados os referidos terraços (areias e cascalheiras de antigos terraços) que se observam ao longo das principais linhas de água da região. Dos vários conjuntos de cascalheira representados, há que destacar o nível existente a Este do campo de tiro de Alcochete. Este nível corresponde aos terraços de 10-15m da ribeira do vale do Cobreiro.

A cartografia geológica reconhece, na área em estudo, o desenvolvimento do “*Pliocénico marinho* ... *que parece ter coberto a maior parte da península de Setúbal entre Lisboa e a Serra da Arrábida, formando um vasto golfo que avança até Montijo e Pinhal Novo*” (ZBYSZEWSKI e FERREIRA, 1968). Caminhando para Oeste as formações marinhas passam para formações de origem continental. Assim no mapa em análise separam-se duas realidades:

- Complexo pliocénico predominantemente gresoso (P), contemporâneo da parte superior da península de Setúbal, que cobre uma extensa área entre o campo de tiro

de Alcochete, Pegões, Canha, proximidades do v.g. Bombel, Piçarras, Landeira e Rio Frio;

- Complexo argilo-gresoso (MP), mais baixo, que apresenta maior desenvolvimento na parte oriental do mapa.



**Figura n.º 56:** Enquadramento geológico do projeto (folha 35 –C).

Como verificamos a área em estudo enquadra-se na bacia terciária do Baixo Tejo, que conflui com a bacia do Sado e com o relevo da Serra da Arrábida. As características do meio físico vão sem dúvida refletir-se na seleção dos espaços onde as comunidades humanas se estabeleceram e desenvolveram as suas atividades.

Desde cedo os ambientes fluviais vão ser procurados, quer pela proximidade da água, fonte essencial de vida, quer como fonte de matéria-prima.

Desta forma a análise de geomorfologia de uma região é fundamental na interpretação das estratégias de povoamento e consequentemente na adoção de metodologias de trabalho de prospeção.

---

#### 6.7.6.2. Toponímia

---

Frequentemente, através do levantamento toponímico, é possível identificar designações com interesse, que reportam a existência de elementos construídos de fundação antiga, designações que sugerem tradições lendárias locais ou topónimos associados à utilização humana de determinados espaços em moldes tradicionais.

As características da paisagem, do coberto vegetal e mesmo da hidrologia, encontram-se visíveis na toponímia, mostrando assim a sua importância na vivência das populações.

Exemplos desta situação são:

- “Figueiras”, “Bairro da Azinheira”, “Quinta do Pinhal”, “Pessegueira”, “Quinta das Camélias”;
- “Pegões”, “Fonte do Nico”, “Fonte das Águias”.

A presença humana na região encontra-se também marcada na toponímia, como se pode observar nos topónimos:

- “Quinta das Cepas”, “Monte do Santana”, “Quinta do Barruaça”, “Quinta Gouveia”, “Foros da Craveira do Norte”, “Quinta Vera Cruz”.

---

#### 6.7.6.3. Pesquisa Bibliográfica

---

A bacia sedimentar do baixo Tejo apresenta inúmeras formações detríticas com enorme interesse arqueológico, conhecem-se numerosas jazidas de indústrias paleolíticas, sobretudo concentradas na área das cascalheiras dos terraços do Tejo e também em alguns terraços dos vales afluentes. No entanto na área do projeto, nomeadamente na união de freguesias de Pegões, não se conhecem quaisquer ocorrências arqueológicas, desta forma o nosso enquadramento vai abarcar também a freguesia da Canha.

Trabalhos arqueológicos de prospeção realizados no âmbito da elaboração da Carta Arqueológica do Montijo, bem como em outros relacionados com estudos de impacto ambiental, revelaram a existência de várias estações arqueológicas atribuídas à Pré-história indeterminada, com localização na freguesia da Canha: “*Courela da Figueira*”, “*Monte de São Julião*”, “*Herdade da Abegoaria*” e “*Canha- Cemitério Oriental*”. Os referidos sítios caracterizam-se pelo aparecimento de achados avulsos de material lítico sem contexto arqueológico ([www.dgpc.pt](http://www.dgpc.pt)). Com uma cronologia mais precisa atribuída ao Paleolítico Médio referem-se os sítios: “*Courela dos Mendes*” e “*Monte do Contador*”, ambas caracterizadas pela presença de indústria lítica onde predomina o quartzito ([www.dgpc.pt](http://www.dgpc.pt)).

As linhas de água mais próximas do Tejo vão favorecer a concentração da ocupação em época Romana, no entanto, inserido nas freguesias em análise, conhece-se apenas um sítio romano. Denominado “*Herdade do Escatelar*” e localizado nas margens de uma linha de água, o sítio caracteriza-se pelo aparecimento de cerâmica comum várias, fundos de ânfora, dólios, denários e um fragmento de mosaico ([www.dgpc.pt](http://www.dgpc.pt)).

Dos períodos que se seguem poucos vestígios arqueológicos se conhecem, parece que desde a reconquista até ao século passado esta região se manteve despovoada e inculta, fator em grande parte relacionado com a falta de água doce. À exceção de algumas áreas específicas o povoamento ocorreu de forma isolada em pequenos núcleos rurais. Com o objetivo de inverter esta situação os monarcas vão, a partir do século XIV, fixar as populações nas zonas rurais tentando diminuir o despovoamento. Assim é visível ainda hoje a divisão das propriedades em foros de distintas dimensões, que marcam indubitavelmente a paisagem.

A ocupação humana do território é igualmente marcada pela presença de património arquitetónico, nomeadamente de carácter religioso. Assim na freguesia da Canha destacam-se as igrejas: “*Nossa Senhora da Oliveira (Paroquial)*” e da “*Misericórdia (Ermida de São Sebastião)*” e na freguesia de Santo Isidro de Pegões a igreja de “*Santo Isidro de Pegões*”. De interesse arquitetónico mas de carácter civil e infraestrutural destacam-se o “*Antigo Hospital/Lar da 3.ª Idade*” (Canha) e o “*Fontanário de Pegões Velhos*” (Santo Isidro de Pegões) ([www.monumentos.pt](http://www.monumentos.pt)).

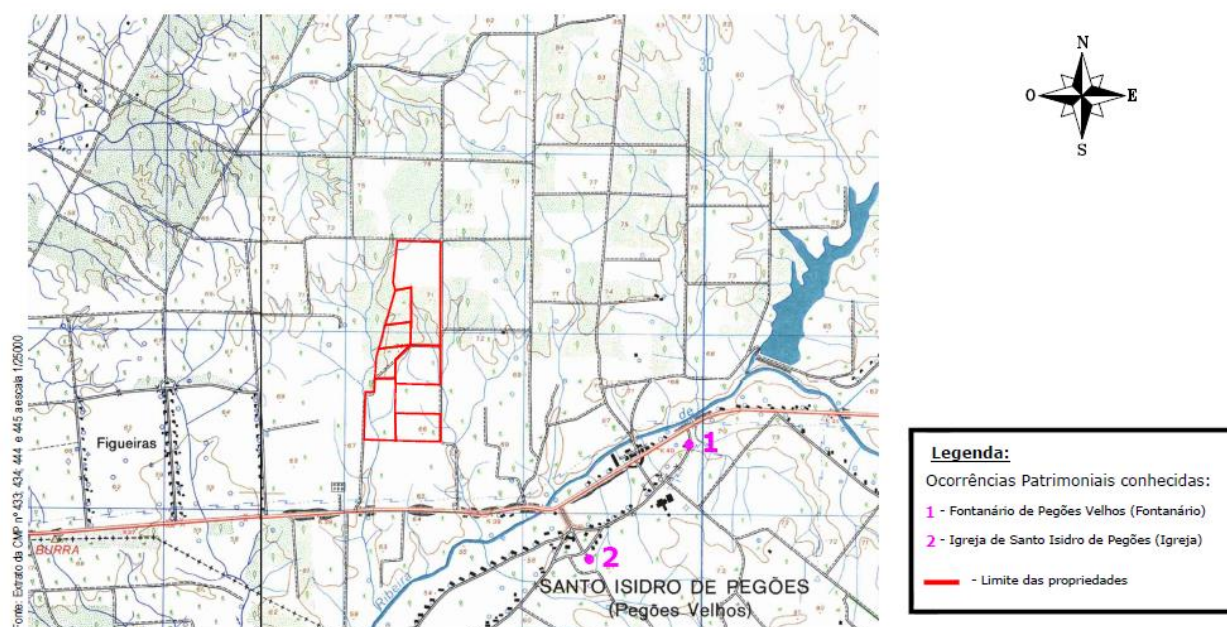


Como já foi referido, no entorno imediato do projeto não se conhecem vestígios de carácter arqueológico, etnográfico ou arquitetónico, excetuando as duas ocorrências de carácter arquitetónico referidas anteriormente: “Igreja de Santo Isidro de Pegões” e “Fontanário de Pegões Velhos”.

De forma a sistematizar a informação bibliográfica e documental recolhida, apresenta-se uma tabela síntese do referido património, segue-se a sua implantação na cartografia militar (Figura n.º 57).

**Tabela n.º 17:** Síntese do património inventariado.

| CNS | DESIGNAÇÃO                          | TIPO DE SÍTIO<br>PERÍODO   | CONCELHO<br>FREGUESIA<br>CMP          | CONCELHO<br>FREGUESIA<br>CMP | REF. BIB.   |
|-----|-------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------|------------------------------|-------------|
| 1   | Fontanário de Pegões Velhos         | Fontanário<br>Século XVIII | Montijo/<br>Santo Isidro de<br>Pegões | -45611,93<br>-108737,62      | www.dgpc.pt |
| 2   | Igreja de Santo Isidro de<br>Pegões | Igreja<br>Século XX        | Montijo/<br>Santo Isidro de<br>Pegões | -46168,64<br>-109377,13      | www.dgpc.pt |



**Figura n.º 57:** Ocorrências patrimoniais implantação na cartografia militar

#### 6.7.6.4. Prospeção Arqueológica

Os trabalhos de prospeção iniciaram-se nas imediações da área de incidência do projeto, através da observação da paisagem envolvente, após este primeiro contacto e analisado o carácter do impacte, prosseguiu-se com a prospeção sistemática de toda a área do projeto. De um modo geral os resultados foram parcialmente condicionados pelas condições de viabilidade do solo, que em grande parte da área foi considerada como média. É apresentada no Anexo n.º IX do presente documento a Carta de Visibilidade dos Solos.

Apresenta-se de seguida uma sistematização das principais características da área prospetada.

##### **Área já explorada ou alterada superficialmente**

A quase totalidade da metade inferior do projeto, encontra-se, ou bastante alterada superficialmente, ou com níveis de exploração em profundidade. Esta exploração corresponde a fases anteriores de trabalhos, integrados nas pedreiras aqui existentes. Nesta zona do projeto encontram-se à superfície os depósitos de areias, característicos de toda a área.

##### **Área com média visibilidade do solo**

A metade superior do projeto, que encosta á antiga área de exploração, encontra-se desmatada, sendo ainda visíveis à superfície restos vegetais. Foi possível prospetar a totalidade desta área, tendo-se observado diretamente os depósitos de superfície. Para além de algum lixo comum, não foi identificado qualquer vestígio material, que possa indicar a presença humana numa fase mais antiga.

##### **Área com reduzida visibilidade do solo**

Por último será de referir, a existência, de uma pequena faixa de terreno, localizada a Este da área de exploração, com coberto vegetal denso, o que condicionou os trabalhos de prospeção.





Foto 1 – Área desmatada.



Foto 4 – Outra vista da área já desmatada.



Foto 2 – Área já explorada noutra fase.



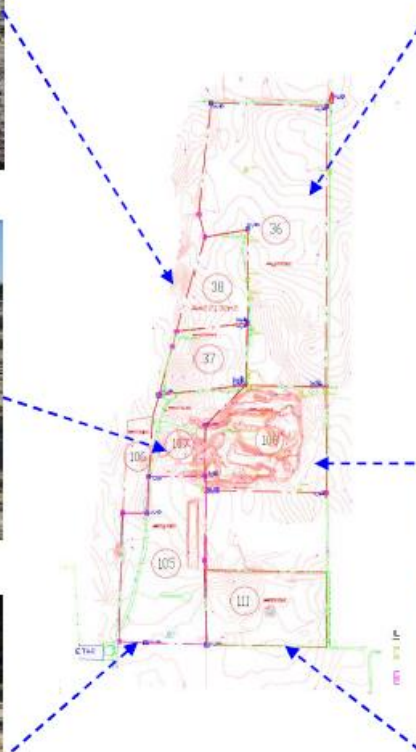
Foto 5 – Área com reduzida visibilidade do solo.



Foto 3 – Área alterada superficialmente.



Foto 6 – Vista geral de outra área já explorada.



**Figura n.º 58:** Registo fotográfico da área em estudo

Os trabalhos de prospeção arqueológica não levaram à identificação de qualquer ocorrência patrimonial.

## 6.8. SÓCIO ECONOMIA

### 6.8.1. Enquadramento

A caracterização de situação de referência tem por base a análise populacional, emprego e atividades económicas desenvolvidas ao nível da área afeta ao projeto, implicando desta forma uma descrição das componentes do ambiente humano da União das freguesias de Pegões e do respetivo concelho do Montijo.

A metodologia utilizada para a construção da situação de referência teve por base a consulta de fontes de informação com relevo neste descritor:

- Conjunto de dados estatísticos retirados e tratados a partir de estatísticas oficiais nacionais da área de intervenção do projeto;
- Informação constante do Plano Diretor Municipal do concelho do Montijo;
- Informação relevante constante de documentos técnicos sobre o concelho do Montijo.

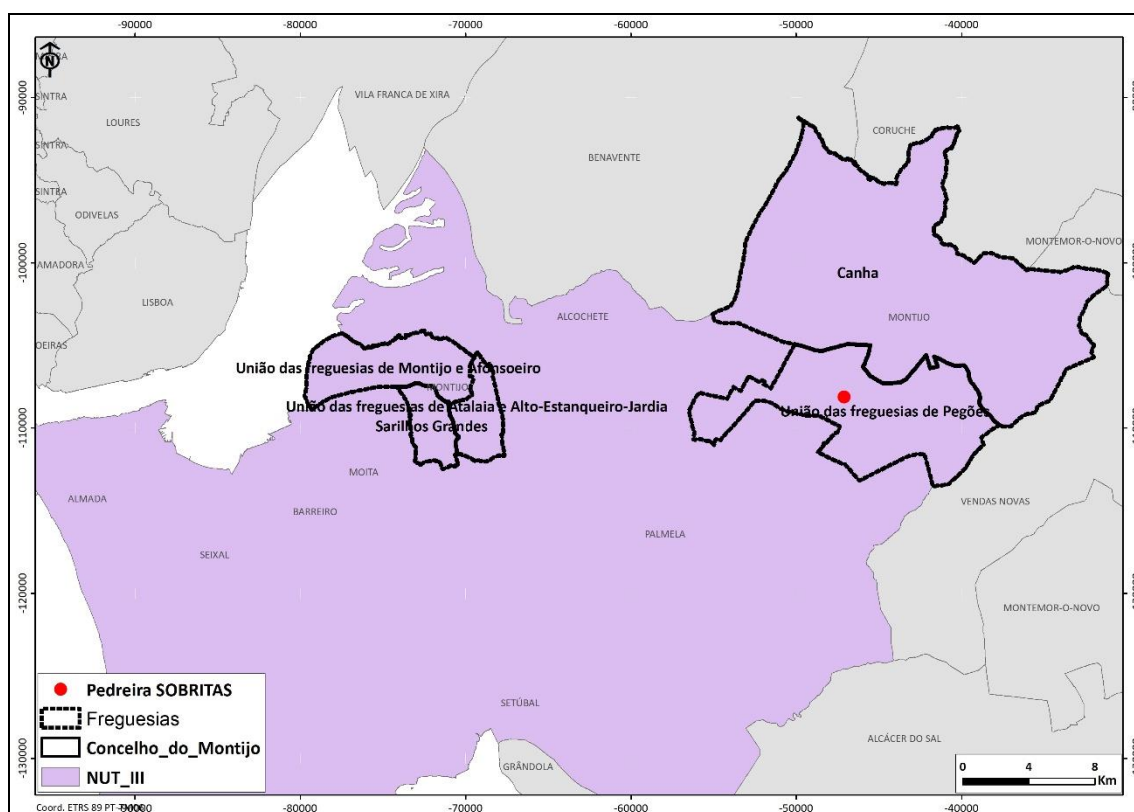
Constituem objeto de análise os seguintes aspetos:

- Demografia: distribuição da população no território em estudo, dinâmicas demográficas;
- Estrutura económica da população: principais atividades económicas e a sua relevância em termos de socio economia local e qualidade de vida da população;
- Enquadramento e caracterização geral da rede viária local e regional;
- Identificação dos acessos existentes ao local do projeto;
- Atividades socioculturais e património etnográfico;
- Cobertura de serviços de saúde e níveis de saúde pública, assim como a organização dos serviços de Proteção Civil.

Tendo em vista uma adequada caracterização da situação de referência face a este descritor, e de forma a avaliar corretamente os impactes associados ao licenciamento desta pedreira em termos socioeconómicos, efetuou-se uma caracterização territorial, populacional, demográfica e dos indicadores de atividade económica do concelho do Montijo.

### 6.8.2. Localização e Vias de Comunicação

O projeto em avaliação localiza-se no município do Montijo, na União de Freguesias de Pegões, sendo limitada a Norte pela freguesia de Canha, a Sul pelas freguesias de Poceirão e Marateca. O concelho do Montijo integra a NUTS III – Península de Setúbal, a qual se insere na NUTS II – Área Metropolitana de Lisboa. (Figura n.º 59). O concelho do Montijo ocupa uma área de 348.6 km<sup>2</sup> com um efetivo populacional de 55 732 habitantes em 2021 (PORDATA 2021), densidade populacional de 165.9 hab/Km<sup>2</sup>, distribuídos ao longo de cinco freguesias (Figura n.º 59). A área da “Pedreira Pegões Velhos” localiza-se na União das Freguesias de Pegões.



**Figura n.º 59:** Enquadramento da “Pedreira Pegões Velhos” na NUT III e ao nível das freguesias do concelho do Montijo.

O Concelho do Montijo dispõe de uma vasta e completa rede rodoviária na sua envolvente que serve todo o território municipal, conforme consta da Figura n.º 60. A estruturação da rede viária do concelho de Montijo encontra-se articulada com a classificação do Plano Rodoviário Nacional 2000, respondendo aos critérios relacionados com as necessidades de garantir a circulação das pessoas e bens, de servir os espaços afetos às atividades económicas e de promover a articulação do concelho com a região envolvente.

De acordo com o Plano Rodoviário Nacional em vigor, a rede rodoviária do concelho de Montijo situado a este é constituída pelos seguintes troços de estrada (Figura n.º 60):

- Rede Nacional Complementar (Estradas Nacionais) sob jurisdição da IP:

- E.N.4, com origem em Montijo Oeste e cruza Montijo Este em direção a Vendas Novas;
- E.N.10, que liga Setúbal a Vila Franca de Xira atravessando o Montijo.

No que diz respeito à rede viária da secção Oeste do concelho do Montijo os troços de estrada são:

- Rede Nacional Complementar (Estradas Nacionais) sob jurisdição da IP:

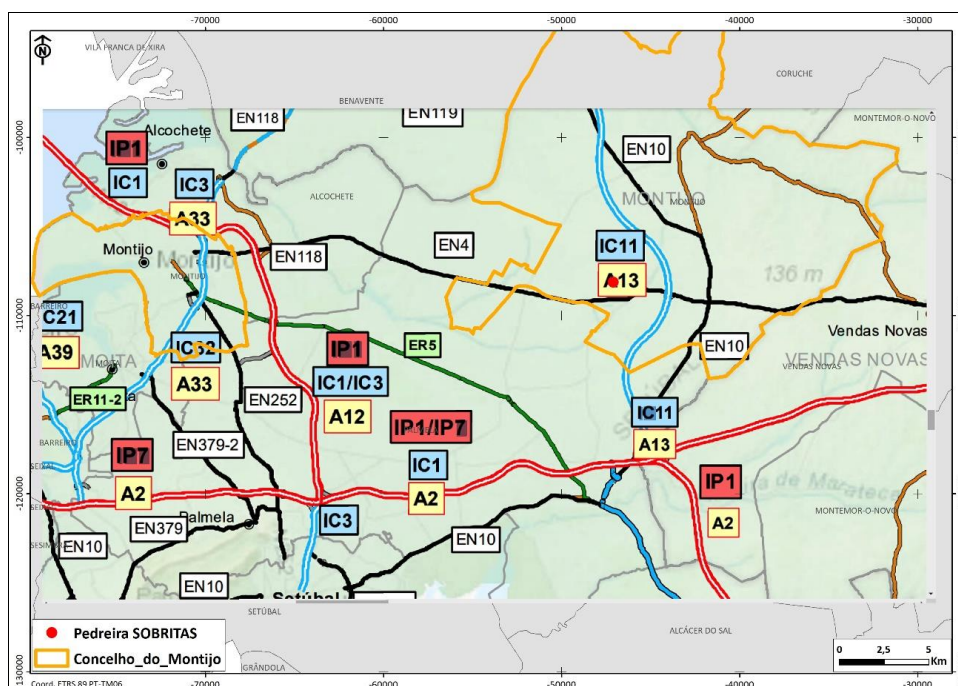
- E.N.4, em direção a Vendas Novas;
- E.N. 252, atravessando Palmela em direção a Setúbal.

■ Estradas Regionais sob jurisdição da IP:

- E.R. 5, em direção ao Sudeste de Palmela.

■ Autoestradas:

- A33/IC3, atravessa o concelho no sentido Sul-Norte e cruza com a IP1;
- P1/C1, em direção à ponte Vasco da Gama que liga com Lisboa.



**Figura n.º 60:** Rede viária do concelho do Montijo (adaptado de <https://www.infraestruturasdeportugal.pt/>)



O concelho de Montijo (Oeste) tem ainda acesso fluvial ao rio Tejo, com ligação a Lisboa, através de serviço fluvial, assegurado pela empresa Transtejo/Soflusa que liga o Cais do Seixalinho ao Cais do Sodré.

Na área de intervenção de projeto as principais vias de acesso na imediação são a E.N 4 e E.N 10, destacando-se ainda a proximidade à A13 (a Este). O principal acesso à “Pedreira Pegões Velhos” faz-se pela E.N 4 de forma direta, virando-se à esquerda (vindo de Oeste) (Figura n.º 61) ou à direita (vindo de Este – Pegões Velhos), percorrendo-se depois cerca de 370 m na estrada em direção a Norte até à entrada (Figura n.º 62), conforme ilustrado nos traçados das Figuras n.º 63 e 64.



**Figura n.º 61:** Cruzamento à esquerda (vindo de Oeste) para acesso à estrada de ligação à “Pedreira Pegões Velhos”



Figura n.º 62: Estrada de acesso (em direção a Norte) à “Pedreira Pegões Velhos”

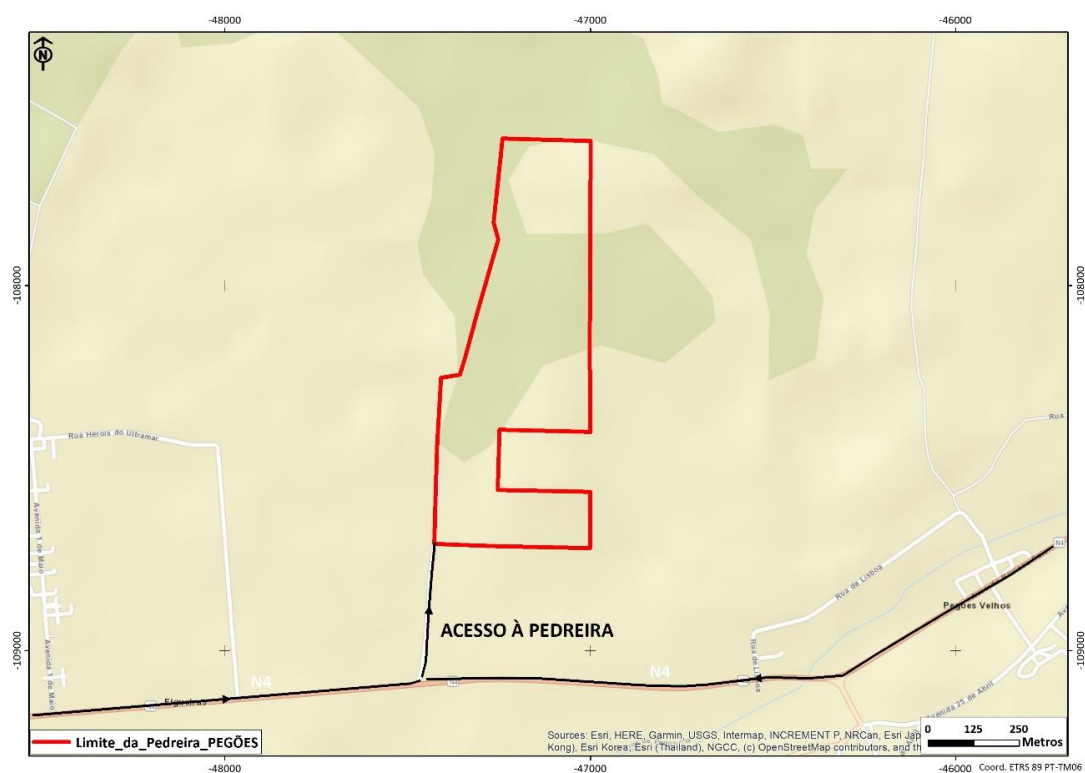


Figura n.º 63: Acesso à “Pedreira Pegões Velhos”



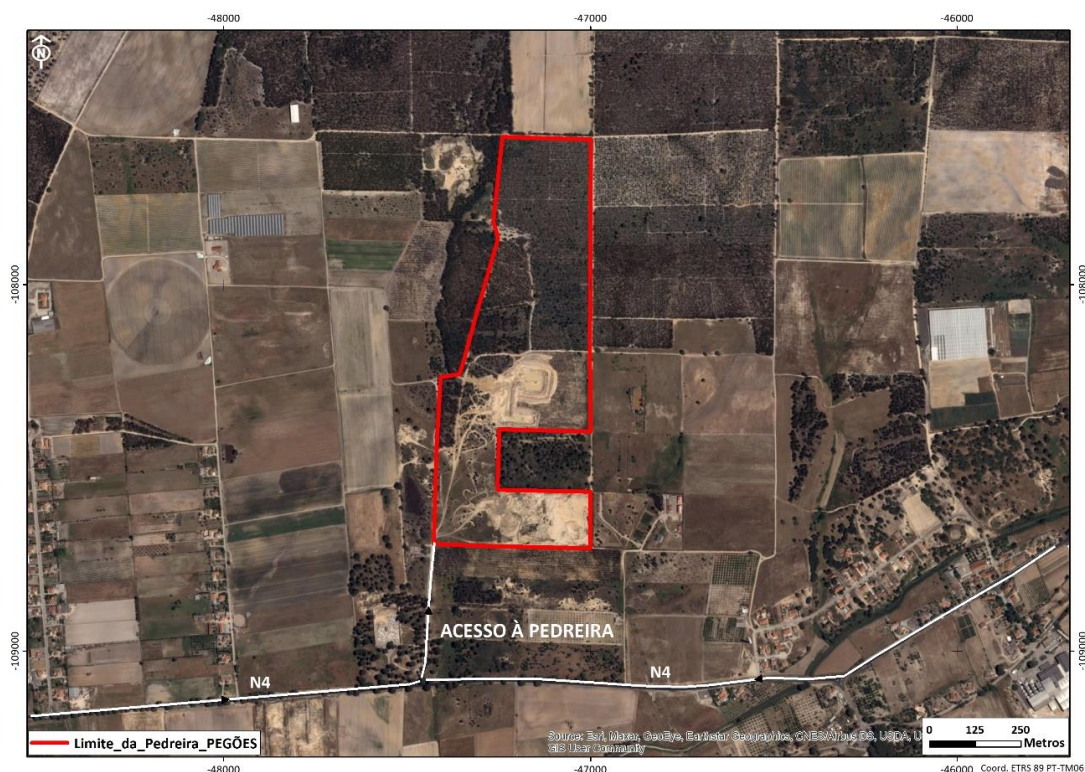


Figura n.º 64: Acesso à “Pedreira Pegões Velhos”

### 6.8.3. Enquadramento regional

O concelho do Montijo encontra-se abrangido pelo Plano Regional de Ordenamento do Território da Área Metropolitana de Lisboa (PROT-AML), o qual foi aprovado na reunião do Conselho de Ministros de 7 de fevereiro de 2002 e foi publicado em Diário da República, pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 68/2002, de 8 de abril. O Governo deliberou alterar o PROT AML pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 92/2008, de 5 de junho. Esta proposta não prosseguiu por motivos de alteração do contexto macroeconómico nacional e internacional e de suspensão da concretização das infraestruturas de transporte.

O PROT-AML abrange as NUT III Grande Lisboa e Península de Setúbal, incluindo os municípios de Alcochete, Almada, Amadora, Barreiro, Cascais, Lisboa, Loures, Mafra, Moita, Montijo, Odivelas, Oeiras, Palmela, Sesimbra, Setúbal, Seixal, Sintra e Vila Franca de Xira, integrando nesse território uma população de 2,75 milhões de habitantes distribuídos por uma superfície de 2944 km<sup>2</sup> (Figura n.º 65).



**Figura n.º 65:** Área territorial de intervenção do PROT-AML

A AML caracteriza-se por uma centralidade administrativa derivada da inclusão da capital nacional no seu território, e pela dinâmica social, económica e cultural que fazem dela a região com os melhores indicadores de desempenho nestas áreas em Portugal. O território da AML faz parte da Região de Lisboa e Vale do Tejo, que abrange as NUT III Oeste, Lezíria do Tejo e Médio Tejo.

Os principais domínios estratégicos e visão inerente à concretização do PROT-AML, destacando-se Península de Setúbal (onde se insere o projeto em apreço), são descritos de seguida:

A Região de Lisboa evoluiu no sentido da modernização e crescimento económico, particularmente, a partir da adesão de Portugal à União Europeia, percorrendo um caminho de sucesso em termos da convergência com a Europa e culminando com o regime de “*phasing-out*” e entrada para o grupo mais restrito das regiões “*Competitividade Regional e Emprego*”. Mais do que uma questão estatística, tal traduz uma nova realidade económica, política e territorial, não deixando, contudo, de ser palco de diversas e profundas disparidades e diversidades. A Região de Lisboa é, hoje, uma entidade territorial alargada cuja polarização se

estende ao longo do Vale do Tejo, do Litoral Centro e do Alentejo, muito para além dos seus limites administrativos, com um modelo territorial expresso na interdependência de três dimensões territoriais. A melhoria das condições de acessibilidade proporcionadas pela expansão e modernização das infraestruturas de transportes tem constituído um dos principais indutores da reconfiguração da região de Lisboa, do seu alargamento e da sua área de influência. Uma perspetiva analítica sobre Lisboa mostra-nos duas realidades. A primeira envolve a configuração de uma *“mega-região”* – extravasando os limites das fronteiras administrativas da AML ou mesmo da LVT (vai de Leiria a Évora e Sines) – onde se estabelecem relações de polarização dos modelos de habitação, transporte, população, distribuição e consumo, vivem cerca de quatro milhões de pessoas, concentrando cerca de 39% da população e produzindo cerca de 50% da riqueza gerada no país. A segunda configura um pólo central metropolitano – a *“nova”* região de Lisboa no quadro estatístico *“pós phasing-out”* – onde vivem cerca de 2,75 milhões de habitantes, correspondendo a 26,2% da população e 37% do VAB nacional, constituindo um espaço central desenvolvido e liderante, apesar de apresentar ainda padrões territoriais marcados pelo desordenamento urbanístico, com fortes constrangimentos à mobilidade e riscos ambientais. A importância da região de Lisboa advém, em larga medida, de uma configuração urbana muito específica, decerto fruto da história e da sociedade, a que se associa o papel motor que tem desenvolvido na economia e na territorialização da riqueza do e no país. Presentemente, o que mais caracterizará a Região de Lisboa do ponto de vista produtivo, e decorrente da consolidação dos novos paradigmas de produção económica, social e urbana, será decerto a sua considerável estruturação no cada vez mais caleidoscópico sector dos serviços. Apesar de se constituir hoje como uma região mais modernizada e com um maior desenvolvimento económico, com 37 % do VAB nacional e um PIB per capita cerca de 19.800€, apresenta ainda padrões territoriais marcados pelo desordenamento urbanístico, com fortes constrangimentos à mobilidade, riscos ambientais e graves problemas de exclusão social, sendo palco de diversas e profundas disparidades no seu interior. Uma região, duas realidades: Grande Lisboa e Península de Setúbal com as novas acessibilidades construídas em finais do século passado tende a reforçar-se a integração e a coesão entre as margens Norte e Sul do Tejo, entre a Grande Lisboa e a Península de Setúbal. Contudo, ainda se verificam significativas diferenças e disparidades entre estes dois territórios, administrativamente reunidos na Área Metropolitana de Lisboa. Essas diversidades resultam

das especificidades dos territórios (fator positivo) e da tradicional subalternização da Península de Setúbal relativamente à Grande Lisboa (fator negativo). No âmbito territorial coloca-se uma forte questão associada ao nível da grande distância de representação populacional e de desenvolvimento entre a margem Norte e a margem Sul do Tejo – ou entre a Grande Lisboa e a Península de Setúbal. Desde logo, em termos das respetivas dimensões demográficas, tendo a Península de Setúbal pouco mais de  $\frac{1}{4}$  da população total da AML (27%), mas particularmente pela disparidade de riqueza entre as duas sub-regiões, onde o indicador do PIB per capita (em paridades do poder de compra) representa, na margem Sul, menos de metade das respetivas performances para a Grande Lisboa. Esta menor representatividade da margem Sul da AML, notavelmente nos fatores de rendimento familiar e de qualidade de vida (consideravelmente inferiores à sua congénere da margem Norte), não poderá menorizar o indispensável papel desta sub-região no equilíbrio e sustentabilidade do tecido económico e social de toda a Região, particularmente tendo presente a sua importante capacidade empregadora e de internacionalização. A Península de Setúbal destaca-se no conjunto da Região pelo seu elevado grau de abertura no que concerne aos fluxos de exportação e expedição (44,6% em 2004), em importante medida devido à sua indústria transformadora, particularmente no sector automóvel.

É de salientar que a Península de Setúbal apresenta condições naturais que a qualificam para o turismo e o lazer; para acolher deslocalizações industriais da Grande Lisboa; para a localização da logística de articulação com o Alentejo, a Espanha e o Algarve; e um valioso potencial de expansão do Porto de Setúbal face aos condicionamentos (em termos das mercadorias) do Porto de Lisboa. Mas também aqui se colocam algumas das grandes indústrias nacionais: Portucel, Lisnave, Secil, etc. Destaca-se igualmente, a função da logística metropolitana (eixo Marateca/Poceirão/Pegões e Porto Alto/Carregado/Azambuja) que, assumindo dimensão e relevância aos níveis regional, nacional e ibérico, pode funcionar como eixo de coesão territorial.

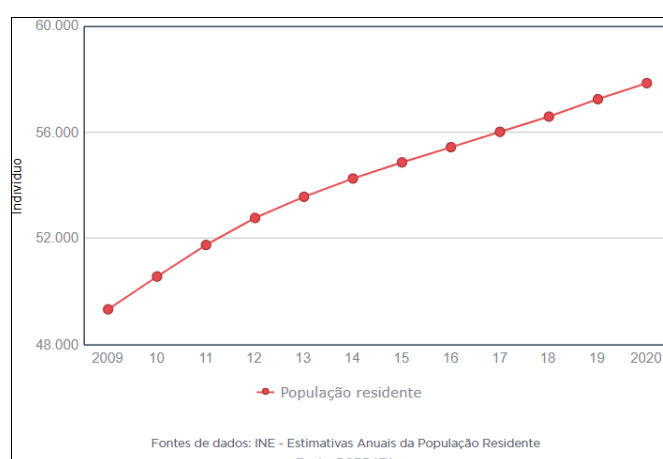
#### 6.8.4. Demografia

O meio físico e a população estão intrinsecamente ligados, pelo que é necessário que se efetue uma análise de alguns indicadores que possibilitem verificar de que forma é que a população atua sobre o meio. Neste sentido, no presente ponto são analisados um conjunto de parâmetros demográficos, tendo por base os Censos 2011 e resultados preliminares dos Censos 2021 e os dados do PORDATA (2021).

De acordo com o Instituto Nacional de Estatística (INE), a população residente pode ser definida como o “conjunto de pessoas que, independentemente de estarem presentes ou ausentes num determinado *alojamento no momento de observação, viveram no seu local de residência habitual por um período contínuo de, pelo menos, 12 meses anteriores ao momento de observação, ou que chegaram ao seu local de residência habitual durante o período correspondente aos 12 meses anteriores ao momento de observação, com a intenção de aí permanecer por um período mínimo de um ano.*”

##### 6.8.4.1. População residente

Retratando o município do Montijo em verifica-se que entre os anos de 2009 e 2020 registou-se um aumento significativo do número de efetivos populacionais, passando de 49.359 habitantes em 2009 para 57 853 habitantes em 2020 (Fonte: PORDATA, 2021), o que se traduz num crescimento de 17.2 % da população residente (Figura n.º 66), contrariando a média nacional em Portugal, em que se verificou um decréscimo de 2.56 % da população em igual período (Fonte: PORDATA, 2021).



**Figura n.º 66:** Evolução da população residente no concelho do Montijo entre 2009 e 2020



Apesar deste crescimento positivo, a taxa de crescimento de efetivos populacionais foi inferior à verificada entre 2001 e 2011, na qual se tinha registado um aumento da população de 30.5 % (2001 – 22915 indivíduos; 2011 – 29908 indivíduos).

Relativamente à distribuição da população residente no concelho do Montijo por freguesias, os resultados constam da Tabela n.º 18.

**Tabela n.º 18:** Efetivos populacionais e variação relativa (%) da população residente por Freguesias no Concelho do Montijo (dados de 2021 – Provisórios – Fonte: INE 2021)

| FREGUESIAS                                               | 2011  | 2021   | Variação (%) |
|----------------------------------------------------------|-------|--------|--------------|
| Canha                                                    | 1689  | 1567   | -7,2         |
| Sarilhos Grandes                                         | 3 424 | 3 243  | -5,3         |
| União das freguesias de Atalaia e Alto Estanqueiro-Jardã | 5 085 | 5372   | 5,6          |
| União das freguesias de Montijo e Afonsoeiro             | 37111 | 41 459 | 11,7         |
| União das Freguesias de Pegões                           | 3913  | 4091   | 4,5          |

Os resultados da Tabela n.º 18 mostram um decréscimo dos efetivos populacionais nas Freguesias da Canha e Sarilhos Grandes, e um crescimento na União das Freguesias de Atalaia e Alto Estanqueiro-Jardã, Pegões e Montijo e Afonsoeiro, sendo este último o mais significativo (+ 11.7%).

A população do concelho do Montijo concentra-se predominantemente na União das Freguesias do Montijo e Afonsoeiro (72%), residindo apenas 28 % nas restantes quatro freguesias. O crescimento verificado de efetivos populacionais e maior concentração nesta freguesia dever-se-á em parte à maior atratividade, localização e contexto urbano da mesma, em contraste com algum despovoamento nas freguesias mais rurais (e.g. Canha). Não obstante, a Freguesia de Pegões regista igualmente um crescimento positivo entre 2011 e 2021, o que se afigura positivo.

---

#### 6.8.4.2. Densidade populacional

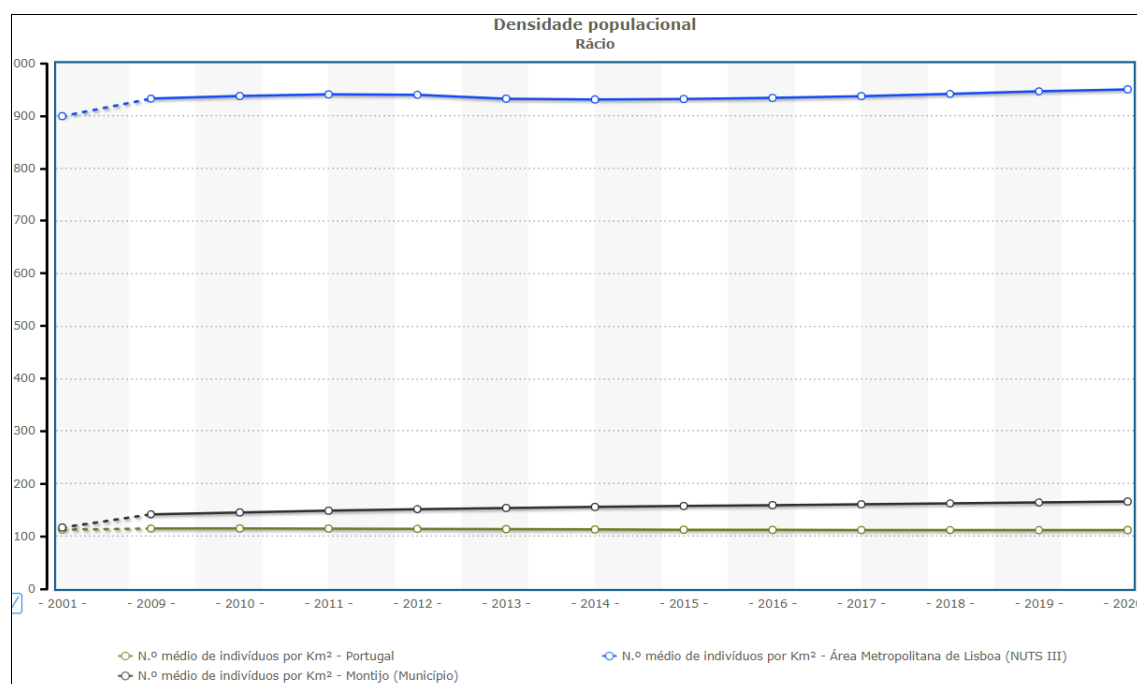
---

A densidade populacional pode ser definida como a intensidade de povoamento expressa pela relação entre o número de habitantes de uma determinada área territorial e a superfície desse território, sendo geralmente expressa pelo número de habitantes por quilómetro quadrado (habitantes/km<sup>2</sup>) (INE, 2018).



A densidade populacional no município do Montijo, no ano de 2021 (dados provisórios dos Censos 2021), era de 159.9 habitantes/km<sup>2</sup>, sendo este valor superior ao verificado na NUT I - Continente (112.2 habitantes/km<sup>2</sup>), mas bastante inferior ao da NUT II - AML (952.2 habitantes/km<sup>2</sup>) (Fonte: PORDATA, 2021).

Quanto à variação da densidade populacional entre o ano de 2001 e 2020 (Figura n.º 67) no concelho do Montijo, verifica-se um crescimento de 21.7% entre 2001 e 2011 e de 8.1% entre 2011 e 2020, acompanhando a tendência da NUT III nos mesmos períodos, ao contrário da tendência para a NUT I que é de um ligeiro decréscimo (Figura n.º 67).



**Figura n.º 67:** Variação da densidade populacional (rácio) entre 2001 e 2020 no Montijo, NUT III – AML e NUT I – Continente (Fonte: PORDATA, 2021).

No que se refere à distribuição do número de habitantes por km<sup>2</sup> por Freguesias (Tabela n.º 19), constata-se que as Freguesias do Território Oeste são aquelas com maior densidade populacional, a qual aumentou sucessivamente desde 1991 até 2011, destacando-se as Freguesias do Montijo e Afonsoeiro (atualmente inseridas na União de Freguesias do Montijo e Afonsoeiro), cuja componente urbana é superior em relação às restantes.

**Tabela n.º 19:** Densidade Populacional (habitantes /km<sup>2</sup>) por freguesias no concelho do Montijo (2001 e 2011) e respetiva variação relativa (%) (Fonte: INE - CENSOS, 2011)

|                         | Área km <sup>2</sup> | 1991  | 2001  | 2011   |
|-------------------------|----------------------|-------|-------|--------|
| <b>Território Oeste</b> | 56,9                 | 532,9 | 592,5 | 802,0  |
| Afonsoeiro              | 4,2                  | 938,8 | 839,9 | 1710,9 |
| Alto Estanqueiro-Jardia | 11,0                 | 201,5 | 247,0 | 258,3  |
| Atalaia                 | 2,6                  | 414,4 | 498,9 | 851,3  |
| Montijo                 | 27,3                 | 734,1 | 840,9 | 1097,5 |
| Sarilhos Grandes        | 11,8                 | 242,7 | 273,4 | 290,9  |
| <b>Território Este</b>  | 291,8                | 19,6  | 18,7  | 19,2   |
| Canha                   | 212,0                | 10,4  | 9,0   | 8,0    |
| Pegões                  | 24,3                 | 90,8  | 86,7  | 97,8   |
| Santo Isidro de Pegões  | 55,5                 | 23,8  | 26,2  | 27,7   |
| <b>Concelho Montijo</b> | 348,6                | 103,4 | 112,3 | 146,9  |

A concentração da população no território da União das Freguesias de Montijo e Afonsoeiro é cerca de oito vezes superior à densidade populacional no concelho (146,9hab/km<sup>2</sup>), o que evidencia desde logo um considerável despovoamento nas restantes freguesias, com particular ênfase nas freguesias rurais.

#### 6.8.4.3. Estrutura etária

A estrutura etária do concelho do Montijo tendo por base os dados de 2020 (Fonte: PORDATA, 2021) mostra que cerca de 66 % (representando 38 190 habitantes) da população tinham entre 15 e 64 anos; 17.1 % (representando 9 890 habitantes) tinham 65 e mais anos; 16.9 % representando 9 774 habitantes) tinham entre 0 e 14 anos (Tabela n.º 20).

**Tabela n.º 20:** População residente no Concelho do Montijo por grandes grupos etários (valores absolutos e %) entre 2001-2011-2020 (Fonte: PORDATA, 2021).

| 0-14   |        |        | 15-64    |          |          | 65 ou mais |        |        |
|--------|--------|--------|----------|----------|----------|------------|--------|--------|
| 2001   | 2011   | 2020   | 2001     | 2011     | 2020     | 2001       | 2011   | 2020   |
| 15,3   | 17,1   | 16,9   | 67,3     | 66,5     | 66,0     | 17,4       | 16,5   | 17,1   |
| 0-14   |        |        | 15-64    |          |          | 65 ou mais |        |        |
| 2001   | 2011   | 2020   | 2001     | 2011     | 2020     | 2001       | 2011   | 2020   |
| 6075,0 | 8833,0 | 9774,0 | 26 707,0 | 34 422,0 | 38 190,0 | 6901,0     | 8523,0 | 9890,0 |

No que se refere à variação da população residente no concelho de Montijo (Tabela n.º 20) por grandes grupos etários, observa-se um aumento do número de efetivos populacionais em todos eles entre 2001-2011-2021. Os jovens (0-14) têm vindo a aumentar, ao contrário da tendência em Portugal (NUT I), cuja percentagem passou de 16.2 % em 2001 para 13.5 % em 2020 (Tabela n.º 21).

**Tabela n.º 21:** População residente no concelho do Montijo e Portugal por grandes grupos etários (valores %) entre 2001-2011-2020 (Fonte: PORDATA, 2021).

|          | 0-14 |      |      | 15-64 |      |      | 65 ou mais |      |      |
|----------|------|------|------|-------|------|------|------------|------|------|
|          | 2001 | 2011 | 2020 | 2001  | 2011 | 2020 | 2001       | 2011 | 2020 |
| Portugal | 16,2 | 15,0 | 13,5 | 67,3  | 66,1 | 64,2 | 16,5       | 18,9 | 22,3 |
| Montijo  | 15,3 | 17,1 | 16,9 | 67,3  | 66,5 | 66,0 | 17,4       | 16,5 | 17,1 |

O acréscimo populacional verificado no concelho do Montijo leva a que as áreas urbanas se densifiquem, e que os núcleos urbanos aumentem o seu grau de consolidação, contribuindo para o aumento da sua capacidade de atração conforme se verifica.

A percentagem de população idosa no concelho (65 ou mais) aumentou muito pouco entre 2011 e 2020, descendo até entre 2001 e 2011, contrariando a tendência global em Portugal, o que é de relevar, destacando a elevada atratividade do concelho para os grupos etários mais jovens.

Os dados acima referidos estão em linha com o índice de envelhecimento do concelho, o qual é substancialmente mais baixo do que o da AML e de Portugal (Tabela n.º 22) dados de 2001 e 2011).

**Tabela n.º 22:** Índice de envelhecimento referente a 2001-2011 (Fonte: PORDATA, 2021).

| Territórios       |                              | Índice de envelhecimento |       |
|-------------------|------------------------------|--------------------------|-------|
| Âmbito Geográfico | Anos                         | 2001                     | 2011  |
| NUTS 2013         | Portugal                     | 102,2                    | 127,8 |
| NUTS III          | Área Metropolitana de Lisboa | 103,5                    | 117,3 |
| Município         | Montijo                      | 115,5                    | 100,7 |

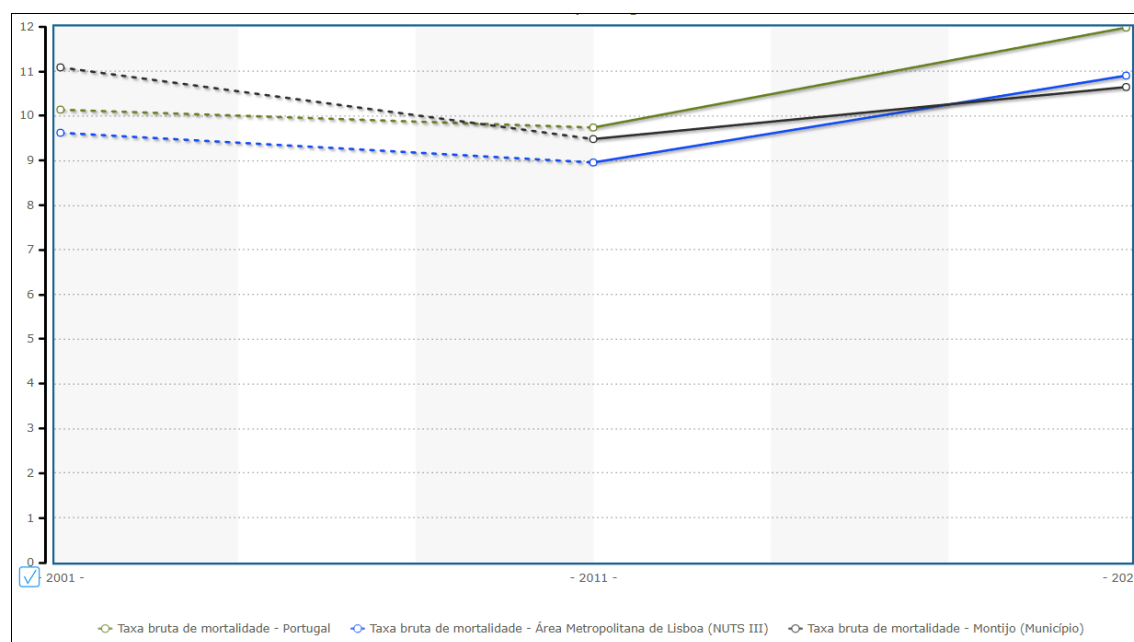
Ao nível das freguesias (Tabela n.º 23), distingue-se Canha (259,4), como sendo a freguesia mais envelhecida do concelho, e com um índice muito superior à média nacional, da região da Península de Setúbal e do concelho. Como menos envelhecida surge a freguesia de Afonsoeiro (57,4). Santo Isidro de Pegões (hoje unificada a Pegões), onde se insere o projeto em apreço, que ocupa o terceiro lugar das freguesias mais envelhecidas do Montijo, registando um índice de 137,8.

**Tabela n.º 23:** Índice de envelhecimento referente a 2001-2011 nas Freguesias do Montijo, antes da União de Freguesias (Fonte: PORDATA, 2021)

|                         |       |
|-------------------------|-------|
| Canha                   | 259,4 |
| Montijo                 | 95,4  |
| Santo Isidro de Pegões  | 137,8 |
| Sarilhos Grandes        | 155,4 |
| Alto Estanqueiro-Jardia | 150,8 |
| Pegões                  | 155,3 |
| Atalaia                 | 61,5  |
| Afonsoeiro              | 57,4  |

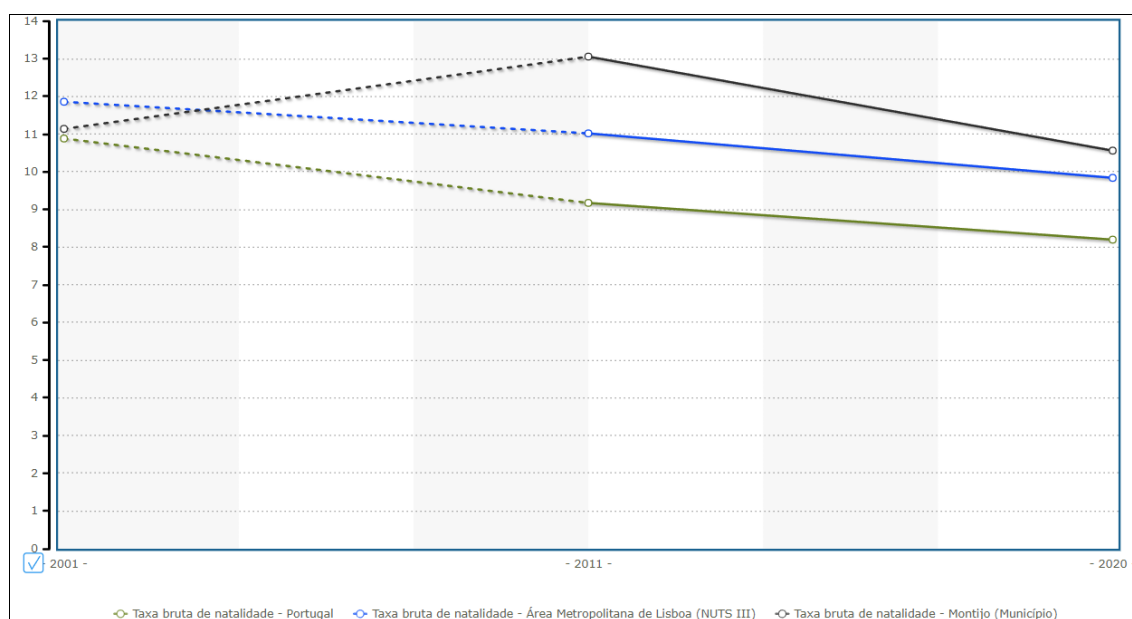
#### 6.8.4.4. Taxa de natalidade e mortalidade

Em termos de taxa de bruta de mortalidade (permilagem) no concelho de Montijo, a mesma tem vindo tendencialmente a aumentar, seguindo, de um modo geral a tendência da NUT I e III. A taxa bruta de mortalidade no concelho era em 2020 de 10.6, ligeiramente inferior à NUT III e bastante inferior à NUT I (Figura n.º 68).



**Figura n.º 68:** Evolução da taxa bruta de mortalidade (permilagem) no concelho do Montijo, NUT III e NUT I (Fonte: PORDATA, 2020)

Ao nível da taxa bruta de natalidade no concelho verifica-se que a mesma segue a tendência de descida desde 2011 da NUT I e NUT III, sendo, no entanto, superior a estas em 2020, com um valor de 10.6 ‰ (Figura n.º 69).

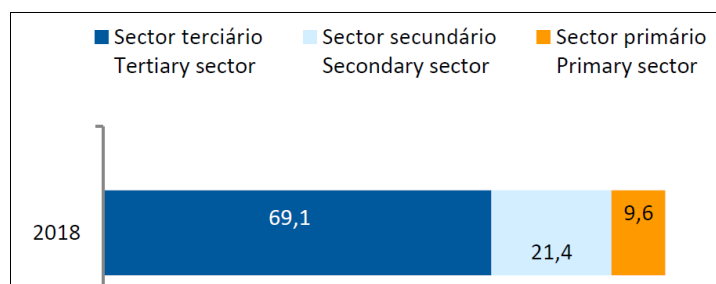


**Figura n.º 69:** Evolução da taxa bruta de natalidade (permilagem) no concelho do Montijo, NUT III e NUT I (Fonte: PORDATA, 2021)

#### 6.8.4.5. Estrutura Económica – Sectores de Atividade

O concelho do Montijo, à data de 2016 (INE – 2016) contava com 26 312 efetivos de população em idade ativa, uma taxa de emprego de 53% e uma taxa de atividade de 51,4 %.

Em termos de distribuição da população empregada por setor de atividade em 2018 (Fonte: Gabinete de Estratégia e Estudos – Min. da Economia), os dados mostram uma concentração no setor terciário (69,1%), seguindo-se o secundário (21,4%) e primário (9,6%) (Figura n.º 70). A concentração no setor terciário segue o padrão para a NUT I, enquanto a concentração no setor primário é bastante superior à média nacional.



**Figura n.º 70:** Distribuição da população empregada por setor de atividade no concelho do Montijo (Fonte: Gabinete de Estratégia e Estudos – Min. da Economia, 2018)

Analisando a população empregada por setor de atividade por freguesia (dados dos Censos 2011) (Tabela n.º 24), e tendo em atenção que as freguesias à data ainda não tinham sido agrupadas, verificam-se algumas assimetrias internas, relacionadas com o peso do setor primário nas freguesias de Canha (29,6%), Santo Isidro de Pegões (27,2%) e Pegões (17,1%), freguesias de Montijo Este, comparativamente às freguesias do território de Montijo Oeste, que por sua vez verificam uma predominância no setor terciário. Sendo o concelho do Montijo dividido em dois territórios, constata-se que o território Este é mais rural e agrícola, e o território Oeste, pela proximidade ao arco ribeirinho Sul, com características marcadamente mais urbanas e por isso onde o maior empregador será o setor dos serviços.

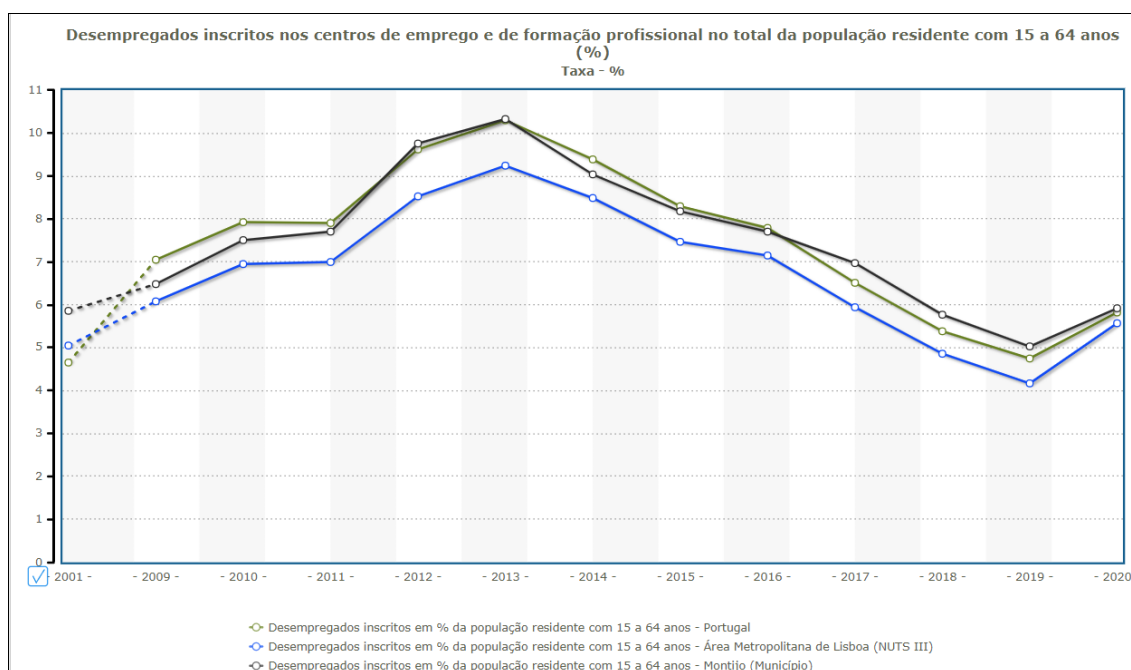
A área de estudo, localizada à data de 2011 em Santo Isidro de Pegões (hoje União de Freguesias de Pegões), surge com a maior percentagem de população empregada no setor secundário (26,5%), e o sector terciário (social) apresenta maior peso na freguesia do Montijo (30,7%), enquanto no sector terciário (económico) destacam-se as freguesias de Afonsoeiro (51,6%) e Atalaia (51,6%).

**Tabela n.º 24:** População empregada por freguesia e setor de atividade (Fonte: INE, 2011).

|                             | Sector de atividade económica |                 |      |                   |      |                           |      |                              |      |
|-----------------------------|-------------------------------|-----------------|------|-------------------|------|---------------------------|------|------------------------------|------|
|                             | Total                         | Sector primário |      | Sector secundário |      | Sector terciário (social) |      | Sector terciário (económico) |      |
|                             | N.º                           | N.º             | %    | N.º               | %    | N.º                       | %    | N.º                          | %    |
| <b>Portugal</b>             | 4361187                       | 133386          | 3,1  | 1154709           | 26,5 | 1254273                   | 28,8 | 1818819                      | 41,7 |
| <b>Lisboa</b>               | 1223276                       | 8810            | 0,7  | 203141            | 16,6 | 377982                    | 30,9 | 633343                       | 51,8 |
| <b>Península de Setúbal</b> | 325235                        | 4818            | 1,5  | 64150             | 19,7 | 102878                    | 31,6 | 153389                       | 47,2 |
| <b>Montijo</b>              | 22850                         | 1117            | 4,9  | 4550              | 19,9 | 6412                      | 28,1 | 10771                        | 47,1 |
| Canha                       | 678                           | 201             | 29,6 | 96                | 14,2 | 183                       | 27,0 | 198                          | 29,2 |
| Montijo                     | 13377                         | 230             | 1,7  | 2578              | 19,3 | 4106                      | 30,7 | 6463                         | 48,3 |
| Santo Isidro de Pegões      | 672                           | 183             | 27,2 | 127               | 18,9 | 128                       | 19,0 | 234                          | 34,8 |
| Sarilhos Grandes            | 1399                          | 156             | 11,2 | 348               | 24,9 | 335                       | 23,9 | 560                          | 40,0 |
| Alto-Estanqueiro-Jardia     | 1079                          | 100             | 9,3  | 278               | 25,8 | 173                       | 16,0 | 528                          | 48,9 |
| Pegões                      | 1007                          | 172             | 17,1 | 267               | 26,5 | 163                       | 16,2 | 405                          | 40,2 |
| Atalaia                     | 1074                          | 34              | 3,2  | 201               | 18,7 | 295                       | 27,5 | 544                          | 50,7 |
| Afonsoeiro                  | 3564                          | 41              | 1,2  | 655               | 18,4 | 1029                      | 28,9 | 1839                         | 51,6 |



O município de Montijo tinha em 2020 uma taxa de desemprego de 5.9%, praticamente idêntica ao valor para Portugal (5.8 %). Destaca-se que entre 2013 e 2019 a taxa de desemprego sofreu um decréscimo muito significativo, passando de 10.3% para 5 %, ligeiramente acima da média nacional (4.7%) e da NUT III (4.2%) Esta tendência inverteu-se em 2020, com a taxa de desemprego no concelho do Montijo a aumentar para 5.9%, acompanhando a tendência de subida na NUT III e em Portugal, devido aos efeitos da pandemia COVID-19 no mercado de trabalho e tecido económico nacional e local (Figura n.º 71).



**Figura n.º 71:** Desempregados inscritos nos centros de emprego e de formação profissional no total da população residente com 15 a 64 anos (%) para o Montijo, NUT III e Portugal (Fonte PORDATA, 2021).

#### 6.8.4.6. Estrutura Económica – Atividades Económicas

No que se refere às atividades económicas que prevalecem no concelho do Montijo, nomeadamente as atividades nas quais a população se encontra empregada segundo a Classificação Portuguesa das Atividades Económicas, Revisão 3 (CAE Rev. 3) (Figura n.º 72).

Dados mais recentes do PORDATA (2021) mostram que o setor de atividade que concentrava mais trabalhadores no Montijo em 2019 era o do Comércio por grosso e a retalho (22,4 %), tal como já verificado na generalidade dos anos antecedentes (Figura n.º 72).

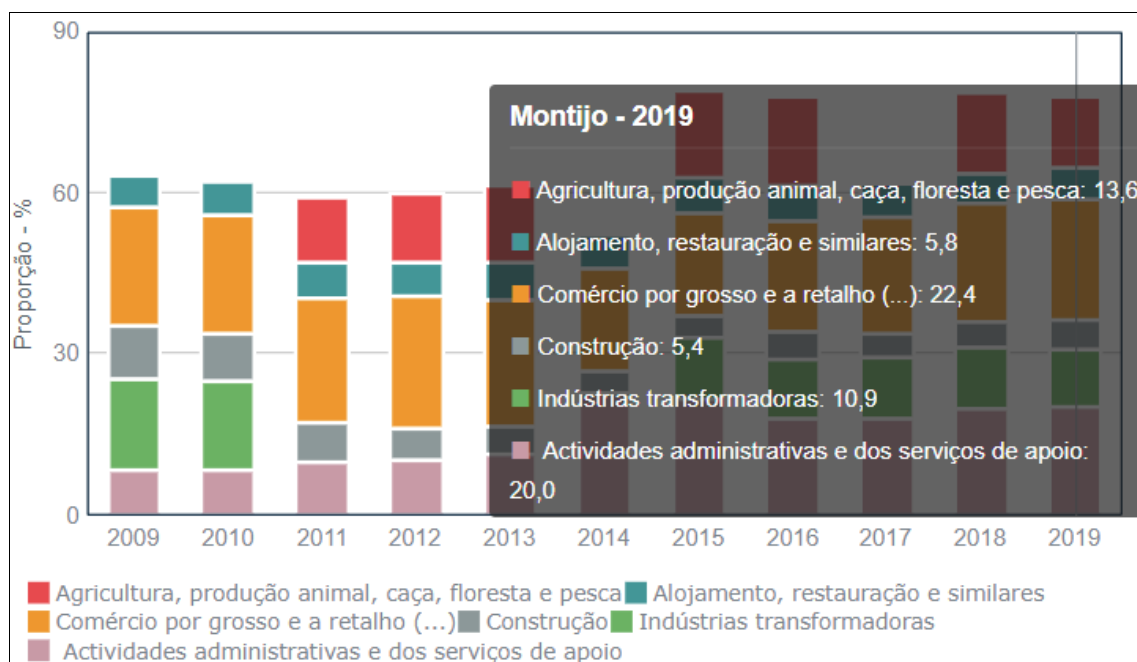


Figura n.º 72: Pessoal ao serviço nas empresas em seis categorias (Fonte: PORDATA, 2021).

#### 6.8.5. Equipamentos coletivos

Os equipamentos coletivos correspondem aos locais onde são prestados os serviços básicos extensivos à população, devendo estes localizarem-se em locais estratégicos, de forma a servirem convenientemente as respetivas áreas de influência, e o conhecimento destes por parte de toda a população é fundamental, pois poderão ser importantes em situações de emergência (ex. zonas de concentração de pessoas), assumindo um papel essencial numa operação de proteção civil e relevantes para a vulnerabilidade social.

##### 6.8.5.1. Equipamentos de saúde

Os equipamentos de saúde dispõem de meios físicos e respetivos recursos humanos que servem de apoio à prestação de cuidados de saúde à população. Assim num caso de acidente grave ou catástrofe estes locais terão um papel fundamental na garantia da segurança e sobrevivência das pessoas.

Ao nível da rede de equipamentos de saúde, o Volume II dos estudos de caracterização do PDMM, diagnosticou os serviços de saúde existentes como satisfatórios para as necessidades da população à data da elaboração do PDMM. A Tabela n.º 25 sintetiza a localização dos equipamentos de saúde que caracterizavam a rede de prestação de serviços de saúde no concelho.

**Tabela n.º 25:** Rede de equipamentos de saúde no concelho do Montijo (Fonte: Volume II e IV do PDMM)

| FREGUESIA             | EQUIPAMENTO                                     | OBSERVAÇÕES                                        |
|-----------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Montijo / Afonsoeiro  | - Hospital Distrital                            | Público                                            |
|                       | - Centro de saúde                               | 3 Unidades                                         |
|                       | - Farmácia                                      | 7 Unidades                                         |
|                       | - Centro de Medicina Física e Reabilitação      |                                                    |
|                       | - Clínica de Acidentes de Trabalho              |                                                    |
|                       | - Laboratório de Análises Clínicas – 2 unidades |                                                    |
|                       | - Centro de Raio X e Eco grafia                 |                                                    |
|                       | - Policlínica                                   | Equipamentos pertencentes a entidades particulares |
|                       | - Instituto Policlínico                         |                                                    |
|                       | - Clínica Médica                                |                                                    |
|                       | - Centros Clínicos – 2 unidades                 |                                                    |
|                       | - Clínica Veterinária                           |                                                    |
|                       | - Delegação da Cruz Vermelha                    | Público                                            |
| Atalaia               | - Farmácia                                      | Público                                            |
| Sarilhos Grandes      | - Farmácia                                      | Público                                            |
| Pegões                | - Posto Médico                                  |                                                    |
|                       | - Farmácia                                      | Público                                            |
| Canha                 | - Posto Médico                                  |                                                    |
|                       | - Farmácia                                      | Público                                            |
| St.º Isidro de Pegões | - Posto Médico de Pegões Velhos                 |                                                    |
|                       | - Posto Médico das Faias                        | Público                                            |

Durante o período de vigência do PDMM, a rede pública de equipamentos de saúde, registou uma melhoria genérica das condições físicas dos equipamentos existentes, através da realização de obras de alteração e adaptação, realçando-se a edificação da extensão do Centro de Saúde nas freguesias de Afonsoeiro e Santo Isidro de Pegões, que veio substituir as instalações anteriores, localizadas num espaço cedido pela Cruz Vermelha.

A prestação de cuidados de saúde é, ainda, complementada por diversos consultórios e clínicas médicas privadas. A maior concentração destes ocorre na sede do concelho, apesar de todas as freguesias possuírem pelo menos uma destas unidades, com exceção da freguesia de Alto Estanqueiro/Jardia.

---

#### 6.8.5.2. Equipamentos de apoio e ação social

---

Este é um dos mais importantes domínios ao nível dos equipamentos coletivos, em termos da sua significância para a coesão social do concelho. Acima de tudo, os equipamentos deste âmbito almejam a salvaguardar as condições de vida das franjas mais sensíveis da sociedade, tais como a proteção na infância, aos cidadãos idosos, com necessidades especiais (médicas ou outras), ou ainda a promover a igualdade de oportunidades no acesso à saúde, educação, alimentação, etc.

Neste aspeto, refira-se o papel preponderante que as instituições do estado e as Instituições Privadas de Solidariedade Social (IPSS) desempenham, principalmente através, nos últimos anos, das autarquias, no sentido de combater todas as formas de exclusão social.

O concelho de Montijo dispõe de uma rede cada vez mais diversificada de equipamentos de solidariedade social, públicos e privados, que desempenham um papel ativo face aos principais problemas sociais verificados no concelho, o que é o mesmo que dizer que a rede de equipamentos, procura responder às necessidades verificadas pela população do concelho.

A rede de equipamentos existente no início da vigência do atual PDMM revelava um território com fortes carências, sendo apenas constituída por cinco lares/centros de dia para idosos, dos quais três se situam nas freguesias de Montijo e Afonsoeiro, um em Sarilhos Grandes e um em Canha. Existiam, ainda, onze centros infantis ou jardins-de-infância que correspondiam, à data, a uma taxa de cobertura de 30% e dois ATL que funcionavam em conjunto com os Jardins de Infância e uma Escola de Educação Especial.

---

#### 6.8.5.3. Equipamentos escolares

---

No que se refere à rede escolar pública do concelho do Montijo foram referenciadas vinte e sete escolas de ensino básico do 1.º ciclo, distribuídas por todas as freguesias do concelho. A implantação destas unidades revela a tendência de maior concentração de estabelecimentos

onde a densidade populacional é maior, como em Montijo e Afonsoeiro. A rede escolar do ensino básico do 2.º ciclo compreendia um estabelecimento situado na freguesia de Montijo, em que se registava, já na altura, um excesso de alunos. Nas restantes freguesias, este nível de ensino era assegurado pela cobertura do serviço de telescola e funcionava nas instalações das escolas básicas do 1.º ciclo. A rede de ensino básico do 3.º ciclo e o ensino secundário contava com dois estabelecimentos, ambos localizados no território Oeste (Montijo e Afonsoeiro). Atualmente, a situação registou profundas alterações, quer no que diz respeito ao número de estabelecimentos, à disseminação da rede privada, à renovação e aumento das instalações, aos quadros de professores ou ainda no acesso a instalações desportivas, bibliotecas escolares, transportes ou novas tecnologias, como acesso à internet.

---

#### 6.8.5.4. Equipamentos culturais

---

No concelho do Montijo existem vários equipamentos de cultura e recreio de acordo com os estudos de caracterização do PDMM. Estão ainda presentes no concelho vários agentes potencialmente promotores de atividades culturais, como por exemplo as Associações Culturais e as Juntas de Freguesia que, ainda que não constituam ou possuam instalações próprias, assumem, localmente, um papel importante na dinamização de um conjunto de eventos que impulsionam o desenvolvimento cultural endógeno do concelho e a promoção de atividades ao longo de todo o ano. Em 2006, contavam-se cerca de quarenta e cinco associações recreativas e culturais, distribuídas pelas oito freguesias do concelho (atualmente cinco) cuja disponibilidade e polivalência funcional permite a utilização dos seus espaços próprios para acolhimento de iniciativas culturais diversas. Regista-se uma maior concentração de equipamentos na freguesia de Montijo, ainda que existam valências consideradas comuns, tais como as salas de cinema, que não ocorram atualmente na freguesia. Registe-se, ainda, a fraca oferta presente no território Este, em que apenas a freguesia de Canha beneficia de valências museológicas, de biblioteca e ainda de uma praça de touros. Apesar dos valores populacionais serem bastante reduzidos nestas freguesias, pode considerar-se uma oferta incipiente.

---

#### 6.8.5.5. Equipamentos desportivos

---

A Carta das Instalações Desportivas, publicada pela Câmara Municipal de Montijo e documento prospetivo de referência para o sector, permite dar a conhecer as instalações desportivas existentes no Concelho, a dimensão da oferta das instalações, os seus proprietários e gestores, bem como as características qualitativas apresentadas para a prática desportiva.

Da análise efetuada verifica-se que as Freguesias de Montijo e Canha apresentam um índice de Área Desportiva Útil considerado de fraco e razoável respetivamente, sendo que a situação da freguesia de Montijo tende a agravar-se com o expectável aumento populacional ao longo da última década.

O território Oeste apresenta um valor revelador de algumas assimetrias, uma vez que, ao mesmo tempo que é aqui que se concentram a maior parte dos equipamentos e valências, a concentração da população faz com que os valores de referência se mantenham em valores ainda pouco satisfatórios.

Na zona Este onde o tecido populacional é menor, verificamos que a oferta em termos de instalações desportivas face à população existente é maior e que existe uma prática desportiva regular, estando apenas esta representada na freguesia de Pegões com o futebol federado nos escalões de formação e na freguesia de Canha com o futebol no Inatel no escalão de seniores.

---

#### 6.8.5.6. Equipamentos de segurança e proteção civil

---

Importa aqui caracterizar os equipamentos e meios ao dispor, com influência no território do Montijo e aos quais importa fazer referência na caracterização do concelho.

##### **Instalações militares**

---

Localizam-se no concelho duas instalações militares, que consagram áreas sob a jurisdição da Força Aérea Portuguesa: Base Aérea n.º 6, Montijo; Campo de Tiro de Alcochete, Canha.

Estes equipamentos ocupam uma área de 3215,13 ha integrada no atual PDMM, na categoria de espaço de área de instalação de Defesa Nacional da classe de espaço de instalação de interesse público. Este espaço é constituído pela área de 846,67 ha da Base Aérea n.º 6 (BA6) na freguesia de Montijo e pela área de 2368,46 ha do Campo de Tiro de Alcochete (CTA),



integrada na freguesia de Canha. No conjunto dos equipamentos de interesse público, estas infraestruturas têm uma enorme preponderância pela dimensão da área e pela centralidade da localização no território do Concelho, encontrando-se sob jurisdição do Ministério de Defesa Nacional e implicando a observância de zonas de proteção própria. No caso da BA6, a sua utilização está reservada a fins exclusivamente militares e a sua área representa 31,12% da freguesia de Montijo enquanto o CTA representa 11,2% da freguesia de Canha.

### Forças de segurança

---

O concelho dispõe de uma esquadra da Polícia de Segurança Pública, cuja área de influência se limita à freguesia de Montijo, para proteção do núcleo urbano da cidade de Montijo. O restante território do concelho encontra-se sob proteção da Guarda Nacional Republicana (GNR), que conta com um posto localizado na freguesia de Afonsoeiro, cuja área de influência abrange as freguesias de Afonsoeiro, Atalaia, Alto Estanqueiro Jardim e Sarilhos Grandes. As três freguesias do território Este estão igualmente sob alçada da GNR, que conta com um posto localizado em Canha.

### Bombeiros voluntários

---

Existem dois quartéis de Bombeiros Voluntários que prestam serviço no concelho, estando localizados nas freguesias de Montijo e Canha.

### Proteção Civil

---

O serviço municipal de Proteção Civil dispõe de meios e instalações próprias, localizadas na freguesia de Montijo, tendo já sido elaborados diversos planos estratégicos que norteiam o funcionamento deste serviço e regulamentam o funcionamento de todas as instituições com influência neste campo, nomeadamente o Plano Intermunicipal de Defesa contra Incêndios e o Plano Municipal de Emergência e Proteção Civil.

---

## 6.9. SAÚDE PÚBLICA

---

---

### 6.9.1. Introdução e Conceitos

---

A saúde é definida pela Organização Mundial de Saúde (OMS) como o estado de completo bem-estar físico, mental e social, sendo influenciada por fatores hereditários, estilos de vida, prestação de cuidados de saúde e ambiente e não somente a ausência de doença ou de enfermidade.

Segundo a Organização Mundial de Saúde, a Saúde Ambiental inclui *“tanto os efeitos patogénicos diretos das substâncias químicas, das radiações e de alguns agentes biológicos, como os efeitos (frequentemente indiretos) na saúde e no bem-estar do ambiente (em sentido lato) físico, psicológico, social e estético, que engloba a habitação, o desenvolvimento urbano, o uso dos solos e os transportes”*.

A Direção Geral de Saúde (DGS), estabelece que a saúde ambiental engloba os aspetos da saúde humana (incluindo a qualidade de vida), que são determinados por fatores físicos, químicos, biológicos, sociais e psicológicos do ambiente. Também integra a avaliação, correção, redução e a prevenção dos fatores no ambiente que podem afetar de forma adversa a saúde das gerações presentes e futuras.

Ao nível nacional, em matéria de saúde e ambiente, os primeiros passos foram dados com a aprovação do Plano Nacional de Ação Ambiente e Saúde (PNAAS, RCM n.º 91/2008, de 4 de junho), cujo conteúdo visa melhorar as políticas de prevenção, controlo e redução de riscos para a saúde com origem em fatores ambientais, promovendo a integração do conhecimento e da inovação, assegurando a coerência com as políticas, planos e programas existentes, recorrendo aos melhores conhecimentos científicos disponíveis e convidando à participação de todas as partes interessadas. Com o objetivo de dar resposta aos compromissos nacionais e internacionais assumidos no contexto de Ambiente e Saúde.

No âmbito do presente estudo a matéria da Saúde Ambiental é relevante, uma vez que compreende os aspetos da saúde humana (incluindo a qualidade de vida), que são determinados por fatores físicos, químicos, biológicos, sociais e psicológicos do ambiente. Esta dimensão da saúde também integra a avaliação, a correção, a redução e a prevenção dos fatores no ambiente que, potencialmente, podem afetar de forma adversa a saúde das gerações presentes e futuras.

Os efeitos ambientais comumente considerados na Avaliação de Impactes na Saúde (AIS) contemplam, normalmente, os danos infligidos na saúde pública/humana decorrentes da transformação de habitats e áreas naturais, poluição de água, solo ou ar, e mudança ou desenvolvimento do ambiente construído, entre outros, e da exposição ou proximidade a fontes de risco ambiental.

Um indivíduo é considerado exposto a um fator de risco quando existem vias de ingresso do fator ao organismo, ou seja, pela inalação, ingestão, contato dérmico, etc. No caso da exposição a um poluente, é primordial o conhecimento de:

- características toxicológicas do contaminante como, por exemplo, capacidade de transformação, persistência ambiental e vias ingresso no organismo;
- quem são as pessoas que estão expostas a esse poluente;
- o local onde as pessoas estão expostas;
- temporalidade, intensidade e frequência da exposição.

Para a saúde ambiental, as principais ocorrências identificáveis são os acidentes e as doenças e outros danos causados por condições do ambiente.

No caso das doenças e danos, é difícil a definição de casos numa situação na qual um exposto teve a sua saúde afetada por um fator ambiental adverso a ser estudado. Os sinais e sintomas identificados são *in* específicos, podendo o quadro clínico ficar inalterado muito tempo após a fase inicial da exposição. Esse cenário é evidenciado em estudos epidemiológicos, em que é comum a existência de casos suspeitos, que podem posteriormente ser confirmados ou não.

Entretanto, nem sempre é fácil a identificação das relações causa-efeito, especialmente dos grupos mais vulneráveis, como as crianças, os idosos e os doentes, que estão em risco pela poluição do ar, continuando a ser difícil quantificar a magnitude do risco. Persistem consideráveis incertezas em estimar tanto as exposições como os efeitos e suas relações. A definição de exposição humana e identificação de populações expostas é fundamental para a identificação das situações de risco e principalmente para orientar as ações de saúde relativas, entre várias outras ações de carácter intersectorial.

---

#### **6.9.2. Fatores Ambientais de Saúde Humana**

---

A saúde é influenciada por uma variedade de fatores, referidos como determinantes na saúde. Estes operam a todos os níveis, desde a predisposição genética, até ao indivíduo, família e níveis comunitários, até às tendências nacionais e globais. No ambiente urbano um dos aspetos fundamentais prende-se com a poluição do ar que afeta significativamente a saúde humana, associando-se principalmente com doenças respiratórias e cardíacas, entre outras. Outro aspeto fundamental na relação ambiente e saúde são as alterações do clima que afetam a saúde de muitas e diversas formas.

A maioria dos fatores determinantes na saúde não estão sob o controle do setor da saúde, destacando-se os seguintes: clima, alterações climáticas, qualidade da água e saneamento, socio economia, paisagem, ruído e qualidade do ar, cuja caracterização na área em estudo se sintetiza, uma vez que estas matérias são desenvolvidas em capítulos específicos deste relatório.

Os principais elementos vulneráveis correspondem ao Núcleos populacionais de Santo Isidro de Pegões e Figueiras, aos equipamentos educativos e de saúde presentes nos respetivos aglomerados e à via de comunicação correspondente à E.N. 4.

---

#### 6.9.2.1. Clima

---

O clima e a qualidade do ar estão caracterizados no seu respetivo capítulo, pelo que apenas se apresenta uma síntese dos aspetos mais relevantes para o domínio da saúde humana. O clima da área em estudo classifica-se, segundo *Köppen*, como um **clima do Tipo Csa - Temperado Mediterrânico** (inverno chuvoso e verão seco e quente). Este tipo de clima caracteriza-se por o mês mais frio ter média acima de 0°C ou -3°C, pelo menos um mês ter temperatura média acima de 22°C e pelo menos quatro meses apresentarem média acima de 10°C. Ocorre ao menos três vezes mais precipitação no mês mais chuvoso do inverno do que no mês mais seco do verão, e o mês mais seco do verão recebe menos de 30 mm.

O vento é o principal fator que contribui para a dispersão dos poluentes atmosféricos, cujo comportamento pode ainda ser influenciado pela morfologia do terreno como é no presente caso.

---

#### 6.9.2.2. Alterações Climáticas

---

As condições climáticas constituem um fator de risco para a saúde humana, na medida em que condicionam as características do ar que respiramos, da concentração atmosférica de compostos alergénios, da qualidade da água de consumo, dos vetores de doenças e, mais diretamente, a ocorrência de temperaturas extremas, de fenómenos hidrológicos e outros de origem natural.

A situação geográfica, o contexto demográfico e social e o acesso à prestação de cuidados de saúde, são fatores que determinam a vulnerabilidade de uma população, perante uma ameaça ou acontecimento perigoso.

Existem grupos populacionais mais facilmente afetados pela ação daqueles determinantes, sendo a respetiva suscetibilidade dependente de características individuais, de patologias existentes e das condições socioeconómicas.

Na Figura n.º 73 discriminam-se os critérios de suscetibilidade da população (ARSLVT, abril de 2012).

| CRITÉRIOS                                     | FONTES                       |
|-----------------------------------------------|------------------------------|
| <b>Características individuais:</b>           | <i>Dados Popacionais</i>     |
| Idade (> 65 anos)                             |                              |
| Género                                        |                              |
| Família/Estado civil                          |                              |
| <b>Patologias/Problemas de Saúde:</b>         | <i>Registos Hospitalares</i> |
| Metabólicas/Alterações Glândulas Endócrinas   |                              |
| Doenças do Sistema Nervoso Central            |                              |
| Doenças Cardio-cerebrovasculares              |                              |
| Doenças Pulmonares Crónicas                   |                              |
| Doenças Hepáticas                             |                              |
| Insuficiência Renal                           |                              |
| Doenças do foro mental (psicoses, depressões) |                              |
| <b>Condições Sociais:</b>                     | <i>Dados do censo</i>        |
| Baixo nível socioeconómico                    |                              |
| Baixo nível educacional                       |                              |
| Isolamento social                             |                              |

**Figura n.º 73:** Critérios de suscetibilidade da população às alterações climáticas **Fonte:** Adaptado de Michelozzi *et al.*, 2005; Stafoggia *et al.*, 2006, in ARSLVT, abril de 2012

As alterações climáticas (AC) afetam a saúde pública de muitas e diversas formas. Segundo as estimativas da AEA (Agência Europeia do Ambiente), no ano 2000 causaram 150 000 vítimas mortais em todo o mundo e um novo estudo da OMS prevê que, até 2040, essas mortes aumentem para 250 000 por ano, a nível mundial.

Os fenómenos meteorológicos extremos já figuram entre os principais impactes das alterações climáticas na saúde pública. Além disso, prevê-se um aumento da mortalidade causada pelas ondas de calor e pelas inundações, especialmente na Europa, e a diferente distribuição das doenças transmitidas por vetores também afetará a saúde pública (Sinais da AEA 2015).

As ondas de calor são um problema que atinge sobretudo o Sul da Europa e o Mediterrâneo. Prevê-se que, em 2050, as ondas de calor causem 120 000 mortes adicionais por ano na União Europeia e tenham um custo económico de 150 mil milhões de euros, se a situação atual se mantiver. Outros fenómenos meteorológicos extremos — como as chuvas torrenciais suscetíveis de provocar inundações — também afetam a saúde pública.

Em Portugal, após a onda de calor de 2003, foi implementado em Portugal o Plano de Contingência para as Ondas de Calor, que passou a ser ativado anualmente entre maio e setembro, período durante o qual aumenta a probabilidade de situações de calor extremo e que atualmente se denomina por Plano de Contingência para Temperaturas Extremas Adversas – Módulo Calor.



Outra das consequências do aumento das temperaturas/ondas de calor é a expansão do habitat de alguns vetores de doença, como sejam os mosquitos. Esta ocorrência, comporta danos na saúde, como o aumento da propagação de doenças como a dengue.

Em associação com o tempo seco, verifica-se ainda um elevado risco de incêndio, sobretudo nas áreas com vasta cobertura florestal. Além do perigo direto para a vida humana que os incêndios representam, a sua ocorrência afeta negativamente a qualidade do ar, potenciando-se problema respiratórios pela inalação de fumo.

---

#### 6.9.2.3. Qualidade da Água e Saneamento

---

De acordo com o avaliado no capítulo dos recursos hídricos estes não são representativos da área de estudo nem existem fontes de contaminação dentro da pedreira. Não sendo espectável que a *“Pedreira Pegões Velhos”* venha a afetar a qualidade da água pública nem contaminar com qualquer contaminante o meio hídrico. É de salientar que a água para consumo humano a ser utilizada no presente projeto provirá da rede publica de abastecimento. No que se refere a água para o uso industrial a mesma virá de um furo a executar na área de projeto, cuja qualidade da água será monitorizada periodicamente.

---

#### 6.9.2.4. Socio Economia

---

A afetação da sócio-economia resulta por via indireta sobre a saúde humana e será gerado com a implementação do presente projeto, mais emprego e haverá um aumento do consumo de matérias-primas, o que se reflete como um impacte positivo através da criação de riqueza e que irá impactar na saúde da população.

---

#### 6.9.2.5. Paisagem

---

As alterações no contexto da paisagem e do tráfego não serão significativas, dada a localização e dimensão da pedreira, mas também pelo tráfego associada a laboração da pedreira que implicará cerca de 37 camiões por dia.

#### 6.9.2.6. Ruído

A temática do ruído está analisada em detalhe no respetivo capítulo, respeitante ao ambiente sonoro. A relação entre o ruído ambiente e os efeitos na saúde humana pode ser descrita através de mecanismos fisiológicos. Em primeiro lugar, a exposição ao ruído ambiente pode levar a perturbações do sono e atividades diárias, ao aborrecimento e ao stress.

Os mecanismos de interação entre o ruído ambiente e os efeitos na saúde humana apresentam-se esquematizados na Figura n.º 74.



**Figura n.º 74:** Mecanismos de interação entre o ruído ambiente e os efeitos na saúde humana

A caracterização do ambiente sonoro atual deste relatório, tendo por base medições acústicas *in situ*, levadas a cabo pelo PedAmb não são atingidos níveis de incomodidade sonora acima da lei. Mais a monitorização efetuada demonstra que a “Pedreira Pegões Velhos” não causa incomodidade nos pontos sensíveis mais próximos, nem a sua fusão e ampliação provocará, tendo em consideração as modelações efetuadas e apresentadas no capítulo referente ao ambiente sonoro.

Na área envolvente não existem fontes ruidosas significativas pelo que os níveis sonoros existentes cumprem, com segurança, os referidos valores limite regulamentares para zonas sem classificação, sendo determinados por fontes de ruído naturais (vento, animais, etc.).

A perturbação do sono é considerada como o maior efeito causado pelo ruído ambiente. De acordo com a Classificação Internacional de Distúrbios de Sono estas encontram-se divididas em intrínsecas, extrínsecas e perturbações do ritmo cardíaco. O subgrupo "*distúrbios extrínsecos*" contém os distúrbios de sono provocados pelo ruído ambiente. Os principais efeitos provocados são a dificuldade em adormecer, despertares e alterações nos estágios do sono ou na sua profundidade.

Associada a exploração existe um conjunto de máquinas e equipamentos que serão passíveis de produzir ruído ocupacional. O ruído ocupacional será avaliado, através dos serviços de segurança e saúde no trabalho. Dando assim cumprimento ao Decreto-Lei n.º 182/2006, de 6 de setembro, no que se refere a avaliação de exposição de ruído no local de trabalho. Importa referir que todas as máquinas e equipamentos serão novos, dotados de marcação CE e serão alvo de manutenções periódicas o que reduzirá o risco de exposição dos trabalhadores ao ruído e consequentemente de saúde dos trabalhadores.

---

#### 6.9.2.7. Qualidade do Ar

---

A temática qualidade do ar está analisada em detalhe no respetivo capítulo. A caracterização da qualidade do ar atual, tendo por base medições acústicas *in situ*, levadas a cabo pelo PedAmb não são atingidos os limites legais. Mais a monitorização efetuada demonstra que a "*Pedreira Pegões Velhos*" não ultrapassou os limites legais nos pontos sensíveis mais próximos, nem a sua fusão e ampliação provocará, tendo em consideração os modelos de modelações efetuadas e apresentadas no capítulo referente à qualidade do ar.

Numa pedreira a céu aberto, como será o caso da "*Pedreira Pegões Velhos*", os principais poluentes que poderão afetar a qualidade do ar serão: os gases de combustão e as partículas. No que se refere aos veículos e equipamentos móveis os principais poluentes emitidos são os típicos do tráfego rodoviário. O facto da exploração se desenvolver a céu aberto leva a que os gases libertados pelos veículos e equipamentos sofram imediatamente uma dispersão na atmosfera, não vindo a existir qualquer acumulação de valores suscetíveis de registo. As condições meteorológicas são o fator fundamental na dispersão dos poluentes na atmosfera.

Deste modo, na eventual área da “*Pedreira Pegões Velhos*”, e à semelhança de todas as pedreiras a céu aberto, o principal poluente atmosférico a considerar são as partículas em suspensão. As partículas poderão ser agressivas para o meio ambiente e, consequentemente, para a saúde humana, dependendo de alguns fatores como sejam a sua composição química, dimensão e volume na atmosfera. As mais graves para a saúde humana são as de menor diâmetro ( $< 10 \mu\text{m}$ ), as denominadas  $\text{PM}_{10}$ . É de salientar que ao contrário de outros poluentes como o  $\text{CO}_2$ ,  $\text{O}_3$ , etc., as partículas são conservativas e a sua dispersão depende da componente horizontal vento, como tal a sua dispersão afeta de uma forma geral apenas uma pequena área localizada numa zona próxima da fonte emissora.

---

#### 6.9.2.8. Vibrações

---

No que se refere as vibrações dado que a exploração não utiliza explosivos não se considera este descritor no presente estudo, não havendo qualquer risco para as populações vizinhas de exposição a vibrações.

Associada a exploração existe um conjunto de máquinas (Dumper, pás carregadoras, etc.), que são passíveis de produzir vibrações ao nível do corpo inteiro. Estas vibrações serão avaliadas no âmbito da saúde ocupacional, através dos serviços de segurança e saúde no trabalho. Dando assim cumprimento ao Decreto-Lei n.º 46/2006, de 24 de fevereiro, no que se refere a avaliação de exposição de vibrações no local de trabalho. Importa referir que todas as máquinas e equipamentos serão novos, dotados de marcação CE e serão alvo de manutenções periódicas o que irá reduzir o risco de exposição dos trabalhadores a vibrações e não constituindo para os mesmos problemas de saúde.

---

#### 6.9.2.9. Riscos

---

O território onde se enquadra o projeto é suscetível à ocorrência de alguns fenómenos naturais que poderão afetar a área do projeto bem como a sua laboração e, em algumas situações provocar danos no ambiente.

O principal risco natural é o sísmico enquadrando-se numa região que apresenta suscetibilidade elevada. Os ventos fortes, associados a tempestade, apesar de serem de reduzida probabilidade de ocorrência, poderão constituir outro risco a afetar a área do projeto.

Quanto aos riscos tecnológicos destaca-se o risco de acidente rodoviário pela proximidade à E.N. 4 e à existência de uma ETAR junto à entrada da pedreira.

O risco de incêndio rural constitui outro risco a considerar uma vez que a área a licenciar enquadra-se num espaço florestal.

Da análise de potenciais Riscos para o projeto permite aferir-se que a probabilidade de algum acidente ou catástrofe natural poder afetar a saúde humana da população envolvente não é relevante.

## 6.10. PAISAGEM

### 6.10.1. Introdução

A avaliação da paisagem num projeto associado à extração de argila e areias tem uma relação direta com o objetivo ambiental deste descritor que é a preservação das características relevantes como a qualidade visual e o seu valor para o território.

A análise deste descritor irá incidir sobre a caracterização biofísica e a avaliação da qualidade da paisagem. Esta análise teve como referência:

- Metodologia utilizada em outros estudos de impacto ambiental tendo-se demonstrado eficaz nos seus resultados da análise paisagística, suportada por elementos cartográficos à escala regional, local e da área do projeto suportados por registos fotográficos;
- Trabalho de campo incidindo sobre o estado atual bem como uma avaliação prévia das ações a serem realizadas aquando das fases de preparação, exploração e desativação da área de extração. Este trabalho de levantamento *in situ* realizou-se em novembro de 2021.

Na primeira avaliação serão caracterizados os principais elementos fisiográficos, tais como linhas de fecho, hipsometria e declives e a ocupação do solo.

A ocupação do solo na área de estudo foi analisada com base na cartografia da Carta de Uso e Ocupação do Solo para 2018 (COS'2018), disponibilizada pela Direção Geral do Território (DGT), onde se procedeu à sua revisão, através de fotointerpretação, com auxílio de imagens mais recentes disponibilizadas pela aplicação *Google Earth*, reforçada por visitas ao terreno da área de estudo, incidindo sobre a área mais próxima da pedreira.

Quanto à classificação e avaliação da qualidade da paisagem irá incidir sobre as unidades de paisagem, unidades visuais de paisagem, qualidade visual da paisagem e sensibilidade visual da paisagem.



As unidades de paisagem (UP) têm como referência bibliográfica o estudo coordenado por Cancela d'Abreu (2004) intitulado *“Contributos para a identificação e caracterização da paisagem em Portugal Continental”*. Da mesma forma com base na COS'2018 serão identificadas as unidades visuais da paisagem (UV) que têm como objetivo definir, de modo mais detalhado, os principais padrões de organização do território, tendo em conta o relevo e a própria ocupação do solo da área de estudo e de projeto.

A classificação da paisagem será efetuada com base na qualidade visual da paisagem (QVP) e sensibilidade visual da paisagem (SVP). A QVP baseia-se na avaliação das principais características físicas do território nas UV identificadas previamente, com base na subjetividade do observador. Por sua vez, a SVP resulta da conjugação da QVP com a capacidade de absorção visual (bacias de visão) e que traduzem a capacidade que a paisagem tem em acolher alterações à sua estrutura, sem alterar a sua qualidade sensorial/visual.

A caracterização do território onde incide o presente projeto será realizada atendendo a duas escalas de análise: área de estudo que se estende num raio de 3 km a partir do limite da área do projeto e área do projeto em estudo.

No caso da área de estudo a sua delimitação teve como referência dois aspetos:

- Distância a que o observador se encontra, afetando a perceção e respetiva sensibilidade;
- Contraste visual/cromático da estrutura em estudo e a envolvência contra a qual é observada. Se o contraste for maior, mais o objeto/estrutura será visível.

As fontes de informação utilizadas foram as seguintes:

- Carta de Ocupação do Solo de 2018, da Direção Geral do Território, (2019);
- Modelo Digital de Terreno, resolução de 25 metros, ALOS-AW3D (2021), informação extraída de Gonçalves, José in <http://gis.ciimar.up.pt/dems/> (novembro de 2021);
- Serviço de dados do CIGeoE, tema hidrografia (consultado a janeiro de 2022);
- Imagens de satélite da Google e do Bing Maps;
- Aplicação do *Streetview* da Google.

Como ferramentas de análise utilizou-se os programas SIG Arcgis e Qgis 3.16.11, este último para análise espacial dos dados nomeadamente para a análise das bacias de visão com base nos pontos de observação, onde cada ficha de campo do levantamento se encontra no Anexo n.º X do presente EIA.

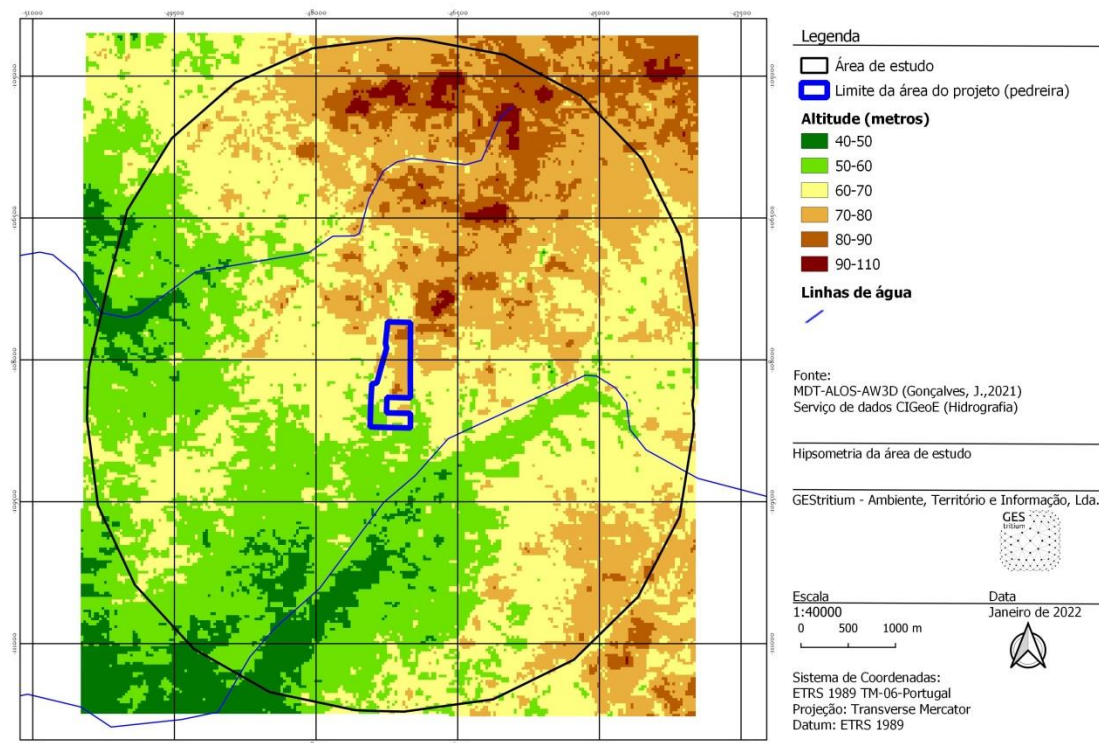
---

#### **6.10.2. Caracterização Fisiográfica**

---

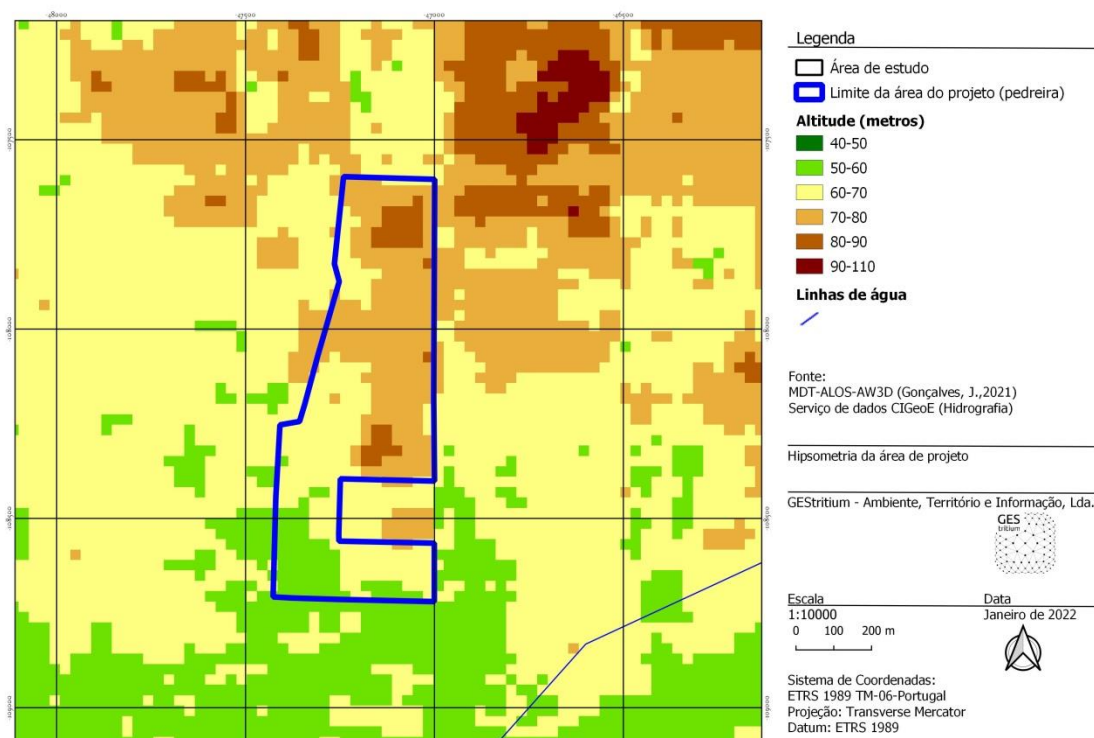
O projeto em estudo situa-se entre a ribeira de Pegos Claros/Vala de Asseiceira a Sul e a linha de água do Vale do Pessegueiro, a Norte, que vai alimentar a barragem da Venda Velha. Esta área localiza-se na região hidrográfica do Tejo, com a proximidade do estuário do Tejo.

A localização da área de estudo próximo do rio Tejo (cerca de 24 km em linha reta) marca o território, em termos de fisiografia, como uma área plana com altitudes abaixo dos 110 metros. A área de estudo é maioritariamente compreendida entre os 60 e os 70 metros de altitude (83% da área total em estudo) e entre os 50 e os 60 metros de altitude cerca de 30% da área de estudo. As cotas mais altas localizam-se na região Norte da área estudo, podendo atingir os 110 metros de altitude. A região Sul da área de estudo apresenta as cotas mais baixas atingido 40 metros de altitude (Figura n.º 75). Apenas 1% da área de estudo apresenta altitudes mais altas, mantendo uma configuração pouco acidentada, sendo essa característica mais homogénea na área central da área de estudo e próxima da área de projeto.



**Figura n.º 75:** Enquadramento hipsométrico da área de estudo

A área de projeto de aplicação da pedreira tem uma cota mínima de 40 m e uma cota máxima de 70 m. A área de projeto aumenta gradualmente a sua cota de Sul para Norte, atingindo máximos no limite Norte da pedreira (Figura n.º 76).



**Figura n.º 76:** Enquadramento hipsométrico da área de projeto

Com base na análise dos declives, confirmada pela visita ao local, a área de estudo é plana (cerca de 97% da área de estudo) (Figura n.º 77).

A área de projeto não apresenta variação de declives, sendo localizada num vale cujos declives variam entre os 0% e os 5% em toda a extensão da propriedade (Figura n.º 78).



Figura n.º 77: Enquadramento dos declives na área de estudo

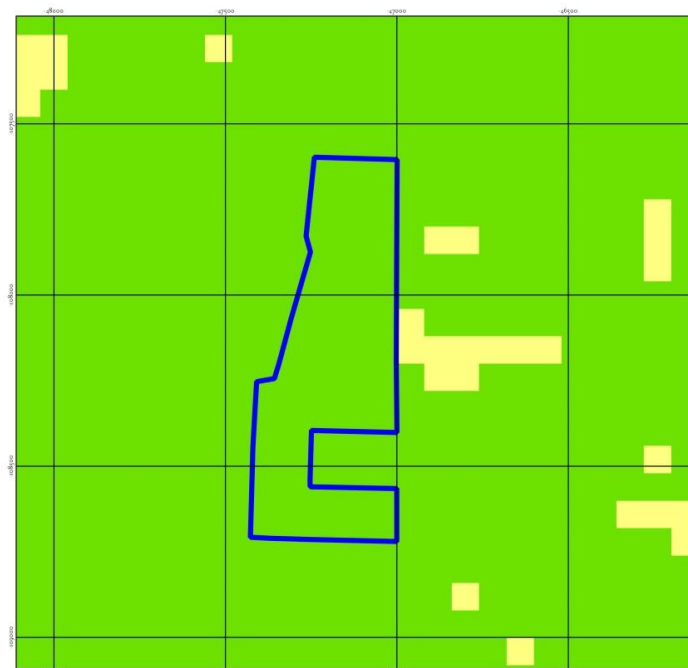


Figura n.º 78: Enquadramento dos declives na área de projeto

Quanto à ocupação do solo (Figura n.º 79) quase metade da área de estudo tem ocupação agrícola (47%), seguindo-se espaços florestais de eucalipto com 21% (Tabela n.º 26). De referir que os territórios ocupados pela atividade extrativa representam apenas 1% da área de estudo, já incluída a área da presente fusão e ampliação de pedreira, onde à presente data de elaboração deste relatório, já não apresenta qualquer tipo de vegetação (Figura n.º 80). Para uma melhor avaliação e perceção da paisagem que envolve a área de projeto foi realizado um levantamento fotográfico em novembro de 2021 com vista a identificação e avaliação do estado atual da paisagem que envolve a área de projeto e seu interior (Figura n.º 81).

**Tabela n.º 26:** Distribuição da área (hectare e %) das diferentes ocupações de solo presentes na área de estudo

| Ocupação do Solo             | Área (ha) | Área (%) |
|------------------------------|-----------|----------|
| Territórios artificializados | 129,03    | 3,5      |
| Espaços agrícolas            | 1742,72   | 47,2     |
| Pastagens                    | 203,91    | 5,5      |
| Sistemas agroflorestais      | 88,57     | 2,4      |
| Florestas de sobreiro        | 152,75    | 4,1      |
| Florestas de eucalipto       | 760,53    | 20,6     |
| Florestas de resinosas       | 486,28    | 13,2     |
| Florestas de outras folhosas | 34,82     | 0,9      |
| Matos                        | 54,01     | 1,5      |
| Albufeiras de barragens      | 4,30      | 0,1      |
| Pedreiras                    | 38,35     | 1,0      |



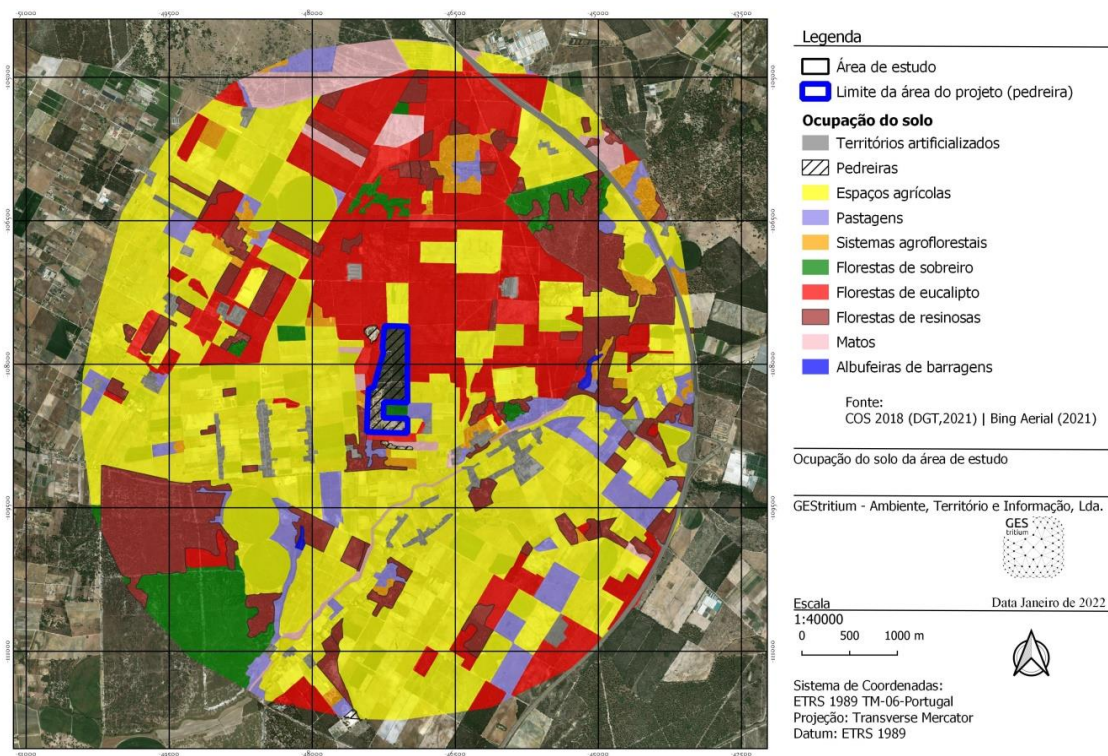


Figura n.º 79: Carta de ocupação do solo da área de estudo

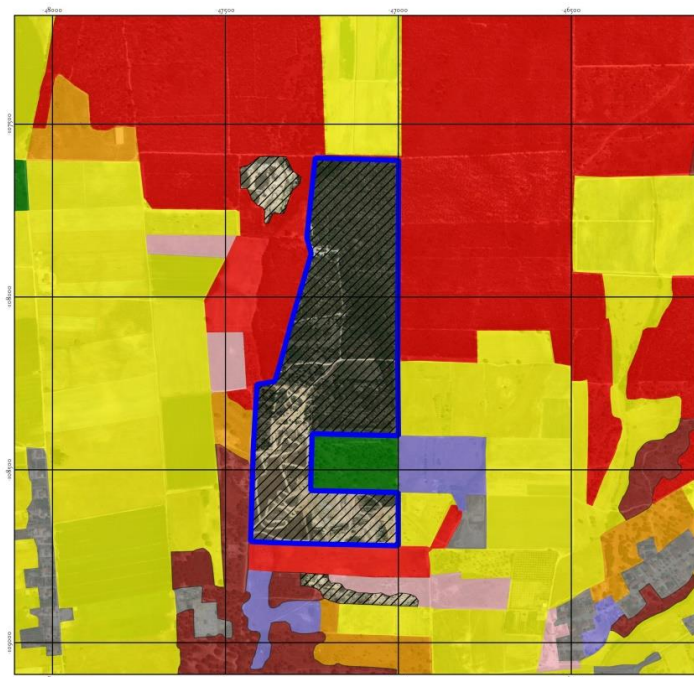


Figura n.º 80: Carta de ocupação do solo da área de projeto

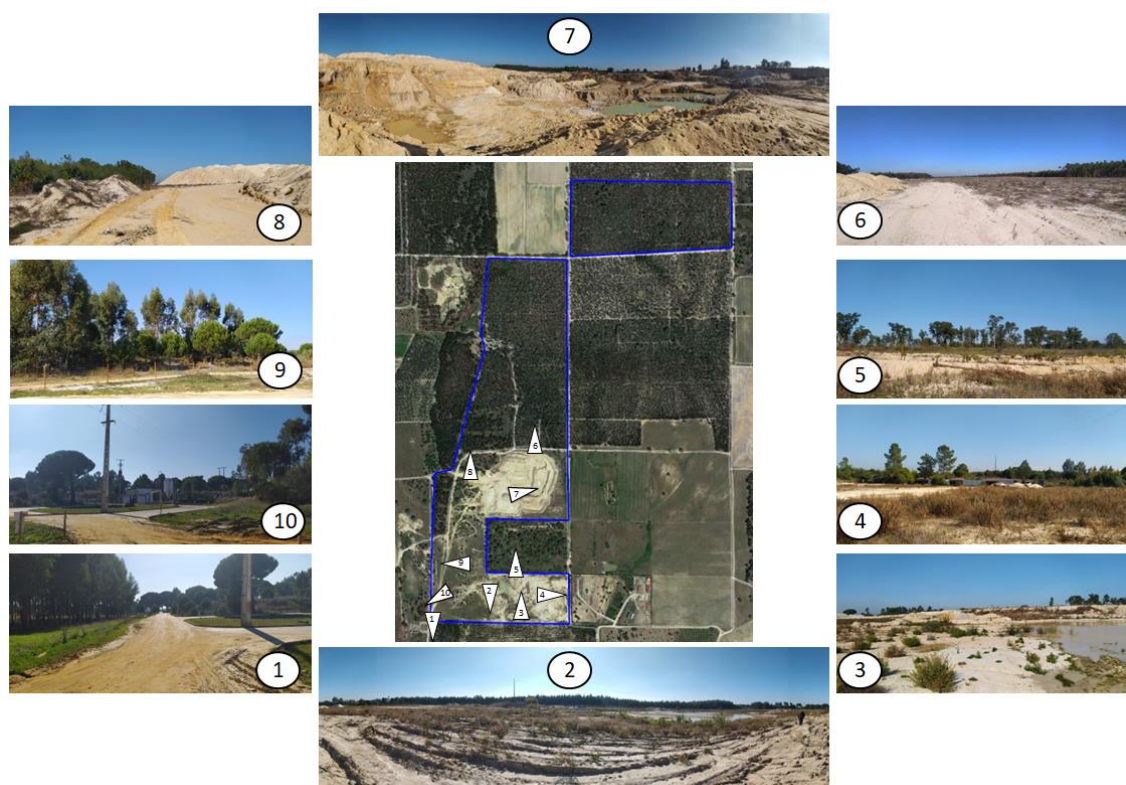


Figura n.º 81: Levantamento fotográfico da paisagem da área de projeto e área envolvente

### 6.10.3. Principais elementos da paisagem

Em termos de elementos marcantes em termos paisagísticos presentes na área de estudo destacam-se:

- Unidade de paisagem da Zona Agrícola do Colonato de Santo Isidro de Pegões;
- Núcleos populacionais de Santo Isidro de Pegões, Pegos Claro e Figueiras (Figura n.º 82);
- Património histórico e arquitetónico classificado ou vias de classificação (Figura n.º 82).

A unidade de paisagem da Zona Agrícola do Colonato de Santo Isidro de Pegões, de acordo com os estudos de caracterização do Plano Diretor Municipal “*abrange uma área no território este do concelho com grande relevância na freguesia de Santo Isidro. Trata-se de um antigo complexo agrícola criado pelo estado novo nos anos 40 e 50 com o objetivo de fixar mão-de-obra agrícola assalariada. Insere-se num território de grande potencial paisagístico e agrícola necessário preservar e potencializar*” (Município de Montijo, 2011).



Nesta unidade de paisagem encontram-se os núcleos populacionais de Santo Isidro de Pegões, Pegos Claro e Figueiras, que se localizam ao longo da principal via de comunicação (E.N 4), sendo o núcleo de Santo Isidro de Pegões o principal.

Quanto ao património histórico e arquitetónico só existe um único elemento classificado como Imóvel de Interesse Municipal, apresentando-se os restantes como interesse para apresentação de classificação como Imóvel de Interesse Municipal.

- Fontanário de Pegões Velhos, localizado junto à E.N 4, classificado como Imóvel de Interesse Municipal pelo Decreto-Lei n.º 45/93, de 30 de novembro;
- Igreja de Santo Isidro de Pegões – proposta para classificação para Imóvel de Interesse Municipal;
- Casas “parabólicas” contíguas à igreja de Santo Isidro de Pegões - proposta para classificação para Imóvel de Interesse Municipal;
- Colonato de Santo Isidro de Pegões – proposta para Conjunto de Interesse Municipal.

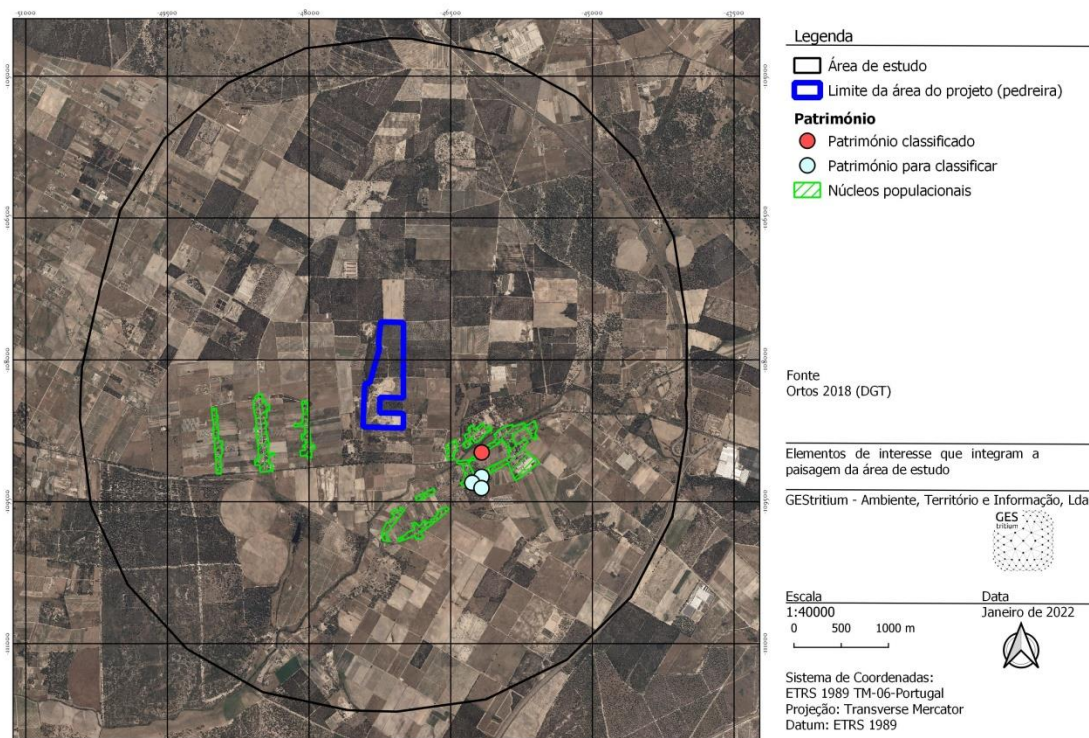
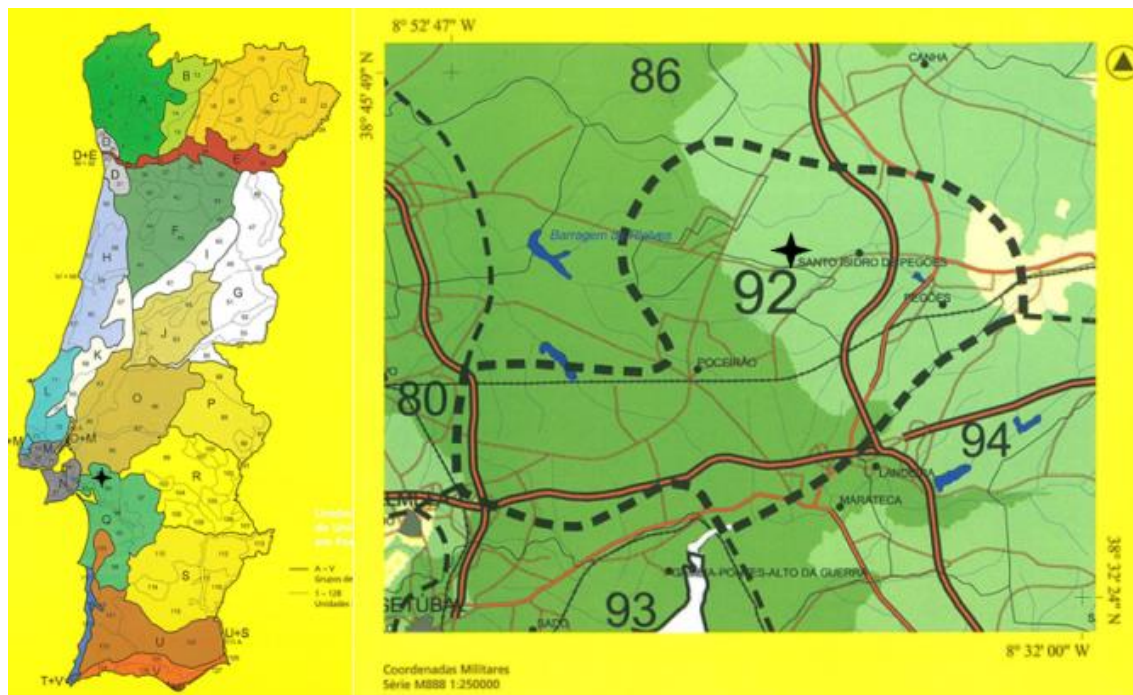


Figura n.º 82: Elementos de interesse que integram a área de estudo

#### 6.10.4. Caracterização da paisagem

A área de implantação do projeto, bem como a área de estudo definida para este descritor, enquadra-se no Grupo de Unidades de Paisagem Q - Terras do Sado e na Unidade de Paisagem 92 – Areias de Pegões, tendo por base as Unidades de Paisagem elaborados por Abreu *et al.* (2004) em “*Contributos para a identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental*” (Figura n.º 83)



**Figura n.º 83:** Enquadramento da área de estudo nas unidades de paisagem (Fonte: Extrato das Unidades de Paisagem (Cancela d’Abreu et al, 2004))

No território em estudo, com base na ocupação do solo identificaram-se nove unidades visuais (UV) – Tabela n.º 27. Face à homogeneidade biofísica do território (área plana) só se considerou esta variável para a definição das respetivas UV - Figura n.º 84.

**Tabela n.º 27:** Descrição das unidades visuais de paisagem definidas na área de estudo

| CÓDIGO | UNIDADES VISUAIS DA PAISAGEM               | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                              |
|--------|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| UV 1   | Territórios artificializados               | Áreas ocupadas por aglomerado de edificado (localidade de Santo Isidro de Pegões), maioritariamente habitacional                                                                                                       |
| UV 2   | Espaços Agrícolas                          | Espaços agrícolas ocupados com culturas temporárias, vinhas, olivais, pomares, pastagens e outras ocupações agrícolas.                                                                                                 |
| UV3    | Sistemas agroflorestais                    | Espaços ocupados com culturas de importância agronómica em simultâneo com espécies florestais (sobreiro, pinheiro-bravo, pinheiro-manso, e misturas).                                                                  |
| UV4    | Espaços Florestais - Floresta de sobreiro  | Espaços florestais ocupados por floresta de sobreiro com grande representatividade a Sudoeste da área de estudo.                                                                                                       |
| UV5    | Espaços Florestais - Floresta de eucalipto | Espaço florestais dominantes na área de estudo, com limites bem definidos, por talhões localizados maioritariamente na zona Norte da área de estudo.                                                                   |
| UV6    | Espaços Florestais - Floresta de resinosas | Espaços florestais ocupados por floresta de resinosas (pinheiro-bravo ou pinheiro-manso), tendo este último uma representatividade mais elevada dentro desta UV, localizada a Sudoeste e a Nordeste da área de estudo. |
| UV7    | Incultos – Matos                           | Espaços florestais ocupados por matos com predomínio de tojo (limite Norte da área de estudo) e caniçais (nas linhas de água).                                                                                         |
| UV8    | Massas de água                             | Espaços pouco representativos dentro da área de estudo, diretamente relacionados com a atividade agrícola.                                                                                                             |
| UV9    | Áreas de extração de massas minerais       | Áreas de exploração de massas minerais.                                                                                                                                                                                |

Na área de estudo a paisagem é marcada por duas tipologias de unidades visuais: agrícola e florestal, com prevalência para os espaços agrícolas e agroflorestais (Figura n.º 85).

As unidades visuais ocupadas por espaços florestais (qualquer tipologia de povoamentos) têm maior expressão espacial a Norte (maioritariamente por povoamentos de eucaliptos) e a Sudoeste da área de estudo (povoamentos de resinosas e de sobreiros).



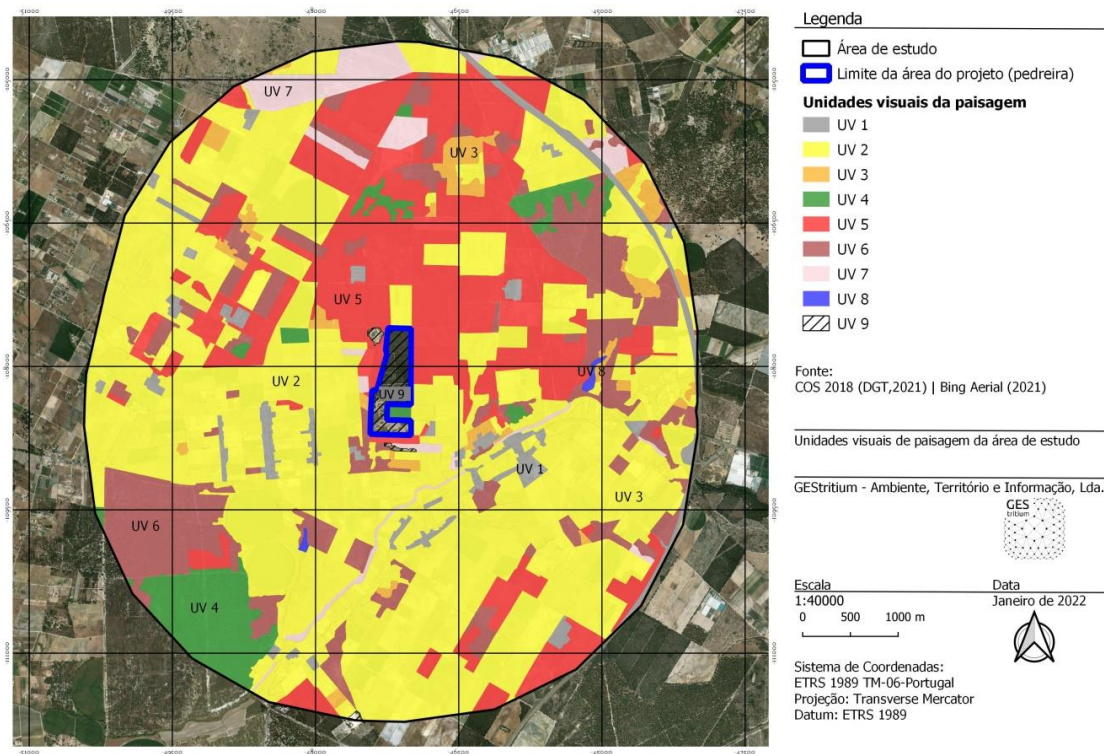


Figura n.º 84: Unidades de Paisagem da área de estudo

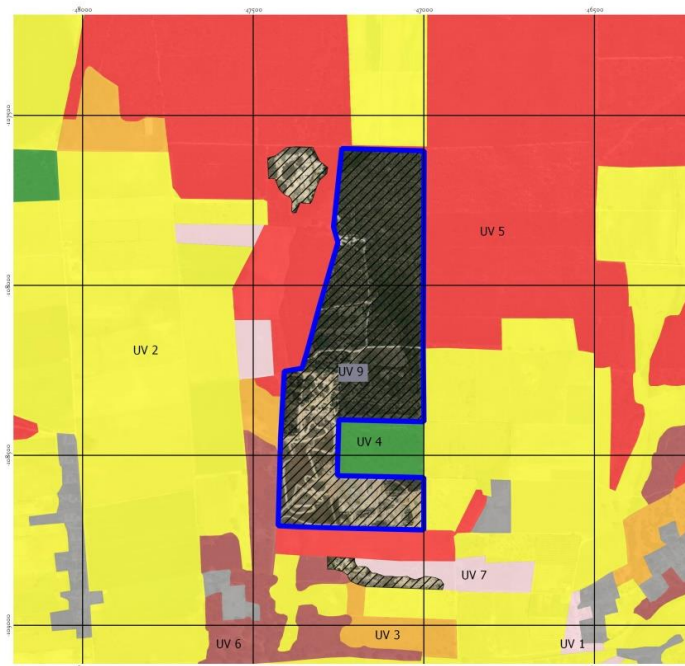


Figura n.º 85: Unidades de Paisagem da área de projeto



A área do projeto em estudo encontra-se inserida dentro da UV 9 que compreende a área de extração de inertes existentes no local. A área exterior da área do projeto encontra-se ladeada por unidades visuais ocupadas, essencialmente, por espaços florestais, dos quais se destacam os povoamentos de eucalipto nos limites Noroeste e Nordeste (intercalado por espaço agrícola) e a Sul e Sudoeste (povoamento de sobreiros).

Destaca-se também uma mancha a Sul do limite da pedreira, que não integra a área do projeto em estudo, atualmente ocupada por sobreiros.

A qualidade visual da paisagem (QVP) baseia-se na avaliação das principais características físicas do território nas UV identificadas previamente, com base na subjetividade do observador. A QVP para o presente EIA é classificada em quatro classes como se pode observar na Tabela n.º 28.

**Tabela n.º 28:** Critérios para definição de qualidade visual da paisagem (QVP)

| QUALIDADE VISUAL DA PAISAGEM (QVP) | DESCRIÇÃO                                                                                                 |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nula                               | Áreas de extração de massas minerais                                                                      |
| Baixa                              | Territórios artificializados, matos e vegetação esparsa                                                   |
| Média                              | Espaços agrícolas, sistemas agroflorestais, pastagens e espaços florestais, exceto de espécies autóctones |
| Elevada                            | Espaços florestais naturais e seminaturais ocupados por espécies autóctones e albufeiras de barragem      |

A maior parte da área de estudo apresenta uma qualidade visual da paisagem média (75,7%) devido, essencialmente aos espaços ocupados com agricultura e similares e aos espaços florestais ocupados com eucalipto (Tabela n.º 29). A percentagem de qualidade visual da paisagem elevada representa apenas 16,7% da área de estudo e deve-se à presença de espécies autóctones, tais como povoamentos de sobreiros, no caso das folhosas, e pinheiro bravo e pinheiro manso para o caso das resinosas. Estando a área de projeto envolvida por uma área agrícola bem demarcada na paisagem, ao qual está associado vários povoamentos de eucalipto que circunda a área de projeto, esta indica que a área de estudo tem uma QVP média, apresentando na sua maioria, no interior da área de projeto uma QVP nula (Figuras n.º 86 e 87).

Tabela n.º 29: Quantificação da QVP na área de estudo

| QUALIDADE VISUAL DA PAISAGEM (QVP) | ÁREA (HA) | ÁREA (%) |
|------------------------------------|-----------|----------|
| Nula                               | 39,1      | 1,0      |
| Baixa                              | 245,2     | 6,6      |
| Média                              | 2794,8    | 75,6     |
| Elevada                            | 616,2     | 16,7     |

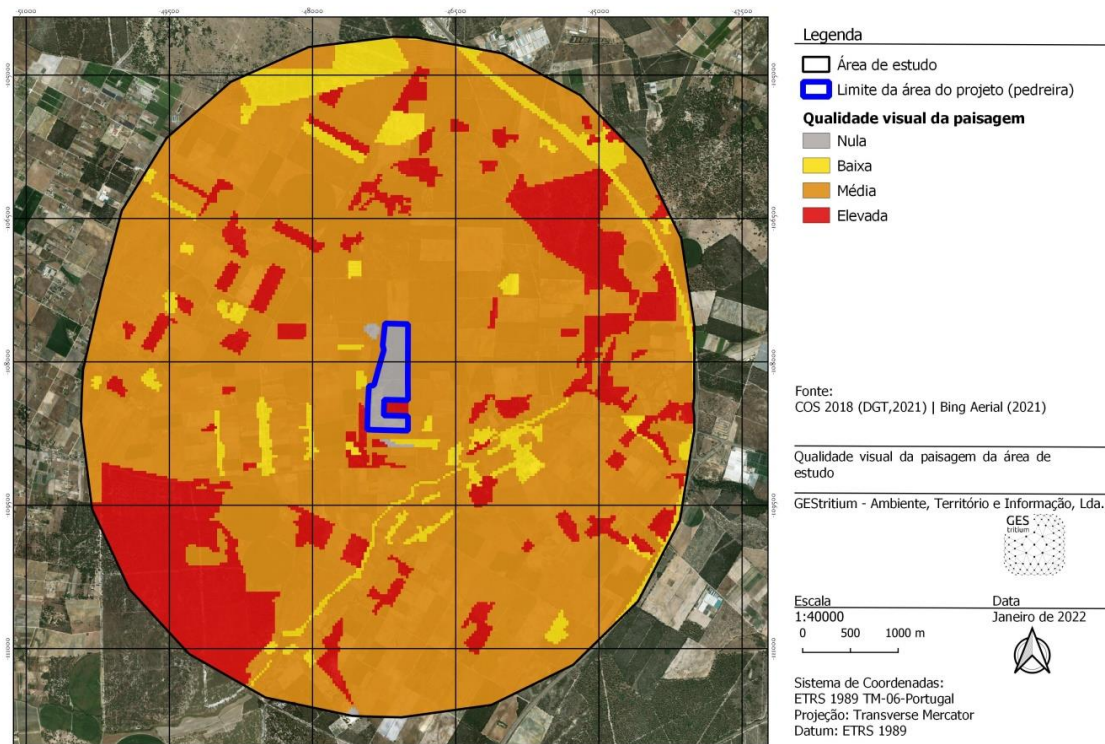
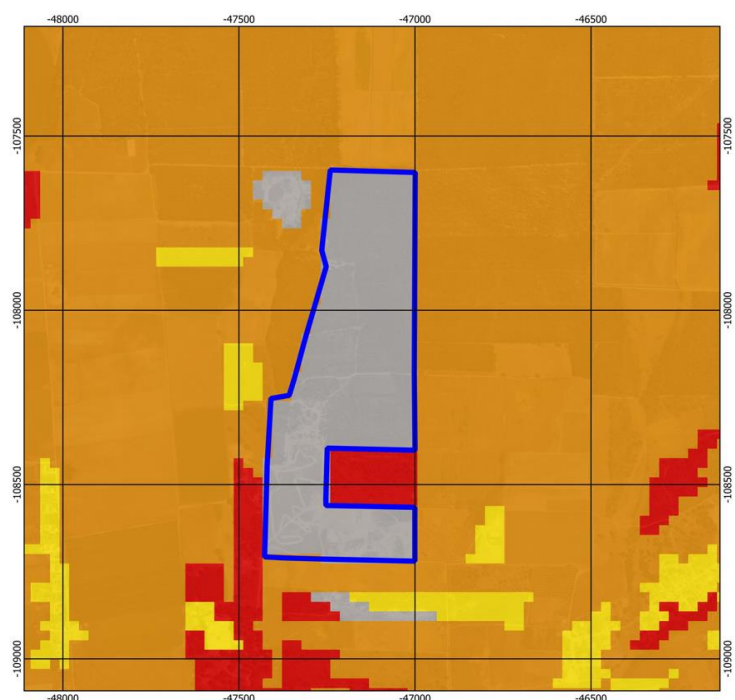


Figura n.º 86: Qualidade visual da paisagem da área de estudo



**Figura n.º 87:** Qualidade visual da paisagem da área de projeto

Sendo a capacidade de absorção visual da paisagem (CAVP) a tradução da capacidade que a paisagem tem em acolher alterações à sua estrutura, sem alterar a sua qualidade sensorial/visual, ou seja se determinada área se encontra muito ou pouco exposta, tendo por isso uma menor ou maior capacidade de absorção, respetivamente.

Para a área em estudo foram definidos dez pontos de observação distribuídos pelas principais vias de comunicação e área residenciais presentes na área de estudo (Tabela n.º 30). As bacias de visão de cada ponto de observação foram agrupadas em quatro classes (Tabela n.º 31).

**Tabela n.º 30:** Visibilidade para a pedreira dos pontos de observação

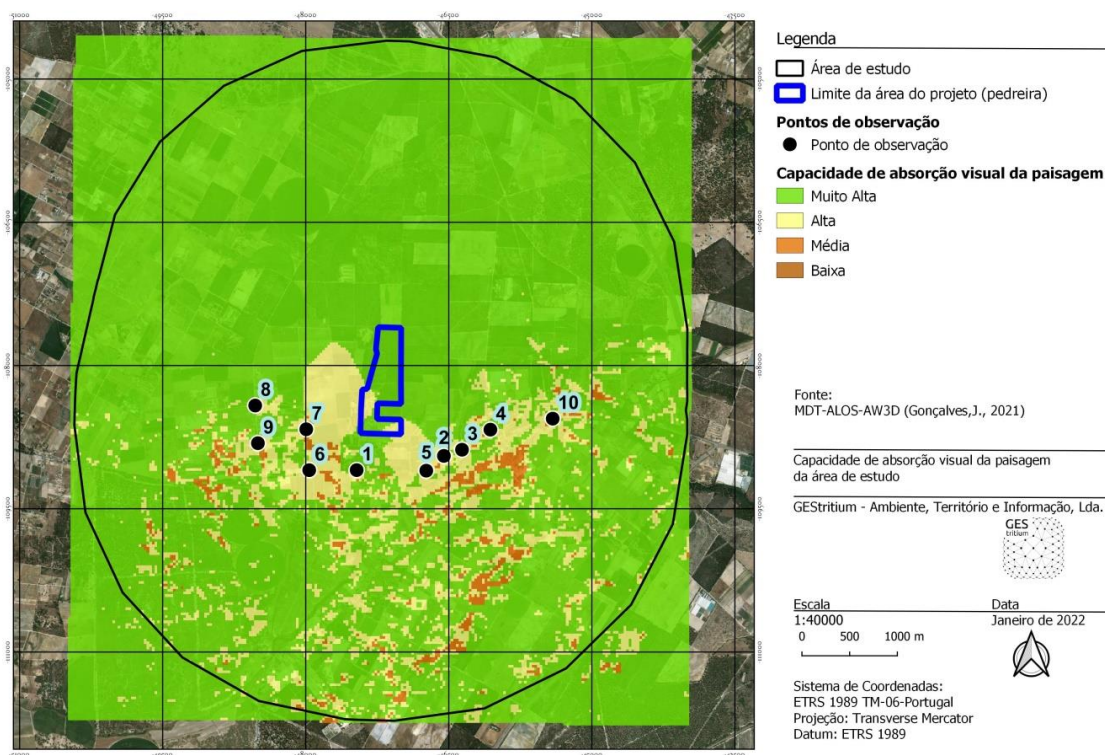
| PONTOS DE OBSERVAÇÃO | VISIBILIDADE PARA A PEDREIRA |
|----------------------|------------------------------|
| 1                    | Sem visibilidade             |
| 2                    | Sem visibilidade             |
| 3                    | Sem visibilidade             |
| 4                    | Sem visibilidade             |
| 5                    | Com visibilidade             |
| 6                    | Com visibilidade             |
| 7                    | Com visibilidade             |
| 8                    | Sem visibilidade             |
| 9                    | Sem visibilidade             |
| 10                   | Sem visibilidade             |

**Tabela n.º 31:** Critérios para definição de capacidade de absorção visual da paisagem (CAVP)

| NÚMERO DE OBSERVADORES | CAPACIDADE DE ABSORÇÃO VISUAL DA PAISAGEM (CAVP) |
|------------------------|--------------------------------------------------|
| 0                      | Muito alta                                       |
| 2                      | Alta                                             |
| 3-5                    | Média                                            |
| Mais de 5              | Baixa                                            |

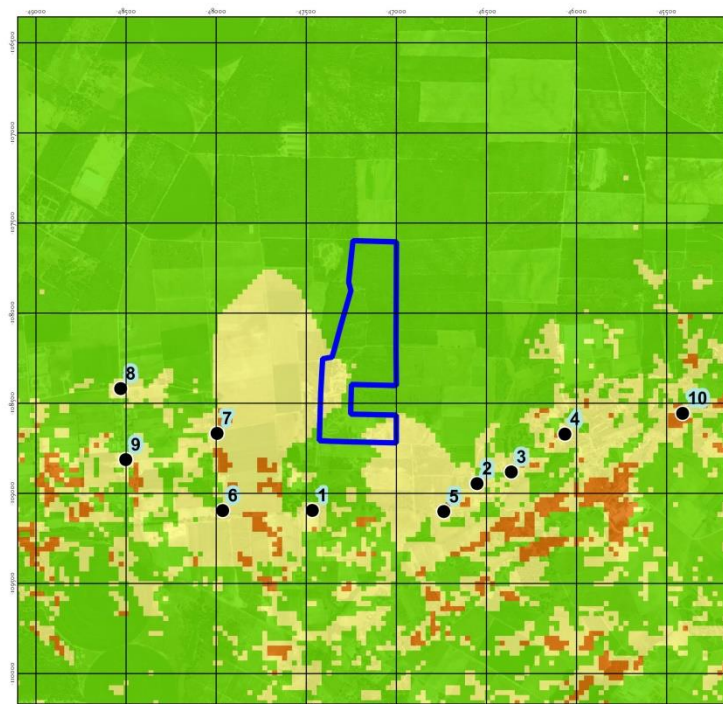
O resultado obtido é observado na Figura n.º 88, onde cerca de 86% da área de estudo apresenta uma capacidade de absorção da paisagem muito alta. Os pontos mais sensíveis, com capacidade de absorção visual da paisagem mais baixa, têm uma representatividade insignificante, diretamente relacionada com a pouca artificialização do território na área de estudo.

De referir que a área de estudo contém uma área agrícola e florestal considerável, sendo que estas conseguem absorver as alterações provocadas pela área de extração já existente porque, associadas a uma morfologia de terreno plana, as ocupações naturais ou seminaturais conseguem fisicamente absorver os impactes visuais na paisagem (Figura n.º 89).



**Figura n.º 88:** Capacidade de absorção visual da paisagem da área de estudo



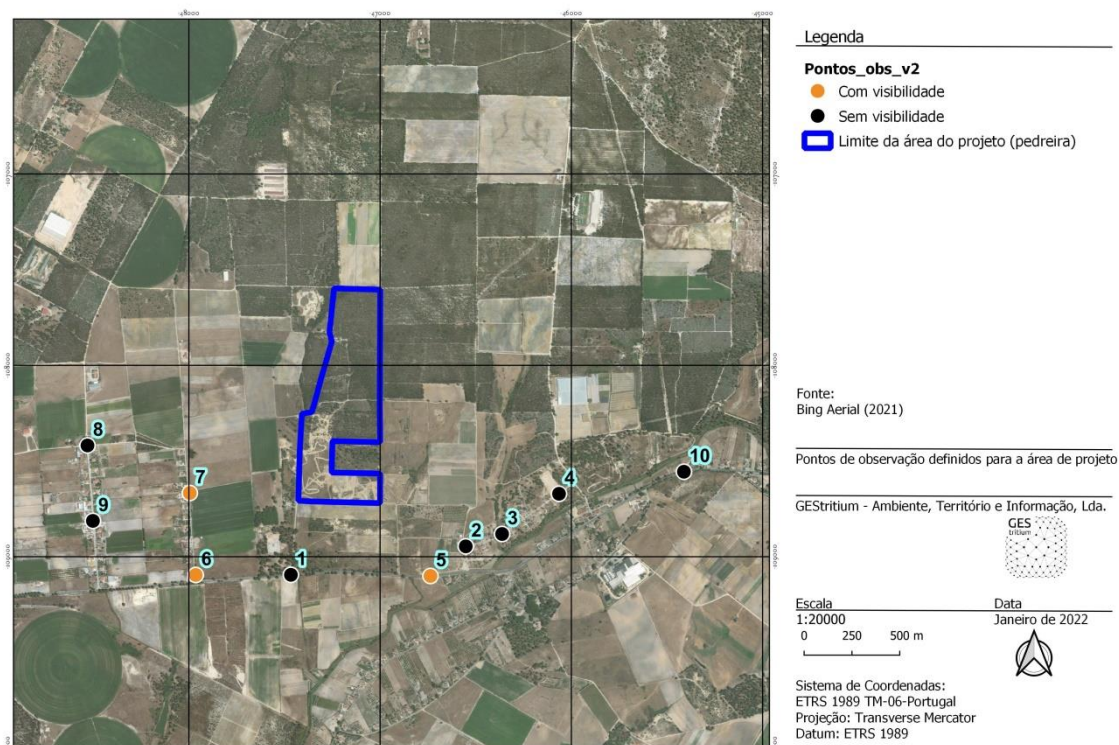


**Figura n.º 89:** Capacidade de absorção visual da paisagem da área de estudo

Dos pontos de observação considerados, apenas em três locais é possível observar alguma atividade, apesar de muito reduzida, da pedreira, nomeadamente a visualização de montes de areia que até agora não eram explorados, como é o caso dos pontos de observação 6 e 7, e ainda a visualização de alguma área de solo exposto visível a partir da E.N. 4 (ponto de observação 5) (Figura n.º 90).

Todos os outros pontos de observação não têm visibilidade direta sobre a área de extração atual, seja por terem espaços florestais, sejam edifícios residenciais a servirem de barreira física e visual na direção da pedreira.

O Anexo n.º X do presente estudo constitui os elementos detalhados para cada um dos pontos de observação apresentado no presente estudo.



**Figura n.º 90:** Pontos de observação para a área de projeto

Dos pontos considerados, o primeiro ponto onde há possibilidade de alguma visibilidade de atividade na pedreira, é o ponto de observação n.º 5, localizado na E.N. 4 (Figura n.º 91).



**Figura n.º 91:** Visibilidade do ponto de observação n.º 5

No ponto de observação nº 6 é possível observar apenas o topo dos montes de areia da pedreira (Figura n.º 92) devido à presença de uma cortina visual de pinheiros-mansos que impede a visibilidade para o interior da área de extração, a partir deste ângulo de observação.





**Figura n.º 92:** Visibilidade do ponto de observação n.º 6

O outro local onde é possível observar alguma atividade da pedreira é o ponto de observação n.º 7. Neste ponto grande parte dos montes de areia são visíveis devido à fraca reduzida presença de vegetação arbórea. Este local é o único que apresenta maior visibilidade sobre a atividade da pedreira (Figura n.º 93).



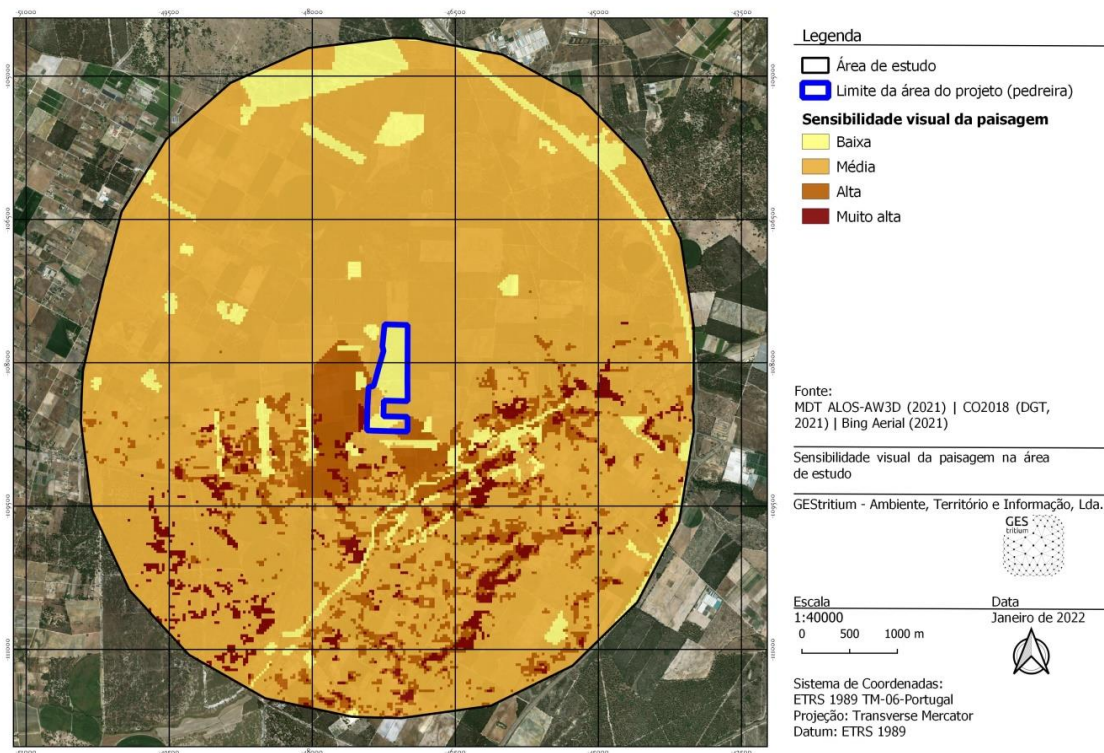
**Figura n.º 93:** Visibilidade do ponto de observação n.º 7

A sensibilidade visual da paisagem (SVP) da área de estudo resultou do cruzamento da qualidade visual da paisagem (QVP) com a capacidade de absorção visual (CAV) resultando em quatro classes: baixa, média, alta e muito alta.

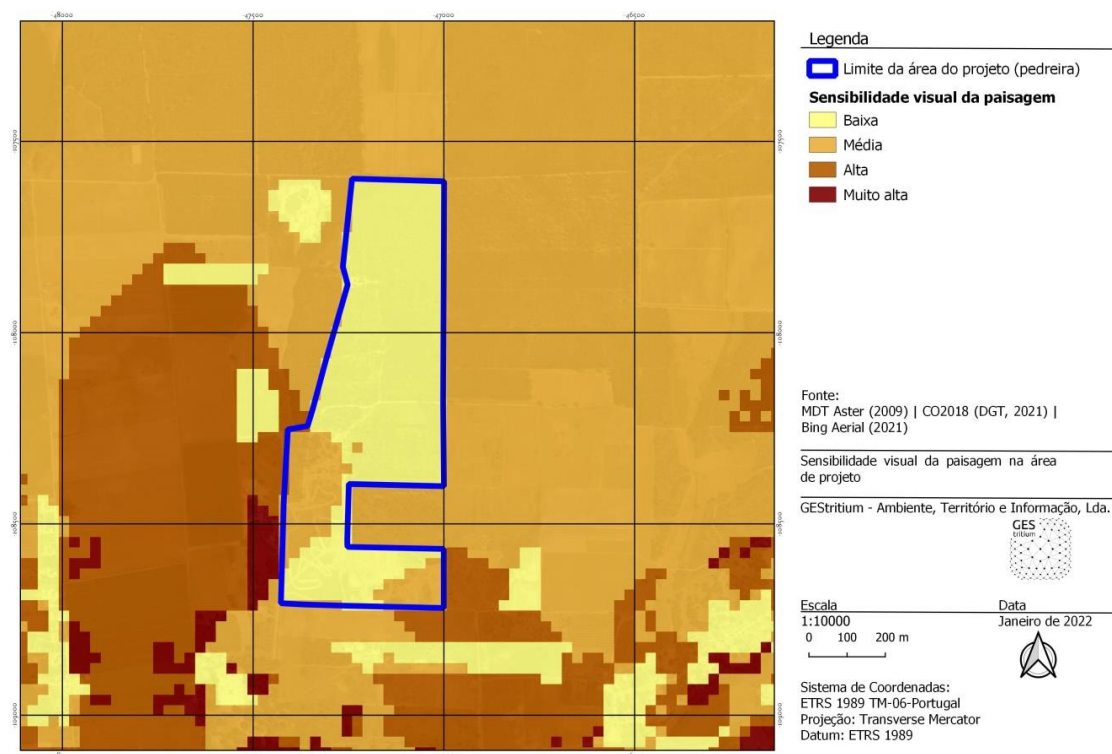
Os resultados obtidos podem ser observados na Figura n.º 94 e Tabela n.º 32 onde se constata que predomina, em cerca de 80% da área de estudo, uma SVP média resultado da presença de condicionalismos de naturais (povoamentos florestais) e seminaturais (áreas agrícolas) que marcam a paisagem.

**Tabela n.º 32:** Sensibilidade visual da paisagem na área de estudo

| CLASSES DE SVP | ÁREA (HA) | ÁREA (%) |
|----------------|-----------|----------|
| Baixa          | 267,6     | 7,2      |
| Média          | 2949,0    | 79,8     |
| Alta           | 349,1     | 9,4      |
| Muito alta     | 130,6     | 3,5      |


**Figura n.º 94:** Sensibilidade visual da paisagem na área de estudo

A uma escala pormenorizada, à escala da área de projeto (Figura n.º 95), predomina uma SVP baixa resultado da presença de territórios artificializados como é o caso da própria área de extração. No limite Sudoeste e Sul a SVP é maioritariamente alta, devido à existência de povoamentos florestais com espécies autóctones como é o caso do sobreiro.



**Figura n.º 95:** Sensibilidade visual da paisagem na área de projeto

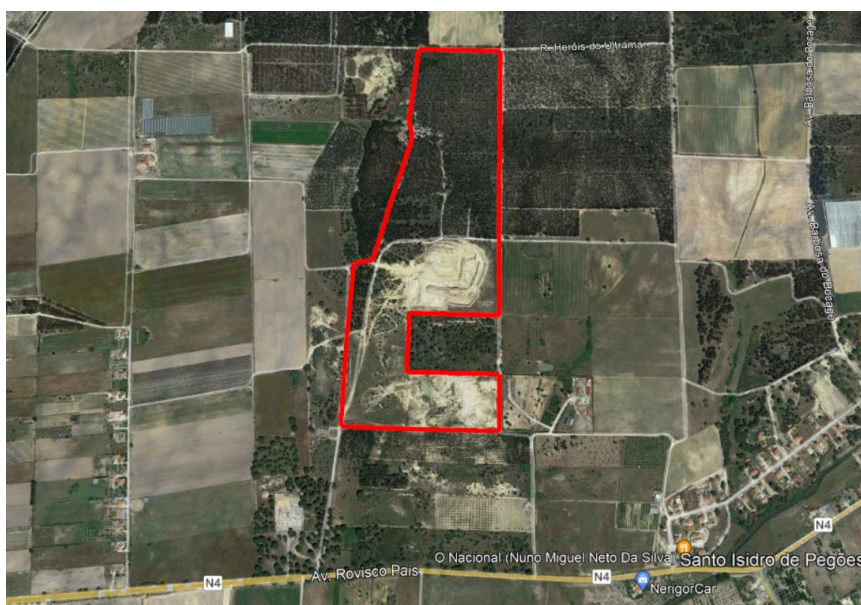
Importante referir que esta capacidade de sensibilidade visual da paisagem está dependente das características atuais da área de estudo, isto é, se por alguma razão a paisagem se alterar os impactes e as avaliações serão diferentes.

## 6.11. ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

### 6.11.1. Introdução

O Projeto insere-se no concelho do Montijo, na freguesia da União das Freguesias de Pegões (antiga freguesia de Santo Isidro de Pegões), no distrito de Setúbal.

A tipologia do Projeto caracteriza-se por indústria extrativa, nomeadamente massas minerais (Pedreiras), totalizando cerca de 33,5 hectares (Figura n.º 96).



**Figura n.º 96:** Área de implantação do projeto. Fonte: Google Earth, 2022.

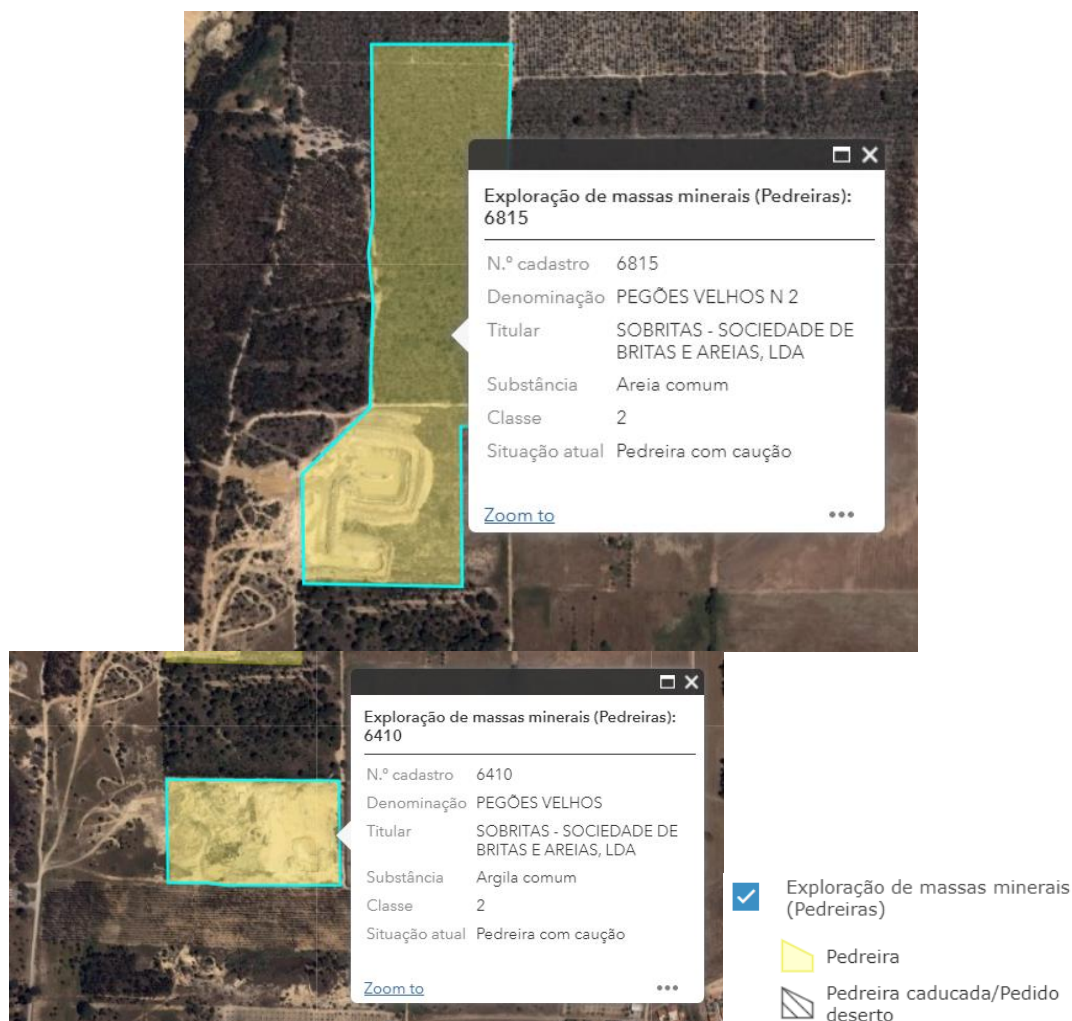


A parte inferior da área de implantação do Projeto (zona intervencionada visível na Figura n.º 97) tem licença de exploração de massas minerais – *Pedreira Pegões Velhos* (N.º de cadastro 6410), sendo a substância extraída a argila comum. Esta pedreira encontra-se em fase de recuperação, pretendendo-se no presente projeto, instalar nesta área uma unidade de lavagem e classificação de areias com rebaixamento de 10 metros, com cortina arbórea na envolvente, para minimizar os impactos visuais, sonoros e a emissão de poeiras. Existe uma outra licença de exploração de massas minerais - *Pedreira Pegões Velhos n.º 2*, que abrange simultaneamente a área de implantação do Projeto (N.º de cadastro 6815) onde se extrai também argila. Ambas as pedreiras pertencem à Classe 2<sup>9</sup> e possuem atualmente caução<sup>10</sup>, tendo como titular, a “*Sobritas - Sociedade de Britas e Areias, Lda.*”



<sup>9</sup> As pedreiras são classificadas de 1 a 4, por ordem decrescente do impacto que provocam, sendo que as classes 2 caracterizadas por constituírem pedreiras subterrâneas ou mistas e as que, sendo a céu aberto, tenham uma área inferior a 25 ha, excedam qualquer dos limites estabelecidos para a classe 3 ou recorram à utilização, por ano, de mais de 2000 kg de explosivos no método de desmonte.

<sup>10</sup> Será exigida pela entidade licenciadora ao titular da licença de pesquisa, quando pretenda abrir frentes de desmonte, e ao titular de licença de exploração, a prestação de um tipo de caução a favor da entidade que aprova o PARP, destinada a garantir o cumprimento das obrigações legais derivadas da licença e relativas ao PARP.



**Figura n.º 97:** Identificação das áreas de exploração de massas minerais (pedreiras) existentes na área de implantação do Projeto. Fonte: <https://geoapps.dgeg.gov.pt/sigdgeg/>; 2021

Como projeto associado/complementar refere-se o acesso viário existente, que estabelece a ligação entre o projeto (vértice esquerdo do polígono) e a E.N.4, de acordo com a Figura n.º 97. Este acesso será alvo de beneficiação/melhoramento, face ao previsível acréscimo de tráfego rodoviário pesado expectável com a implementação da nova área de pedreira.



### 6.11.2. Metodologia

Para a verificação da conformidade do projeto com os requisitos referidos na legislação de Ordenamento do Território em vigor foram identificados e analisados os Instrumentos de Gestão Territorial (IGT) e os respetivos requisitos aplicáveis ao projeto, nomeadamente no que diz respeito a condicionantes e restrições do solo, na implementação do projeto. Foram também analisados documentos com incidência estratégica com potencial aplicabilidade na área de implantação do projeto.

Assim, foram analisados os seguintes documentos:

**Tabela n.º 33:** Instrumentos de Gestão Territorial aplicáveis e com interesse no Projeto e na área de implantação do Projeto.

|                       |                                                                                                                             |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Âmbito Supramunicipal | Programa da Política de Ordenamento do Território (PNPOT)                                                                   |
|                       | Plano Regional De Ordenamento do Território da Área Metropolitana de Lisboa (PROT AML)                                      |
| Âmbito Municipal      | Plano Sectorial da Rede Natura 2000 (PSRN 2000)                                                                             |
|                       | Plano Rodoviário Nacional (PRN)                                                                                             |
| Âmbito Supramunicipal | Sistema Nacional de Defesa da Floresta Contra Incêndios (SNDFCI)                                                            |
|                       | Plano Regional de Ordenamento Florestal de Lisboa e Vale do Tejo (PROF LVT)                                                 |
| Âmbito Municipal      | Plano Intermunicipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios de Montijo e Alcochete (PIDFCI Montijo e Alcochete)             |
|                       | Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (PGRH Tejo e Ribeiras do Oeste)                          |
| Âmbito Supramunicipal | Plano de Gestão dos Riscos de Inundações da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (PGRI Tejo e Ribeiras do Oeste) |
|                       | Plano Diretor Municipal de Montijo (PDM Montijo)                                                                            |
| Âmbito Municipal      | Plano Municipal de Emergência e Proteção Civil de Montijo (PMEPC Montijo)                                                   |
|                       |                                                                                                                             |

### 6.11.3. Planos e Programas de Âmbito Supramunicipal

#### 6.11.3.1. Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território

A revisão do Programa Nacional da Política do Ordenamento do Território (PNPOT) aprovada pela Lei n.º 99/2019, de 5 de setembro, corresponde à 1ª revisão do PNPOT de 2007.

O PNPOT é um instrumento de desenvolvimento territorial de natureza estratégica que estabelece as grandes opções com relevância para a organização do território nacional e consubstancia o quadro de referência a considerar na elaboração dos demais instrumentos de gestão territorial.

Seguindo os princípios da coesão territorial e a necessidade de gerir as tendências territoriais previsíveis, foram identificados cinco grandes Desafios Territoriais (subdivididos quinze opções estratégicas de base territorial), que respondem aos dezoito problemas de ordenamento do território. Destacam-se os seguintes Desafios Territoriais e respetivas opções estratégicas de base territorial na área de implantação do Projeto:

#### **D1 - Gerir os recursos naturais de forma sustentável**

- 1.1 - Valorizar o capital natural;
- 1.2 - Promover a eficiência do metabolismo regional e urbano;
- 1.3 - Aumentar a resiliência socioecológica.

Na medida em que *“Importa (...) adotar uma perspetiva circular e integrada para equacionar o desafio de **gerir os recursos naturais de forma sustentável**, tendo em consideração os territórios onde os recursos são produzidos, transformados e consumidos, e os fluxos de materiais, energia, pessoas e riqueza estabelecidos entre os territórios de origem do fornecimento destes recursos e os territórios de processamento e consumo dos mesmos.”*

#### **D2 – Promover um sistema urbano policêntrico**

- 2.2 - Reforçar a cooperação interurbana e rural-urbana como fator de coesão interna

Na medida em que é *“necessário **reforçar o papel económico dos territórios rurais, valorizador da sua capacidade produtiva** e das mais-valias associadas aos serviços que podem prestar às comunidades (sumidouros de carbono, produção de energia, produção de alimentos, **exploração de recursos minerais**, entre outros).”*

#### **D3 - Promover a inclusão e valorizar a diversidade territorial**

- 3.2 - Dinamizar os potenciais locais e regionais e o desenvolvimento rural face à dinâmica de globalização

*“As comunidades, as cidades e as regiões têm de conceber estratégias de desenvolvimento baseadas nas características territoriais e na **potenciação dos seus recursos**, de modo a promover dinâmicas económicas mais equilibradas e policéntricas, valorizando as complementaridades e encarando a diversidade territorial como um ativo.” “(...) **os recursos minerais (acautelando devidamente as questões ambientais) (...) constroem mosaicos económicos com funcionalidades diversificadas que precisam ser potenciadas.**”*

Estes cinco Domínios de Intervenção enquadram as cinquenta medidas de política estabelecidas, destacando-se na área de implantação do projeto as seguintes medidas:

#### **Medida 1.5 - Planear e gerir de forma integrada os recursos geológicos e mineiros**

*“Os **recursos geológicos** fornecem matérias-primas indispensáveis à manutenção da sociedade e a sua relevância tende a aumentar face às dinâmicas que se anteveem para uma sociedade descarbonizada. (...) O conjunto de atividades relacionadas com a valorização destes recursos representa um **significativo impacto na economia nacional e regional, sendo um importante fator de desenvolvimento, em particular nas regiões mais desfavorecidas.**”*

### **Medida 3.11 - Organizar o território para a economia circular**

*“A **economia circular** oferece um modelo alternativo de funcionamento da economia, **onde os produtos e materiais são mantidos no seu valor económico mais elevado, pelo maior tempo possível**, reduzindo a necessidade de extração de recursos naturais e a produção de resíduos e contribuindo ativamente para a regeneração de serviços ambientais.”*

#### **6.11.3.2. Plano Regional de Ordenamento do Território da Área Metropolitana de Lisboa**

O concelho do Montijo, onde se insere a área de implantação do projeto encontra-se abrangido pelo Plano Regional de Ordenamento do Território da Área Metropolitana de Lisboa (PROT-AML), que foi aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros (RCM) n.º 68/2002, de 8 de abril e cuja alteração foi deliberada pela RCM n.º 92/2008, de 5 de junho. No entanto, esta proposta não prosseguiu por motivos de alteração do contexto macroeconómico nacional e internacional e de suspensão da concretização das infraestruturas de transportes.

O PROT-AML define a estratégia regional de desenvolvimento territorial, integrando as opções estabelecidas a nível nacional e constituindo a referência para os Planos Municipais de Ordenamento do Território (PMOT). Das seis Linhas de Desenvolvimento Estratégicas propostas destaca-se a seguinte na área de implantação do Projeto:

#### **4. Desenvolver e consolidar as atividades económicas com capacidade de valorização e diferenciação funcional, ao nível nacional e internacional.**

O concelho do Montijo está **inserido na faixa designada no PROT-AML por Periferia Metropolitana**, que se caracteriza por uma estrutura urbana polinucleada, descontínua, fortemente interdependente, com uma estreita relação entre espaços urbanos e espaços rurais. De acordo com o relatório do PROT-AML as infraestruturas da Ponte Vasco da Gama e do Anel de Coima (IC 32) colocaram o concelho do Montijo numa posição de grande acessibilidade na rede metropolitana criando condições para constituírem **espaços estruturantes da AML**, sobretudo através da sua **diferenciação funcional** e da oportunidade de promover equipamentos e espaços de grande qualidade urbana e ambiental.

#### **Unidades territoriais**

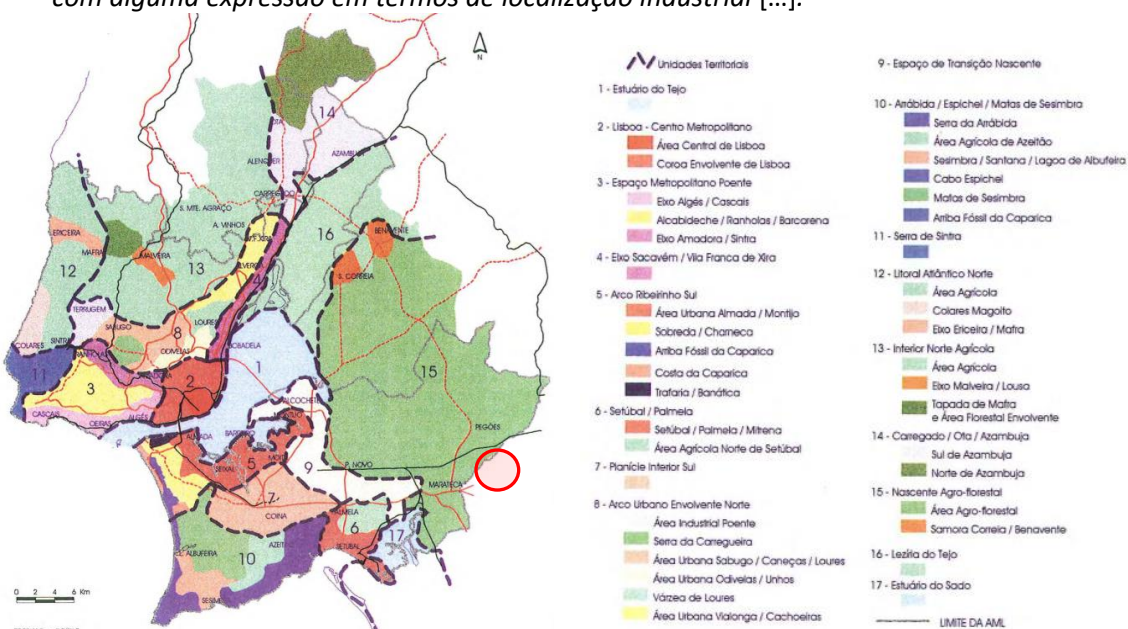
De acordo com o modelo territorial definido no PROT-AML, a **área de implantação do Projeto insere-se na unidade territorial denominada “Nascente Agro-Florestal”, designadamente “Área Agro-Florestal”** (Figura n.º 98). Esta unidade territorial é definida do seguinte modo:

[...] apresenta uma ocupação extensiva relativamente homogénea, assente na exploração agroflorestal ligada ao montado de sobro, apresentando já algumas intrusões significativas de áreas de exploração agrícola intensiva de regadio. [...]

Parcialmente integrada na Reserva Natural do Estuário do Tejo, esta unidade possui um importante valor agrícola e ecológico, derivado do interesse económico da exploração do montado, da proteção que proporciona ao aquífero, das condições que oferece à avifauna em termos de habitat e do interesse paisagístico que, de um modo geral, possui. [...]

Verificam-se, no entanto, pressões que se não forem devidamente equacionadas e regradas, podem pôr em causa o seu equilíbrio, designadamente a agricultura de regadio, que tem vindo a expandir a sua área de exploração à custa do montado, e ocupações urbanas extensivas muito específicas, determinadas pela procura de novas formas de habitar que pretendem conciliar o modo de vida urbano com uma localização em espaço rural de grande qualidade ambiental e viabilizadas com base em regras de fracionamento agrícola ou de ocupação turística. [...]

A Sul, a área de Pegões/Marateca, apresenta cruzamentos de redes viárias (ferro e rodo) — com alguma expressão em termos de localização industrial [...].



**Figura n.º 98:** PROT-AML. Unidades Territoriais com a identificação da área de estudo (assinalado a vermelho). (Fonte: PROT-AML, figura 8)

As **orientações territoriais definidas para esta unidade** são as seguintes:

#### 1.3.15 - Nascente agroflorestal

1.3.15.1 - Manter e preservar a área de montado, tendo em conta o seu elevado interesse ecológico, paisagístico e económico.

1.3.15.2 - Estudar e orientar as pressões geradas pelas novas condições de acessibilidade e determinadas pela procura de solos para culturas intensivas de regadio, para novas formas de ocupação habitacional e para núcleos de desenvolvimento turístico.

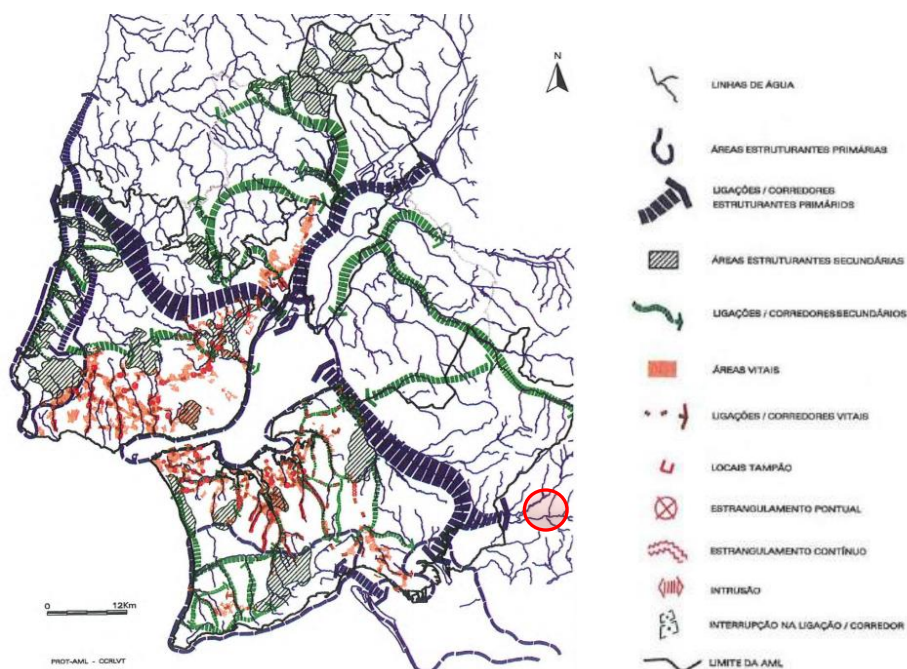
1.3.15.3 - Estudar a implementação da plataforma logística centrada em Pegões/Marateca e articulada com o porto de Setúbal.

1.3.15.4 - Consolidar o crescimento em Samora Correia/Benavente, fomentando o seu reforço como pólo de serviços em articulação com Carregado/Ota/Azambuja e com Pegões/Marateca.

#### Estrutura Metropolitana de Proteção e Valorização Ambiental

A estrutura ecológica metropolitana é constituída pelos espaços naturais e protegidos, por espaços agrícolas, florestais, agroflorestais e verdes urbanos com dimensão e importância regional e por corredores ecológicos e áreas vitais. Engloba a **rede primária**, a **rede secundária** e as **áreas e ligações/corredores vitais**.

No entanto, verifica-se que o projeto em análise não se inclui em nenhum corredor/área definido na Rede Ecológica Metropolitana (REM) (Figura n.º 99).



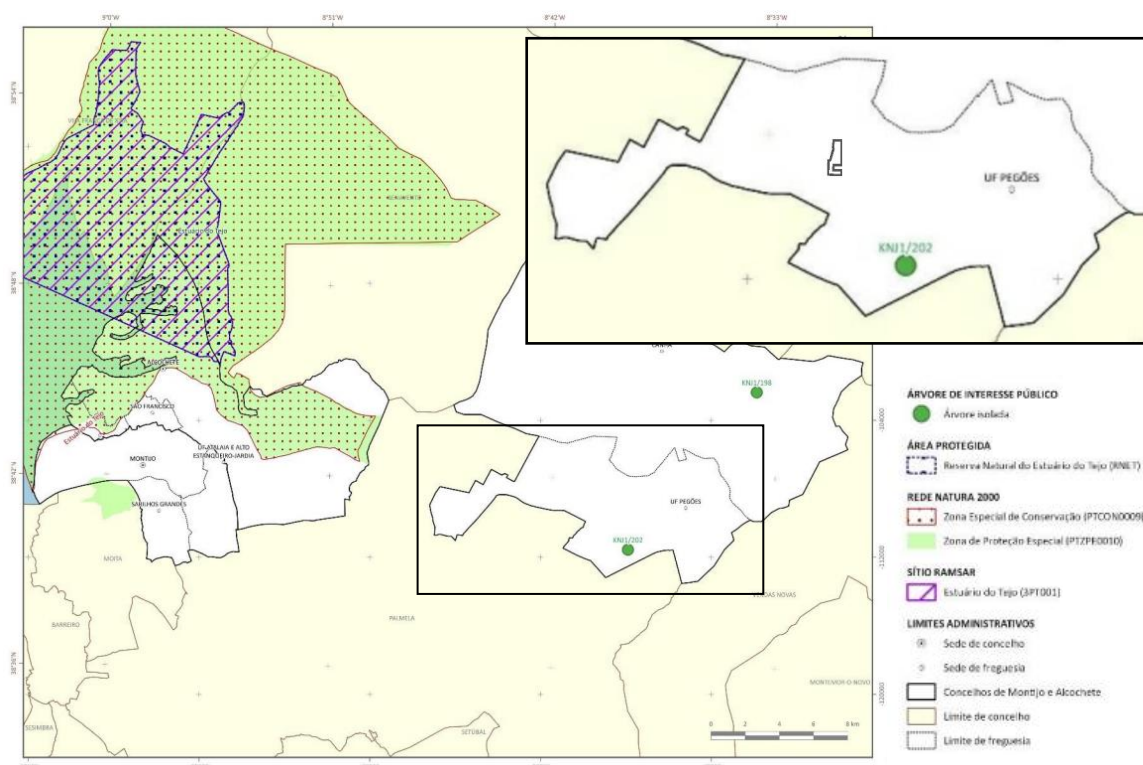
**Figura n.º 99:** PROT-AML. Rede Ecológica Metropolitana com a identificação da área de estudo (assinalado a vermelho). (Fonte: PROT-AML, figura 9.)



### 6.11.3.3. Plano Setorial da Rede Natura 2000

A Rede Natura 2000 é uma rede ecológica de âmbito europeu que tem por objetivo “contribuir para assegurar a biodiversidade através da conservação dos habitats naturais, da fauna e da flora selvagens” no território da União Europeia, merecendo estes locais, especial esforço de compatibilização entre os objetivos de conservação e as intervenções florestais, agrícolas e de DFCI a implementar. O Plano Setorial da Rede Natura 2000 (PSRN 2000) relativo ao território continental foi aprovado pela RCM n.º 115-A/2008, de 21 de julho.

No entanto, **verifica-se que o projeto em análise não se inclui em nenhuma área protegida, Rede Natura 2000 e Sítio Ramsar (Figura n.º 100).**



**Figura n.º 100:** Enquadramento nas áreas protegidas, Rede Natura 2000 e Sítios Ramsar, com a localização da área do Projeto (assinalado a preto). (Fonte: PIDFCI MA. áreas protegidas, Rede Natura 2000 e Sítios Ramsar (Carta I.14)).



#### 6.11.3.4. Plano Rodoviário Nacional

O Plano Rodoviário Nacional (PRN), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 222/98, de 17 de julho, retificado pela Declaração de Retificação n.º 19-D/98, de 31 de outubro, alterado pela Lei n.º 98/99, de 26 de julho e pelo Decreto-Lei n.º 182/2003, de 16 de agosto, constitui o instrumento regulador das infraestruturas rodoviárias nacionais, otimizando as condições da ocupação do solo e do ordenamento do território, tendo sempre subjacente a minimização dos impactos ambientais, o interesse público e o das populações em particular.

No Artigo 1.º, “o plano rodoviário nacional define a rede rodoviária nacional do continente, que desempenha funções de interesse nacional ou internacional. A rede rodoviária nacional é constituída pela rede nacional fundamental e pela rede nacional complementar.”

A infraestrutura rodoviária mais próxima da área de implantação do projeto, incluída no PRN, é a Estrada Nacional n.º 4 – E.N.4 – Estrada do Alentejo Central, que liga o Montijo à parte final da A6, pertencendo à **rede complementar (estradas nacionais)**. A E.N.4 localiza-se a Sul da área de implantação do projeto.

A Este localiza-se a Autoestrada A13/IC11 - **Autoestrada do Pinhal Interior, constituída por 2 troços: Marateca – Almeirim e Entroncamento – Coimbra**, que pertence à **rede nacional de autoestradas**.



**Figura n.º 101:** Enquadramento da rede rodoviária na envolvente da área de implantação do Projeto (sinalizado a vermelho). (Fonte: Google Earth, 2022)

#### 6.11.3.5. Sistema Nacional de Defesa da Floresta Contra Incêndios

O Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, estabelece as medidas e ações a desenvolver no âmbito do Sistema Nacional de Defesa da Floresta contra Incêndios (SNDFCI). Este foi alterado pelos Decreto-Lei n.º 15/2009, de 14 de janeiro, Decreto-Lei n.º 17/2009, de 14 de janeiro, Decreto-Lei 114/2011, de 30 de novembro, Decreto-Lei n.º 83/2014, de 23 de maio, pela Lei n.º 76/2017, de 17 de agosto, retificado pela Declaração de Retificação n.º 27/2017, de 2 de outubro, alterado pelos Decreto-Lei n.º 10/2018, de 14 de fevereiro, Decreto-Lei n.º 14/2019, de 21 de janeiro e Decreto-Lei n.º 82/2021, de 13 de outubro.

Para efeitos do Decreto-Lei e com base em critérios de avaliação do índice de perigosidade de incêndio rural em Portugal continental, é estabelecida a classificação do território, de acordo com as seguintes classes qualitativas (Artigo 5.º): Classe I - Muito baixa; Classe II - Baixa; Classe III - Média; Classe IV - Alta; e Classe V - Muito alta.

De acordo com o planeamento municipal de defesa da floresta contra incêndios definido (Artigo 10.º):

*1 - Os PMDFCI, de âmbito municipal ou intermunicipal, contêm as ações necessárias à defesa da floresta contra incêndios e, para além das ações de prevenção, incluem a previsão e a programação integrada das intervenções das diferentes entidades envolvidas perante a eventual ocorrência de incêndios.*

Em termos de condicionalismos à edificação (Artigo 16.º):

*1 - A classificação e qualificação do solo definidas no âmbito dos instrumentos de gestão territorial vinculativos dos particulares devem considerar a cartografia de perigosidade de incêndio rural definida em PMDFCI a integrar, obrigatoriamente, na planta de condicionantes dos planos municipais e intermunicipais de ordenamento do território.*

*2 - Fora das áreas edificadas consolidadas, não é permitida a construção de novos edifícios nas áreas classificadas na cartografia de perigosidade de incêndio rural definida no PMDFCI como de alta e muito alta perigosidade, sem prejuízo do disposto no número seguinte. [...]*

*4 - A construção de novos edifícios ou a ampliação de edifícios existentes apenas são permitidas fora das áreas edificadas consolidadas, nas áreas classificadas na cartografia de perigosidade de incêndio rural definida em PMDFCI como de média, baixa e muito baixa perigosidade, desde que se cumpram, cumulativamente, os seguintes condicionalismos:*

*a) Garantir, na sua implantação no terreno, a distância à estrema da propriedade de uma faixa de proteção nunca inferior a 50 m, quando confinantes com terrenos ocupados com floresta, matos ou pastagens naturais, ou a dimensão definida no PMDFCI respetivo, quando inseridas, ou confinantes com outras ocupações;*

- b) Adotar medidas relativas à contenção de possíveis fontes de ignição de incêndios no edifício e nos respetivos acessos;
- c) Existência de parecer vinculativo do ICNF, I. P., solicitado pela câmara municipal. [...]

6 - Quando esteja em causa a construção de novos edifícios ou o aumento da área de implantação de edifícios existentes, destinados exclusivamente ao turismo de habitação, ao turismo no espaço rural, à atividade agrícola, silvícola, pecuária, aquícola ou atividades industriais conexas e exclusivamente dedicadas ao aproveitamento e valorização dos produtos e subprodutos da respetiva exploração, pode, em casos excecionais, a pedido do interessado e em função da análise de risco apresentada, ser reduzida até 10 m a distância à estrema da propriedade da faixa de proteção prevista na alínea a) do n.º 4, por deliberação da câmara municipal, caso sejam verificadas as seguintes condições:

- a) Medidas excecionais de proteção relativas à defesa e resistência do edifício à passagem do fogo;
- b) Medidas excecionais de contenção de possíveis fontes de ignição de incêndios no edifício e nos respetivos acessos;
- c) Existência de parecer favorável da CMDF. [...]

11 - Excetua-se do disposto no n.º 2 a construção de novos edifícios destinados a utilizações exclusivamente agrícolas, pecuárias, aquícolas, piscícolas, florestais ou de exploração de recursos energéticos ou geológicos que sejam reconhecidas de interesse municipal por deliberação da câmara municipal, desde que verificadas as seguintes condições:

- a) Inexistência de alternativa adequada de localização;
- b) Medidas de minimização do perigo de incêndio a adotar pelo interessado, incluindo a faixa de gestão de 100 metros;
- c) Medidas relativas à contenção de possíveis fontes de ignição de incêndios nas edificações e nos respetivos acessos, bem como à defesa e resistência das edificações à passagem do fogo;
- d) Demonstração de que os novos edifícios não se destinam a fins habitacionais ou turísticos, ainda que associados à exploração;
- e) Existência de parecer favorável da CMDF.

O enquadramento do projeto em análise no PROF-LVT é feito seguidamente, no ponto 6.11.3.6

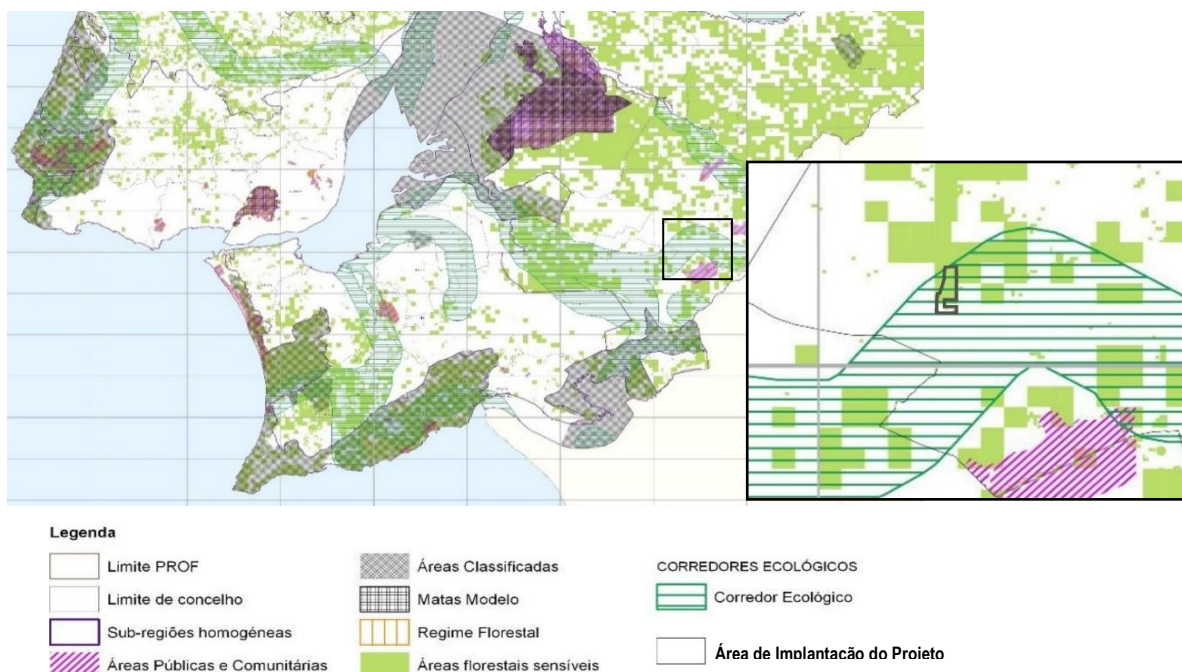
O enquadramento no Plano Intermunicipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios de Montijo e Alcochete (PIDFCI MA) é feito no ponto 6.11.3.7.

#### 6.11.3.6. Plano Regional de Ordenamento Florestal de Lisboa e Vale do Tejo

O Programa Regional de Ordenamento Florestal de Lisboa e Vale do Tejo (PROF LVT), onde se insere o concelho de Montijo, foi aprovado pela Portaria n.º 52/2019, de 11 de fevereiro e retificado pela Declaração de Retificação n.º 13/2019, de 12 de abril. Os PROF são instrumentos de política setorial de âmbito nacional, que definem para os espaços florestais o quadro estratégico, as diretrizes de enquadramento e as normas específicas quanto ao uso, ocupação, utilização e ordenamento florestal, à escala regional, por forma a promover e garantir a produção de bens e serviços e o desenvolvimento sustentado destes espaços (Art. 1.º do Regulamento).

Neste contexto, define um conjunto de objetivos específicos transversais a toda a região, ou seja, questões que pela sua importância estratégica para os espaços florestais devem ter um tratamento comum na região. Esses objetivos são definidos visando a diminuição da perigosidade de incêndio florestal, a melhoria da gestão florestal, o potenciar do uso múltiplo da floresta e a melhoria contínua do conhecimento e das práticas.

A figura seguinte apresenta a sobreposição da área do projeto em estudo com a Carta Síntese



**Figura n.º 102:** Plano Regional de Ordenamento Florestal de Lisboa e Vale do Tejo, com a localização da área de implantação do Projeto (Fonte: PROF-LVT. Carta Síntese (Peça Gráfica n.º 5)).



Analisando a figura anterior verifica-se que a área de implantação do projeto se insere na **Sub-região homogénea “Charneca”**, quase totalmente no **corredor ecológico** e apresenta **áreas florestais sensíveis**, devido à suscetibilidade a pragas e doenças.

Definem-se também objetivos específicos associados às funções principais identificadas para cada SRH. Para a SRH Charneca consideram-se as seguintes funções gerais (Artigo 20.º):

- a) Função geral de produção;*
- b) Função geral de proteção;*
- c) Função geral de silvopastorícia, da caça e da pesca nas águas interiores.*

A SRH Charneca possui os seguintes objetivos específicos (Anexo III, do Regulamento):

- *Assegurar a gestão sustentável das áreas cinegéticas;*
- *Assegurar o controlo de pragas e doenças com impacte relevante nos ecossistemas florestais;*
- *Aumentar a produtividade por unidade de área;*
- *Aumentar e beneficiar os espaços florestais de enquadramento das atividades de recreio;*
- *Diminuição do n.º de incêndios e da área ardida;*
- *Melhorar a estrutura produtiva dos espaços florestais existentes nas suas funções produtiva e silvopastoril;*
- *Preservar os valores fundamentais do solo e da água;*
- *Recuperação do montado de sobro e promoção da regeneração natural.*

A área em análise inclui zonas classificadas como corredores ecológicos. Acerca desta tipologia, o PROF-LVT determina o seguinte:

### **Corredores Ecológicos**

- 1 - Os corredores ecológicos ao nível dos PROF constituem uma orientação macro e tendencial para a região em termos de médio/longo prazo, com o objetivo de favorecer o intercâmbio genético essencial para a manutenção da biodiversidade, incluindo uma adequada integração e desenvolvimento das atividades humanas, encontrando-se identificados na Carta Síntese.*
- 2 - As intervenções florestais nos corredores ecológicos devem respeitar as normas de silvicultura e gestão para estes espaços, as quais se encontram identificadas no Capítulo E do Documento Estratégico do PROF e referenciadas no Anexo I do presente Regulamento.*
- 3 - Os corredores ecológicos devem ser objeto de tratamento específico no âmbito dos planos de gestão florestal e devem ainda contribuir para a definição da estrutura ecológica municipal no âmbito dos planos territoriais municipais (PTM) e dos planos territoriais intermunicipais (PTIM).*
- 4 - Estes corredores devem ser compatibilizados com as redes regionais de defesa da floresta contra os incêndios, sendo estas de carácter prioritário. (Artigo 9.º)*

Sobre as áreas florestais sensíveis, que também intersejam a área de estudo, o PROF-LVT determina o seguinte:

**Áreas florestais expostas a pragas e doenças**

[...]

2 - *As intervenções nas áreas florestais sensíveis devem respeitar as normas de silvicultura, constantes no Capítulo E que integra o relatório do PROF de Lisboa e Vale do Tejo, especificamente para estes espaços e que se encontram referenciadas no Anexo I. (Artigo 14.º)*

### 6.11.3.7. Plano Intermunicipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios de Montijo e Alcochete

O Plano Intermunicipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PIMDFCI) visa operacionalizar ao nível local e municipal as normas contidas na legislação de Defesa da Floresta Contra Incêndios, em particular o Decreto-Lei n.º 83/2014, de 23 de maio, que altera o Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, que estrutura o SDFCI.

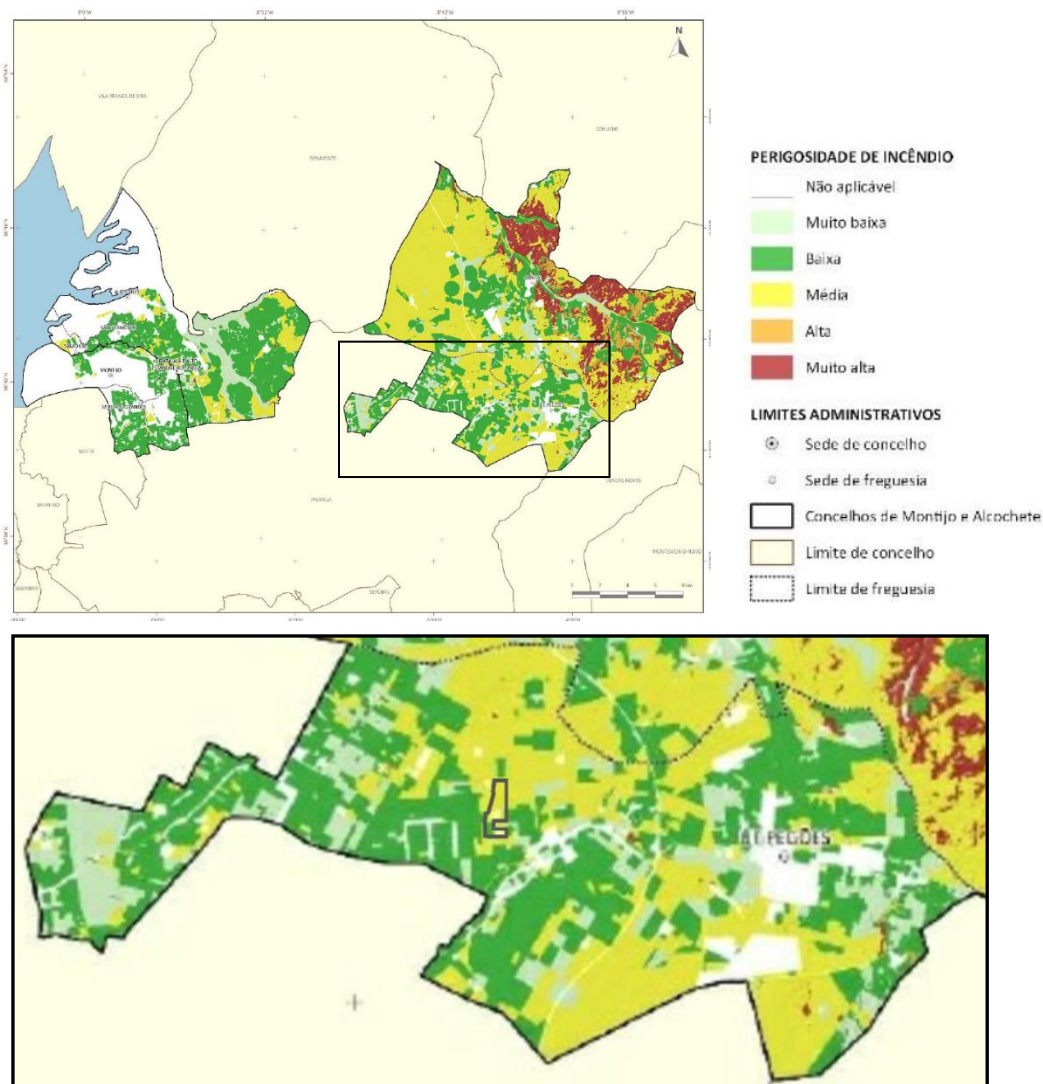
Como referido anteriormente, relativamente aos PMOT, o n.º 5 do Artigo 10.º do Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, com a nova redação que lhe foi dada pelo Decreto-Lei n.º 17/2009, de 14 de janeiro, estabelece que as cartas da rede regional de defesa da floresta contra incêndios e de risco de incêndio, constantes dos PMDFCI, devem ser delimitadas e regulamentadas nos respetivos planos municipais de ordenamento do território. Por outro lado, o Artigo 16.º do mesmo diploma estabelece que a classificação e qualificação do solo definida no âmbito dos instrumentos de gestão territorial vinculativos dos particulares devem refletir a cartografia de risco de incêndio, que respeita a zonagem do continente e as zonas críticas definidas respetivamente nos artigos 5.º e 6.º, e que consta no PMDFCI.

O PMDFCI Montijo e Alcochete 2021-2030 que esteve em discussão pública, através do Aviso n.º 12000/2021, de 28 de junho centra-se em cinco eixos estratégicos, definidos no PNDPCI, aprovado pela RCM n.º 65/2006, de 26 de maio, nomeadamente:

- 1º Eixo:** Aumento da resiliência do território aos incêndios florestais;
- 2º Eixo:** Redução da incidência dos incêndios;
- 3º Eixo:** Melhoria da eficácia do ataque e da gestão dos incêndios;
- 4º Eixo:** Recuperar e reabilitar os ecossistemas;
- 5º Eixo:** Adaptação de uma estrutura orgânica funcional eficaz.



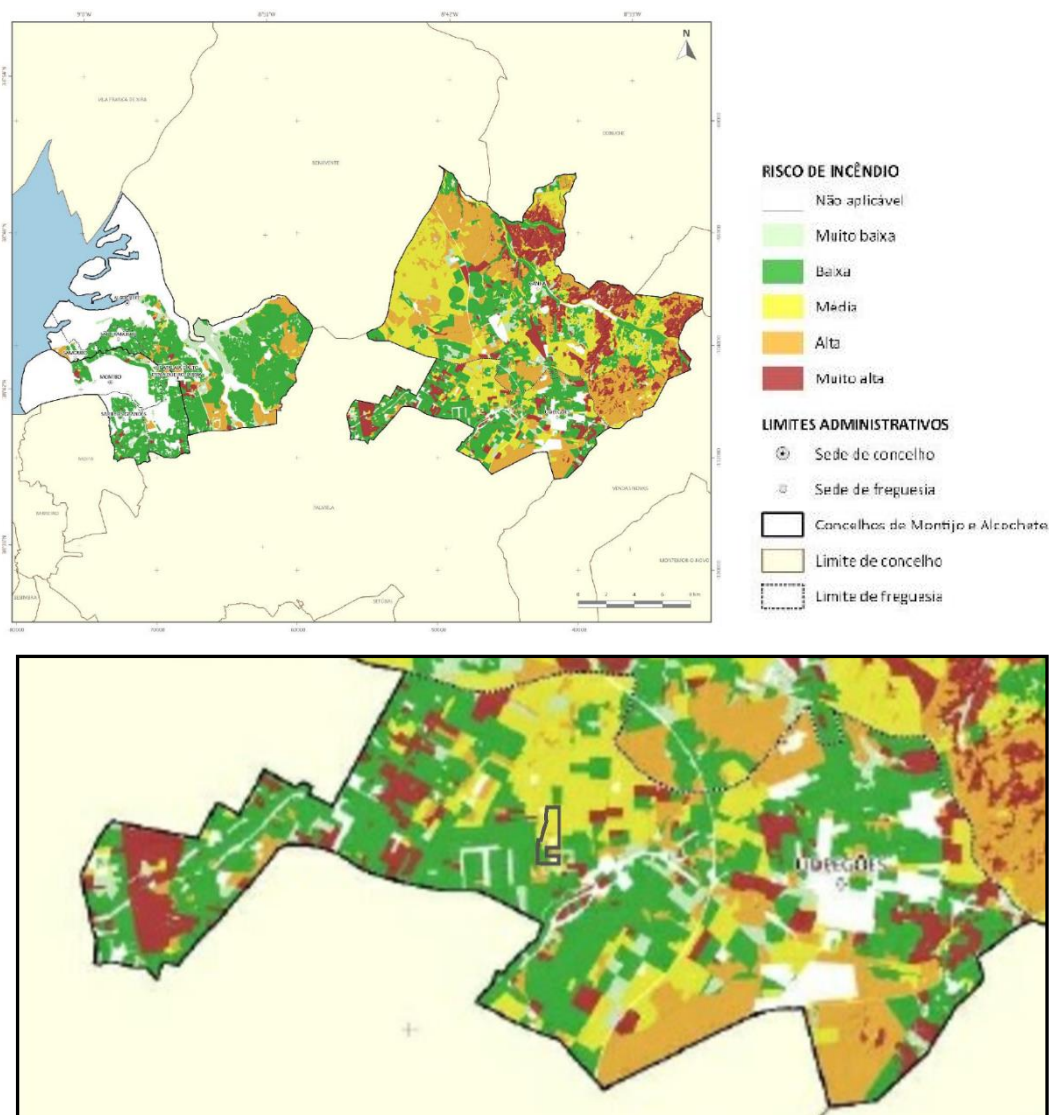
Na Figura n.º 103 pode observar-se o extrato da perigosidade de incêndio florestal no concelho do Montijo. A partir da sua análise constata-se que a **área de implantação do projeto apresenta classes de perigosidade incêndio florestal “baixa” e “média”, com um predomínio da classe de perigosidade de incêndio florestal “média”**.



**Figura n.º 103:** Enquadramento da perigosidade de incêndio florestal dos concelhos do Montijo e Alcochete, com a localização da área de implantação do Projeto. (Fonte: PIDFCI MA. Perigosidade de Incêndio Florestal dos Concelhos do Montijo e Alcochete (Carta n.º II.02)).

A via existente, de acesso entre a pedreira e a E.N.4, insere-se em classe de perigosidade de incêndio florestal “média”.

Na Figura n.º 104 apresenta-se o risco de incêndio florestal para o concelho do Montijo, concluindo-se que a área de implantação do Projeto apresenta simultaneamente, um **risco de incêndio florestal “médio” e “baixo”**, com **predomínio do risco “médio”**. A via existente, que estabelece a ligação entre o Projeto e E.N.4, insere-se em **áreas classificadas com risco de incêndio florestal “médio” e “alta”**.



**Figura n.º 104:** Enquadramento do risco de incêndio florestal dos concelhos do Montijo e Alcochete, com a localização da área de implantação do Projeto. (Fonte: PIDFCI MA. Risco de Incêndio Florestal dos Concelhos do Montijo e Alcochete (Carta n.º II.03).)

O Mapa de prioridades de defesa identifica as áreas onde existe uma maior necessidade de complementar a vigilância contra os incêndios florestais. **A área de implantação do Projeto não é considerada uma zona prioritária. Também não é identificado na área de implantação nenhuma Zona de Intervenção Florestal (ZIF), nem Plano de Gestão Florestal (PGF).**

#### 6.11.3.8. Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste

O Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5) 2016-2021 (PGRH RH5) foi publicado pela RCM n.º 52/2016, de 20 de setembro, retificada e republicada pela Declaração de Retificação n.º 22-B/2016, de 20 de novembro.

Com o PGRH RH5 pretende-se realizar uma abordagem integrada à gestão dos recursos hídricos, destacando-se os Objetivos Estratégicos (OE) na área de implantação do projeto:

***OE2 - Atingir e manter o Bom Estado/Potencial das massas de água;***

***OE3 - Assegurar as disponibilidades de água para as utilizações atuais e futuras;***

***OE5 - Promover uma gestão eficaz e eficiente dos riscos associados à água.***

Do ponto de vista de objetivos ambientais estabelecidos na Diretiva-Quadro da Água (DQA) para as massas de água superficiais e subterrâneas, destacam-se os seguintes:

##### Águas Superficiais

- *Evitar a deterioração do estado das massas de água.*
- *Proteger, melhorar e recuperar todas as massas de água com o objetivo de alcançar o Bom estado das águas – Bom estado químico e Bom estado ecológico.*
- *Proteger e melhorar todas as massas de água fortemente modificadas e artificiais com o objetivo de alcançar o Bom potencial ecológico e o Bom estado químico.*
- *Reduzir gradualmente a poluição provocada por substâncias prioritárias e eliminar as emissões, as descargas e as perdas de substâncias perigosas prioritárias.*

##### Águas Subterrâneas

- *Evitar ou limitar as descargas de poluentes nas massas de água e evitar a deterioração do estado de todas as massas de água.*
- *Manter e alcançar o Bom estado das águas - Bom estado químico e quantitativo garantindo o equilíbrio entre captações e recargas.*
- *Inverter qualquer tendência significativa persistente para aumentar a concentração de poluentes.*

Não foram identificadas relações diretas entre o projeto em análise e o PGRH RH5. No entanto, indiretamente, a alteração do uso agrícola para indústria extrativa (Pedreira) pode ter impactes na qualidade da água e hidromorfologia, aspetos que foram devidamente analisados e acautelados no descritor dos Recursos Hídricos.

---

#### 6.11.3.9. Plano de Gestão dos Riscos de Inundações da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste

---

A Diretiva 2007/60/CE, de 23 de outubro, relativa à Diretiva de Avaliação e Gestão dos Riscos de Inundações (DAGRI), transposta para direito nacional através do Decreto-Lei n.º 115/2010, de 22 de outubro, visa estabelecer um quadro para a avaliação e gestão dos riscos de inundações, com o objetivo de reduzir as consequências associadas às inundações prejudiciais para a saúde humana, o ambiente, o património cultural e as atividades económicas.

Estes objetivos deverão ser atingidos através da identificação dos locais considerados sujeitos a riscos significativos associados a eventos de inundação, e pela aplicação de medidas especificadas nos Planos de Gestão dos Riscos de Inundações (PGRI).

O PGRI do Tejo e Ribeiras do Oeste (maio de 2016), abrange as zonas críticas de Abrantes, Santarém, Vila Franca de Xira, Loures e parte de Odivelas, Torres Vedras e Tomar, **não sendo nenhuma destas zonas críticas coincidentes com a área de implantação do Projeto, no concelho do Montijo.**

#### 6.11.4. PLANOS MUNICIPAIS DE ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

##### 6.11.4.1. Plano Diretor Municipal de Montijo

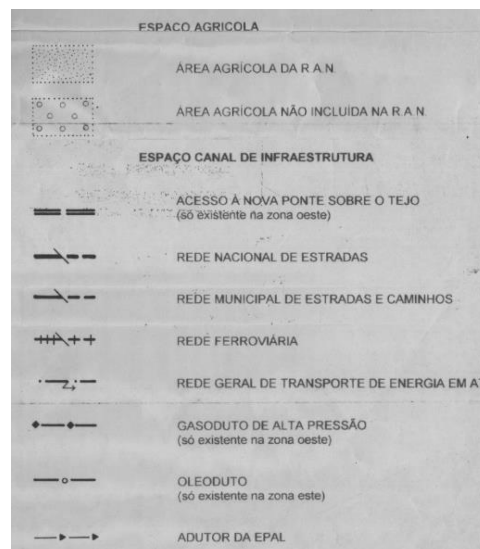
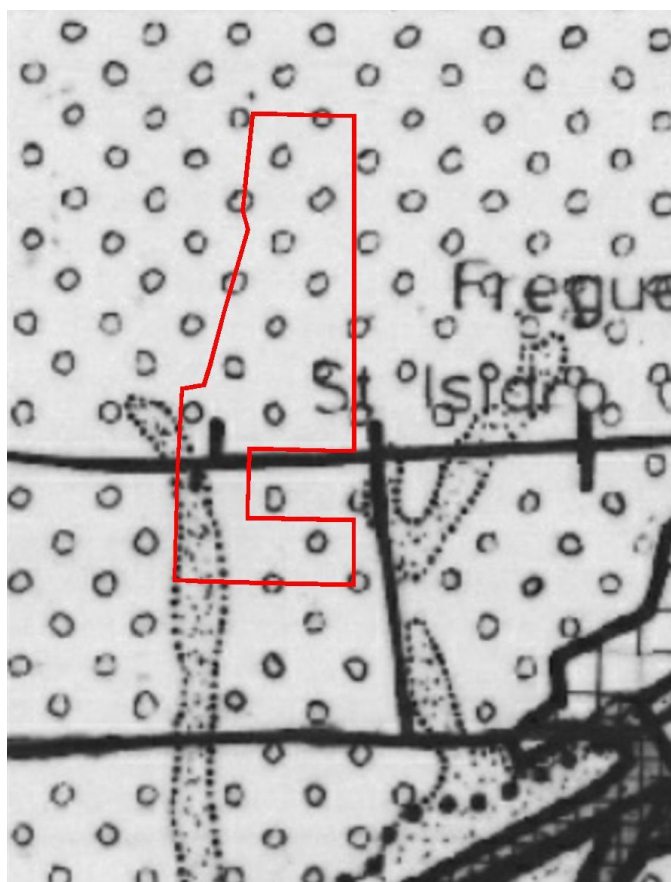
O Plano Diretor Municipal (PDM) do Montijo atualmente vigente foi publicado através da RCM n.º 15/97, de 1 de fevereiro (Diário da República - DR n.º 27, I série B). Foi retificado pela Declaração de Retificação n.º 253/2015, de 8 de abril (DR n.º 68, II série) e alterado pelo Aviso n.º 1076/2015, de 29 de janeiro (DR n.º 20, II série).

Através da definição do regime de uso, ocupação e transformação do solo, o PDM do Montijo concretiza as estratégias de desenvolvimento territorial, as políticas municipais de ordenamento do território e de urbanismo e as demais políticas urbanas. Para estabelecer o modelo de organização espacial do território municipal, integram e articulam as orientações estabelecidas pelos IGT de âmbito nacional e regional.

Contudo, decorridos vinte e quatro anos sobre o início da sua vigência, a Câmara Municipal do Montijo (CMM) tem levado a efeito, a Revisão do respetivo PDM, com o objetivo de o ajustar à realidade do concelho, bem como atualizar os seus conteúdos, corrigir situações que se encontrem desadequadas e compatibilizá-los com os restantes IGT. Neste âmbito, em setembro de 2004 a CMM deliberou iniciar a elaboração da Revisão do PDM, tendo publicado o Edital n.º 635/2004 que torna pública a deliberação de Câmara, seguindo-se a publicação em Diário da República.

Pela análise da Carta de Ordenamento em vigor verifica-se que **o projeto em análise se sobrepõe às seguintes classes e categorias de espaço: na classe “Espaço Agrícola”, nomeadamente nas categorias “Área agrícola da RAN” e “Área agrícola não incluída na RAN”, bem como na classe “Espaço Canal de Infraestrutura”, na categoria “Rede Municipal de Estradas e Caminhos Existente”** conforme a figura seguinte.





**Figura n.º 105:** Extrato da Planta de Ordenamento do PDM Montijo, com o enquadramento da área de implantação do Projeto (a vermelho). Fonte: PDM Montijo – Planta de Ordenamento Este – Versão raster (<https://mtgeo.mun-montijo.pt/pdminterativo/>).

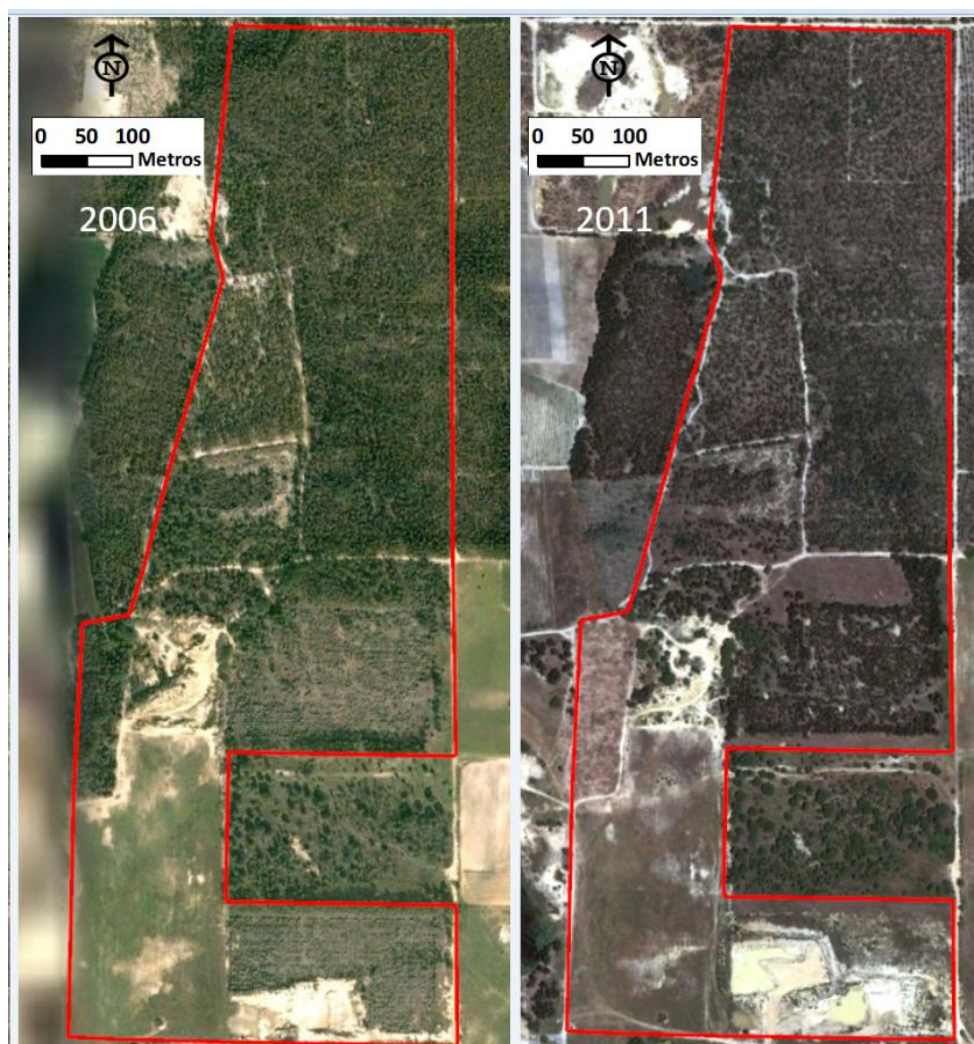
Como referido anteriormente da análise da Carta de Ordenamento em vigor verifica-se que o projeto em análise se sobrepõe à seguinte classe e categoria de espaço: **“Espaço Canal de Infraestrutura”, na categoria “Rede Municipal de Estradas e Caminhos Existente”** conforme se pode verificar na Figura n.º 105. Contudo nunca existiu, qualquer tipo de caminho ou estrada no local identificado na Carta de Ordenamento. Com o objetivo de atestar da **não existência** do referido **“Espaço Canal de Infraestrutura”, na categoria “Rede Municipal de Estradas e Caminhos Existente”** na área de implementação do projeto a **“Sobritas Sociedade de Britas e Areias, Lda.”** reuniu com a Junta de Freguesia de Pegões. A Junta de Freguesia de Pegões deslocou-se em dezembro de 2021, à área do projeto fazendo-se representar pelos três últimos presidentes da Junta de Freguesia de Pegões que na presença dos donos dos terrenos que constituem a área de projeto e do arrendatário dos mesmos, atestaram que não existe nem nunca existiu qualquer caminho ou estrada no local identificado na Carta de



Ordenamento como “*Espaço Canal de Infraestrutura*”, na categoria “*Rede Municipal de Estradas e Caminhos Existente*”. Essa informação poderá ser corroborada pelo histórico de imagens abaixo apresentadas desde o ano de 1995 ao ano de 2021 onde não se identifica a existência de qualquer caminho ou estrada.



**Figura n.º 106:** Fotografia área da área em estudo nos anos de 1995 e 2004 (Fonte: Google Earth)



**Figura n.º 107:** Fotografia área da área em estudo nos anos de 2006 e 2011 (Fonte: Google Earth)



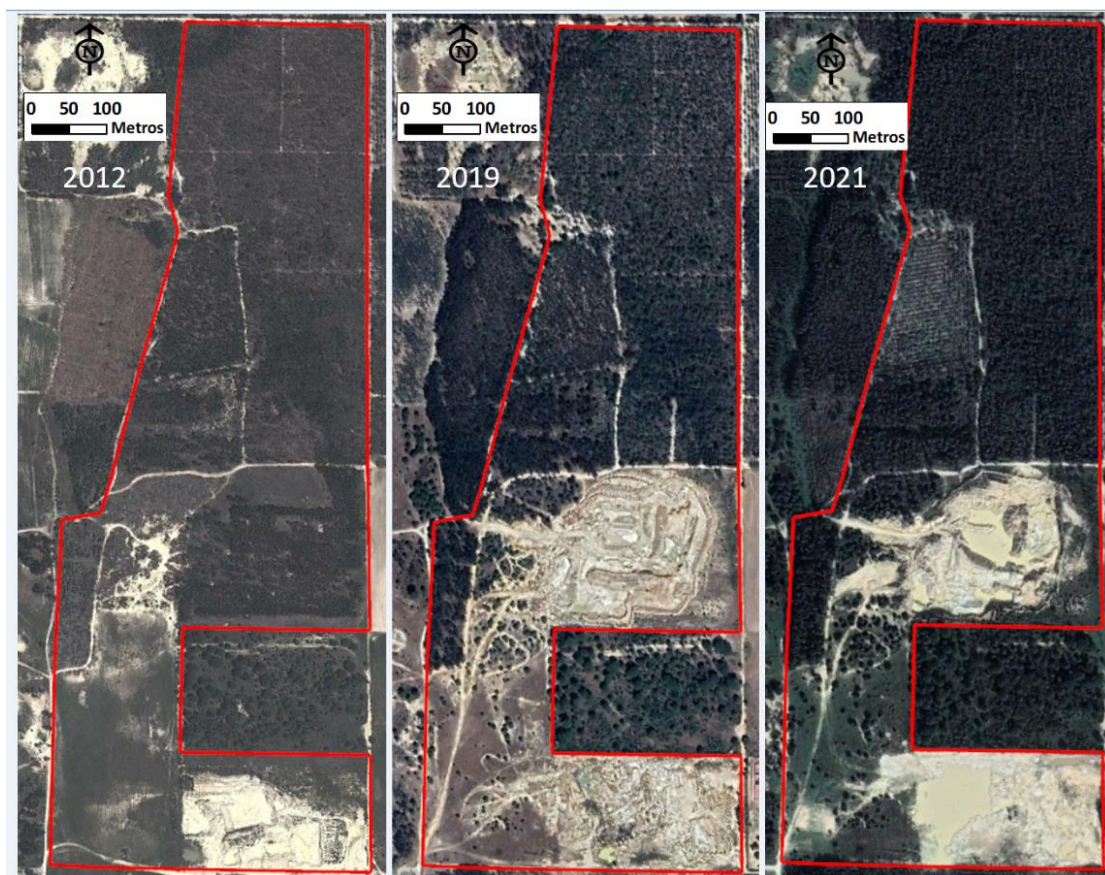


Figura n.º 108: Fotografia área da área em estudo nos anos de 2012,2019 e 2021 (Fonte: Google Earth)

É de salientar que a “*Sobritas Sociedade de Britas e Areias, Lda.*” se encontra a aguardar emissão por parte da Câmara Municipal do Montijo de declaração que ateste a não existência de “**Espaço Canal de Infraestrutura**”, na categoria “**Rede Municipal de Estradas e Caminhos Existente**” na área de intervenção do projeto.

Acerca das tipologias identificadas “**Espaço Agrícola**”, bem como na classe “**Espaço Canal de Infraestrutura**”, o regulamento do PDM determina o seguinte:

#### **Espaço agrícola**

- 1 - O espaço agrícola é destinado no seu uso geral dominante à produção agrícola e pecuária.
- 2 - Abrange os solos de elevada aptidão agrícola com características apropriadas à exploração cultural, os solos que através de investimentos fundiários obtenham essa aptidão, designadamente os abrangidos por obras de fomento agrícola, hidroagrícola, pela implantação de sistemas de rega e de drenagem, e ainda os solos que por atividades agrícolas e pecuárias específicas. (art.º 28.º do Regulamento do PDM)

### **Categorias de espaço agrícola**

1 - No espaço agrícola são consideradas as seguintes categorias de espaço:

a) Área agrícola da RA - área destinada à produção agrícola e pecuária, submetida às disposições estabelecidas no regime jurídico da RAN, onde deverá ser garantido o objetivo de proteção do solo como recurso natural insubstituível, de fundamental importância para a sobrevivência, fixação e bem-estar das populações e para uma evolução equilibrada da paisagem:

a.1) Na área agrícola da RAN incluem-se os terrenos abrangidos pelo projeto de regadio coletivo de Figueiras/Latadas, os terrenos da extinta Junta de Colonização Interna, constituindo a Colónia Agrícola de Pegões, e ainda as Herdades da Meliça, de Gil Vaz, do Pontal e Pinhal das Sesmarias, sob jurisdição do IEADR para efeito de licenciamento de novas edificações, que uma vez constituídos se submeterão ainda ao regime específico das obras de fomento hidroagrícola; [...]

b) Área agrícola não incluída na RAN - área destinada à produção agrícola e pecuária, mas não submetida ao regime jurídico da RAN nem ao regime específico das obras de fomento hidroagrícola.

b.1) Na área agrícola não incluída na RAN incluem-se os prédios rústicos da Colónia de Pegões não abrangidos pelo regime da RAN.

2 - No espaço agrícola abrangido pela REN observam-se as disposições do seu regime jurídico; quando se verifique a sobreposição dos regimes da RAN e da REN dever-se-á assegurar a manutenção das atividades tradicionais instaladas, sem prejuízo do disposto nos respetivos regimes legais. (art.º 29.º do Regulamento do PDM)

### **Espaço-canal de infraestrutura**

1 - O espaço-canal de infraestrutura é destinado às plataformas, faixas de reserva das redes fundamentais e seus equipamentos de comunicações públicas rodoviárias e ferroviárias, transporte de energia em AT, gasoduto, oleoduto, adutor da EPAL.

2 - Nas faixas de reserva e de proteção não ocupadas pelas plataformas das redes referidas, observam-se as disposições estabelecidas para a classe de espaço definida na planta de ordenamento, sem prejuízo da observância das condicionantes impostas. (art.º 39.º do Regulamento do PDM)

### **Categorias de espaço-canal de infraestrutura**

1 - No espaço-canal de infraestrutura são consideradas as seguintes categorias de espaço: [...]

c) Rede municipal de estradas e caminhos — constituída pelas plataformas e faixas de reserva das seguintes comunicações públicas rodoviárias, estradas e caminhos da rede municipal: [...] (art.º 40.º do Regulamento do PDM)

### **Rede municipal de estradas e caminhos**

1 - Nas comunicações públicas rodoviárias da rede municipal observa-se em toda a sua extensão o regime previsto na legislação específica em vigor.

2 - Nas comunicações públicas rodoviárias a seguir referidas são estabelecidas faixas non aedificandi, medidas nos n.ºs 2.1.1, 2.2.1 e 2.3.1 ao eixo da via, nos n.ºs 2.1.2, 2.2.2 e 2.3.2 ao limite da zona da estrada ou caminho, respetivamente e como a seguir se refere:

2.1 - Estradas municipais e estradas florestais (EM) e (EF): [...]

2.1.2 - 50 m para a edificação de armazéns, estabelecimentos industriais ou outras edificações que promovam congestionamento de tráfego;

2.2 - Caminhos municipais (CM): [...]

2.2.2 - 30 m para a edificação de armazéns, estabelecimentos industriais ou outras edificações que promovam congestionamento de tráfego; [...] (art.º 42.º do Regulamento do PDM)

Tendo em consideração a tipologia de projeto, o Regulamento do PDM refere ainda para os Espaços Agrícolas:

#### **Uso compatível**

1 - No espaço agrícola são admitidos como uso compatível com o uso geral dominante, além dos decorrentes dos licenciamentos referidos nos artigos 31.º e 32.º, os referidos nos números seguintes.

2 - Licenciamento de área de exploração de massa mineral de superfície na categoria de área agrícola não incluída na RAN, desde que não abrangido por regime, servidão ou restrição que o contrarie, em parcela de terreno que disponha de acesso público com perfil transversal e pavimento adequado à utilização a licenciar. [...] (art.º 33.º do Regulamento do PDM)

---

#### **6.11.4.2. Plano Municipal de Emergência e Proteção Civil do Montijo**

---

O Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil (PMEPC) de Montijo, aprovado em setembro de 2012, define o modo de atuação dos vários organismos, serviços e estruturas a empenhar em operações de proteção civil a nível municipal. Neste momento está em processo de revisão. O PMEPC também permite antecipar os cenários suscetíveis de desencadear um acidente grave ou catástrofe, definindo a estrutura organizacional e os procedimentos para preparação e aumento da capacidade de resposta à emergência. Deste modo, exprime um conjunto de medidas, normas, procedimentos e missões, destinado a fazer face a uma situação de acidente grave ou catástrofe e a minimizar as suas consequências.

#### 6.11.5. Condicionantes, Servidões e Restrições de Utilidade Pública

A análise da Carta de Condicionantes do PDM do concelho abrangido permitiu perceber quais as sobreposições entre o projeto em análise e as Condicionantes, Servidões e Restrições de Utilidade Pública definidas neste território e que se apresentam em seguida.

De acordo com a figura seguinte verifica-se que a **área de implantação do projeto interseta com algumas áreas pertencentes à Reserva Ecológica Nacional (REN) e à Reserva Agrícola Nacional (RAN), a Este e a Oeste do projeto, respetivamente**. Da mesma forma, verifica-se que a **via existente** (Figura n.º 109), que estabelece a ligação, entre a área do projeto e a E.N.4, e que no âmbito do projeto, poderá ser alvo de requalificação ou beneficiação, **se insere em área classificada como RAN e REN**. No limite do polígono, a Oeste da área de implantação do Projeto, o acesso em terra batida existente, **intersecta com áreas classificadas como RAN**.



**Figura n.º 109:** Extrato da Planta de Condicionantes do PDM Montijo, com o enquadramento da área de implantação do Projeto. (Fonte: PDM Montijo – Planta de Condicionantes Este – Versão raster (<https://mtgeo.mun-montijo.pt/pdminterativo/>))



#### 6.11.5.1. Reserva Ecológica Nacional

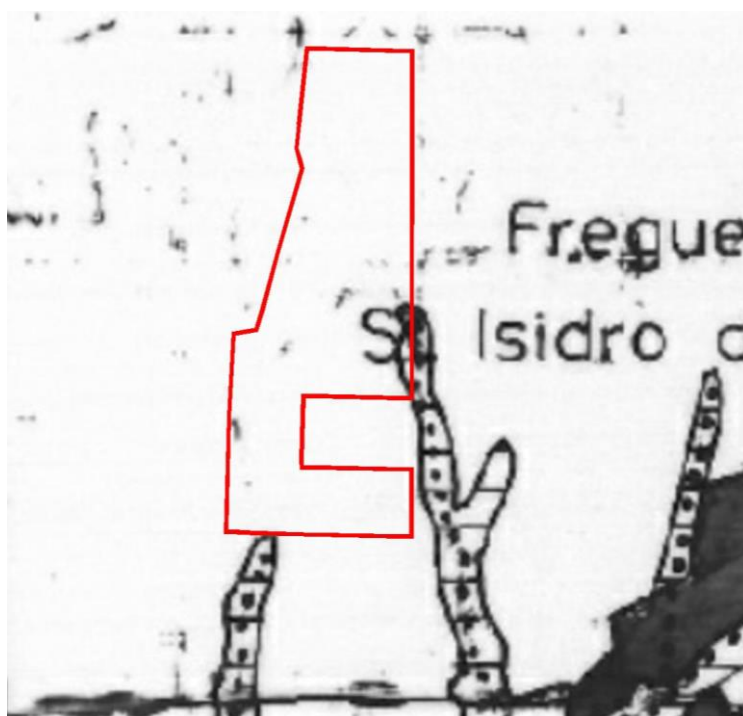
A Reserva Ecológica Nacional (REN), criada em 5 de julho pelo Decreto-Lei n.º 321/83, visa garantir uma utilização do território que salvguarde as funções e potencialidades de que dependem a sua estrutura biofísica e o respetivo equilíbrio ecológico.

A evolução do quadro legal em matéria de ordenamento do território determinou nova revisão do Regime Jurídico da REN, concretizada pelo Decreto -Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto. Nos termos deste diploma, a REN é uma estrutura biofísica que integra áreas com valor e sensibilidade ecológicos ou expostas e com suscetibilidade perante riscos naturais e uma restrição de utilidade pública que condiciona a ocupação, o uso e a transformação do solo a usos e ações compatíveis com os seus objetivos.

Atualmente, o Regime Jurídico da REN é o que consta do Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 124/2019, de 28 de agosto.

A Portaria n.º 336/2019, de 26 de setembro, aprova a revisão das Orientações Estratégicas Nacionais e Regionais previstas no Regime Jurídico da REN. A Portaria n.º 419/2012, de 20 de dezembro, define as condições e requisitos a que ficam sujeitos os usos e ações compatíveis com os objetivos das áreas integradas em REN e os elementos instrutórios dos procedimentos administrativos previstos no regime jurídico, bem como os usos e ações que carecem de parecer da Agência Portuguesa do Ambiente, I.P. (APA).

Como referido anteriormente, **o projeto em análise intersecta, a Este, áreas da REN** (Figura n.º 110). Da mesma forma, **a via existente, que estabelece ligação entre a área do projeto e o E.N.4, apresenta áreas inseridas na REN.**



**Figura n.º 110:** Extrato da REN do PDM Montijo presente na área de implantação do Projeto. Fonte: PDM Montijo – REN Este – Versão raster (<https://mtgeo.mun-montijo.pt/pdminterativo/>)

O município do Montijo não dispõe de carta de REN publicada em Diário da República, pelo que se aplica o disposto no Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto (alterado), mais precisamente no n.º 1 do artigo 42.º:

***Inexistência de delimitação municipal***

*1 - Carece de autorização da comissão de coordenação e desenvolvimento regional a realização dos usos e ações previstos no n.º 1 do artigo 20.º nas áreas identificadas no anexo iii do presente Decreto-Lei, que dele faz parte integrante, que ainda não tenham sido objeto de delimitação.*

O artigo 20.º do Decreto-Lei n.º 166/2008 (alterado), que determina o regime da REN, diz o seguinte:

*1 - Nas áreas incluídas na REN são interditos os usos e as ações de iniciativa pública ou privada que se traduzam em:*

- a) Operações de loteamento;*
- b) Obras de urbanização, construção e ampliação;*
- c) Vias de comunicação;*
- d) Escavações e aterros;*
- e) Destruição do revestimento vegetal, não incluindo as ações necessárias ao normal e regular desenvolvimento das operações culturais de aproveitamento agrícola do solo e das operações correntes de condução e exploração dos espaços florestais.*

*2 - Excetuam-se do disposto no número anterior os usos e as ações que sejam compatíveis com os objetivos de proteção ecológica e ambiental e de prevenção e redução de riscos naturais de áreas integradas em REN.*

*3 - Consideram-se compatíveis com os objetivos mencionados no número anterior os usos e ações que, cumulativamente: a) Não coloquem em causa as funções das respetivas áreas, nos termos do anexo i; e b) Constem do anexo ii do presente Decreto-Lei, que dele faz parte integrante, nos termos dos artigos seguintes, como: i) Isentos de qualquer tipo de procedimento; ou ii) Sujeitos à realização de uma mera comunicação prévia.*

*4 - Compete aos membros do Governo responsáveis pelas áreas do ambiente, do ordenamento do território, da agricultura, do desenvolvimento rural, das pescas, da economia, das obras públicas e transportes aprovar, por portaria, as condições a observar para a viabilização dos usos e ações referidos nos n.ºs 2 e 3.*

Refere-se que, na inexistência de delimitação de REN, como é o presente caso, a realização de ações incluídas em áreas classificadas de REN como a que é objeto do presente estudo carece de autorização da Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional, neste caso de Lisboa e Vale do Tejo (CCDR-LVT), que deve emitir parecer, no âmbito do presente EIA. Assim, tendo em atenção que a CCDR - LVT é o organismo responsável pela aceitação das comunicações de utilização da REN de acordo com disposto no regime legal da REN, o presente EIA constitui por si só a devida comunicação exigida no RJREN, para a qual se solicita que seja integrado o devido parecer no presente procedimento de AIA.

#### 6.11.5.2. Reserva Agrícola Nacional

A Reserva Agrícola Nacional (RAN) é uma restrição de utilidade pública de âmbito nacional, inscrita nos instrumentos de gestão territorial, sujeita a um regime territorial especial, que condiciona a utilização não agrícola do solo, identificando as utilizações permitidas tendo em consideração os objetivos consagrados no Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de março (abreviadamente designado por RJRAN – Regime Jurídico da Reserva Agrícola Nacional), na redação dada pelo Decreto-Lei n.º 199/2015, de 16 de setembro, que procedeu à sua republicação.



**Figura n.º 111:** Extrato da RAN do PDM Montijo presente na área de implantação do Projeto. Fonte: PDM Montijo – RAN Este – Versão raster (<https://mtgeo.mun-montijo.pt/pdminterativo/>)

A área de implantação do projeto em análise sobrepõe-se com áreas classificadas como RAN, a Oeste (Figura n.º 111). Também, relativamente a necessidade de requalificação ou beneficiação da via em terra batida existente, que estabelece o acesso entre o projeto da “Pedreira Pegões Velhos” e a E.N.4 (Figura n.º 96), verifica-se que esta ligação viária se insere em área classificada como RAN.

Assim, importa atender ao regime da RAN, como estabelecido no Decreto-Lei n.º 73/2009:

#### **Afetação das áreas da RAN**

1 - As áreas da RAN devem ser afetadas à atividade agrícola e são áreas non aedificandi, numa ótica de uso sustentado e de gestão eficaz do espaço rural.

- Aos assentos da lavoura de explorações ligadas à atividade agrícola ou a atividades conexas ou complementares à atividade agrícola, situados nas áreas da RAN, é aplicável o presente Decreto-Lei. (art.º 20.º)

#### **Ações interditas**

São interditas todas as ações que diminuam ou destruam as potencialidades para o exercício da atividade agrícola das terras e solos da RAN, tais como:

- a) Operações de loteamento e obras de urbanização, construção ou ampliação, com exceção das utilizações previstas no artigo seguinte;
- b) Lançamento ou depósito de resíduos radioativos, resíduos sólidos urbanos, resíduos industriais ou outros produtos que contenham substâncias ou microrganismos que possam alterar e deteriorar as características do solo;

- c) *Aplicação de volumes excessivos de lamas nos termos da legislação aplicável, designadamente resultantes da utilização indiscriminada de processos de tratamento de efluentes;*
- d) *Intervenções ou utilizações que provoquem a degradação do solo, nomeadamente erosão, compactação, desprendimento de terras, encharcamento, inundações, excesso de salinidade, poluição e outros efeitos perniciosos;*
- e) *Utilização indevida de técnicas ou produtos fertilizantes e fitofarmacêuticos;*
- f) *Deposição, abandono ou depósito de entulhos, sucatas ou quaisquer outros resíduos. (Artigo 21.º)*

As utilizações não agrícolas de áreas integradas na RAN são excecionalmente permitidas mediante parecer prévio vinculativo à Entidade Regional da Reserva Agrícola territorialmente competente. Deve ser requerido por processo devidamente instruído, desde que não haja alternativa viável fora da RAN e, quando estejam em causa as situações referidas nas alíneas do n.º 1 do Art.º 22.º do RJRAN, regulamentadas pela Portaria n.º 162/2011, de 18 de abril, destacando-se:

[...]

e) *Prospecção geológica e hidrogeológica e **exploração de recursos geológicos, e respetivos anexos de apoio à exploração**, respeitada a legislação específica, nomeadamente no tocante aos planos de recuperação exigíveis; [...]*

l) *Obras de construção, **requalificação ou beneficiação de infraestruturas públicas rodoviárias**, ferroviárias, aeroportuárias, de logística, de saneamento, de transporte e distribuição de energia elétrica, de abastecimento de gás e de telecomunicações, bem como outras construções ou empreendimentos públicos ou de serviço público; [...]*

#### **Ações de relevante interesse público**

1 - *Nas áreas da RAN podem ser realizadas as ações de relevante interesse público que sejam reconhecidas como tal por despacho conjunto do membro do Governo competente pela área do desenvolvimento rural e do membro do Governo competente em razão da matéria, desde que não se possam realizar de forma adequada em áreas não integradas na RAN.*

2 - *Os efeitos do reconhecimento referido no número anterior prevalecem sobre eventual parecer prévio desfavorável emitido ao abrigo do n.º 1 do artigo 23.º (art.º 25.º)*

A este respeito foi solicitada parecer prévio à autoridade competente, a Entidade Regional da Reserva Agrícola de Lisboa e Vale do Tejo.

---

## 6.12. Ruído

---

---

### 6.12.1. Introdução

---

O Ruído pode ser definido como um som indesejável, que constitui uma causa de incómodo, um obstáculo à concentração e à comunicação. O ruído é atualmente o principal fator ambiental causador de reclamações das populações e de conflitos, podendo mesmo ser considerado como um dos principais fatores de degradação da qualidade de vida.

Os efeitos relacionados com o ruído alternam consoante o tipo de ruído e a sensibilidade auditiva de cada pessoa. A intensidade de ruído, a composição e duração condicionam as perturbações que este pode causar.

Par avaliar os impactes associados à implementação da *“Pedreira Pegões Velhos”*, ao nível do ruído, tornou-se necessário caracterizar o ambiente sonoro existente no local em estudo.

Ao longo do presente descritor será efetuado o relato da situação na envolvente da área em estudo, identificando-se as principais fontes de ruído e os potenciais recetores. Será ainda descrita a metodologia utilizada na caracterização do ruído, assim como, os locais de amostragem e os resultados obtidos.

É de salientar que aquando da realização das monitorizações a pedreira encontrava-se em funcionamento na área licenciada e a extrair argila de acordo com a sua atual licença. A monitorização do ruído ocorreu no dia 30 de setembro e no dia 8 de outubro.

---

### 6.12.2. Caracterização da Situação de Referência

---

---

#### 6.12.2.1. Principais Fontes Ruidosas Presentes no Local de Implementação da Exploração

---

As principais fontes ruidosas presentes no local de implementação da *“Pedreira Pegões Velhos”* são oriundas do tráfego rodoviário da E.N.4, sita a Sul da área em estudo. Apesar de não serem muito ruidosas (pedreiras de areias), o tráfego de viaturas pesadas pode levar a uma contribuição importante para a degradação do ambiente sonoro.



#### 6.12.2.2. Avaliações Efetuadas

Com esta avaliação pretende-se efetuar a análise do cumprimento do “*nível sonoro médio de longa duração*”, face aos requisitos do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, com as alterações do Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de agosto, e Declaração de Retificação nº 18/2007.

De forma a efetuar-se uma análise do cumprimento do “*nível sonoro médio de longa duração*”, face aos requisitos do Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de janeiro, com as alterações do Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de agosto, e Declaração de Retificação nº 18/2007 foi efetuada pela empresa “*Pedamb, Engenharia Ambiental, Lda.*” uma caracterização dos níveis de ruído ambiente registados no recetor sensível mais próxima da “*Pedreira Pegões Velhos*” podendo consultar-se, em anexo ao presente documento, o relatório (Relatório n.º II) referente à referida caracterização.

#### Metodologia de Amostragem

A monitorização do ruído ambiental foi efetuada de acordo com a metodologia estabelecida nos seguintes documentos:

■ Ruído ambiente Medição de níveis de pressão sonora (Critério de Incomodidade)

- NP ISO 1996:2019 (Partes 1 e 2);
- Errata NP ISO 1996-1:2020;
- Errata NP ISO 1996-2:2020;
- Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro (Anexo I);
- IT(R)56-11:24-04-2020.

■ Ruído ambiente Medição de níveis de pressão sonora (Determinação do nível sonoro médio de longa duração)

- NP ISO 1996:2019 (Partes 1 e 2);
- IT(R)56-11:24-04-2020.

A avaliação da conformidade legal dos resultados obtidos é efetuada face aos requisitos do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro (*"Regulamento Geral do Ruído"*), com as alterações do Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de agosto, e da Declaração de Retificação n.º 18/2007.

As medições de ruído foram realizadas com recurso a:

- Sonómetro "Solo Premium 01dB" (Ponto 2) N.º de série: 60529
- Calibrado RION NC-74 N.º de série: 34773018
- Estação KASTREL 5550 N.º serie: 2597719

A *"Pedreira Pegões Velhos"*, labora no horário descrito na Tabela n.º 34, relativamente a cada um dos períodos de referência.

**Tabela n.º 34:** Períodos de referência e de funcionamento das fontes sonoras.

|                                             | DIURNO          | ENTARDECER      | NOTURNO         |
|---------------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Período de referência                       | 07:00 - 20:00 h | 20:00 - 23:00 h | 23:00 - 07:00 h |
| Período de laboração                        | 08:00 - 17:00   | sem laboração   | sem laboração   |
| Tempo de laboração no Período de referência | 62%             | 0%              | 0%              |

#### 6.12.2.3. Descrição dos Locais e Períodos de Medição

A avaliação efetuada foi realizada no recetor sensível mais próximo, conforme localização identificada na Figura n.º 112, mais concretamente numa Quinta agrícola com habitação permanente a cerca de 230 metros a Este, com as coordenadas (38°41'18.70"N 8°40'15.03"W).

É possível verificar também a localização do ponto de amostragem assim como as fotografias do referido ponto na Tabela n.º 35.



**Figura n.º 112:** Localização da fonte (*"Pedreira Pegões Velho"*) e do ponto de medição (Ponto 1)

**Tabela n.º 35:** Ponto de amostragem seleccionado

| Código do local de amostragem                                           | Fotografia                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Ponto de Amostragem 1:<br/>Localização do equipamento de medição</p> |  |

É possível verificar na Tabela n.º 36 a caracterização do local e dos períodos de medição no recetor sensível (Ponto 1).

**Tabela n.º 36:** Caracterização do local e dos períodos de medição - Ponto 1

| Ponto 1                           |                                           | Recetor Sensível a ESE da Exploração                                                                                      |                  |                                                                                                 |                         |                                                                                  |                    |
|-----------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Descrição do local                |                                           | Moradia unifamiliar dispersa, sendo a área envolvente ao receptor composta por campos agrícolas e por manchas florestais. |                  |                                                                                                 |                         |                                                                                  |                    |
| Descrição dos períodos de medição |                                           | Período Diurno                                                                                                            | Período Diurno 2 | Período do entardecer                                                                           | Período do entardecer 2 | Período nocturno                                                                 | Período nocturno 2 |
| Ruído Residual                    | Data de medição:                          | 30/09/2021                                                                                                                | 08/10/2021       | 30/09/2021                                                                                      | 8/10/2021               | 30/09/2021                                                                       | 9/10/2021          |
|                                   | Início das Medições:                      | 10:35                                                                                                                     | 16:02            | 20:05                                                                                           | 20:52                   | 23:03                                                                            | 00:03              |
|                                   | Fim das Medições:                         | 11:20                                                                                                                     | 16:47            | 20:50                                                                                           | 21:37                   | 23:48                                                                            | 00:48              |
|                                   | Descrição das fontes de ruído observadas: | Ruído de trânsito ao longe (invisível) + ruídos da natureza (cães ao longe, aves e brisa na vegetação)                    |                  | Ruído de trânsito ao longe (invisível) + ruídos da natureza (cães ao longe, brisa na vegetação) |                         | Ruído de trânsito ao longe (invisível) + ruídos da natureza (brisa na vegetação) |                    |
| Passagem de veículos / hora *     |                                           | Ligeiros:                                                                                                                 | 0                | 0                                                                                               | 0                       | 0                                                                                | 0                  |
|                                   |                                           | Pesados:                                                                                                                  | 0                | 0                                                                                               | 0                       | 0                                                                                | 0                  |
|                                   |                                           | Motociclos:                                                                                                               | 0                | 0                                                                                               | 0                       | 0                                                                                | 0                  |

É possível verificar na Tabela n.º 37 as condições meteorológicas observadas nos períodos de medição no recetor sensível (Ponto1)

**Tabela n.º 37:** Condições meteorológicas nos períodos de medição

| Item                                  |             | Condições meteorológicas - Ponto 1 |                   |                 |                   |                 |                 |
|---------------------------------------|-------------|------------------------------------|-------------------|-----------------|-------------------|-----------------|-----------------|
| Data das medições:                    |             | 30/09/2021                         |                   |                 | 08/10/2021        |                 |                 |
| Período das medições:                 |             | D                                  | E                 | N               | D                 | E               | N               |
| Temperatura                           | °C          | 23                                 | 22                | 18              | 27                | 20              | 16              |
| Humidade relativa                     | %           | 48                                 | 53                | 73              | 46                | 70              | 84              |
| Pressão atmosférica                   | mbar        | 1006                               | 1005              | 1005            | 1005              | 1004            | 1004            |
| Velocidade média do vento             | m/s         | 2,1                                | 1,8               | 1,9             | 2,0               | 2,2             | 1,8             |
| Direcção do vento                     | Graus       | 290                                | 298               | 275             | 289               | 281             | 295             |
| Nebulosidade do céu                   | (0 a 8)     | 0                                  | 0                 | 0               | 0                 | 0               | 0               |
| Precipitação                          | (Sim / Não) | Não                                | Não               | Não             | Não               | Não             | Não             |
| Propagação sonora                     |             | Favorável                          | Muito favorável   | Muito favorável | Favorável         | Muito favorável | Muito favorável |
| Altura de medição dos dados de vento: |             | 3 m                                |                   |                 |                   |                 |                 |
| Nebulosidade:                         |             | 0 a 2                              | Céu limpo         | 6 a 7           | Céu muito nublado |                 |                 |
|                                       |             | 3 a 5                              | Céu pouco nublado | 8               | Encoberto         |                 |                 |

#### 6.12.2.4. Resultados

São ainda apresentados na Tabela n.º 38 os parâmetros caracterizadores dos ruídos avaliados, a utilizar para efeitos de verificação de conformidade legal.

**Tabela n.º 38:** Resultados das medições efetuadas

| Ponto 1                                 |                                                                                                |                                  | Exterior, junto à habitação, a Este da pedreira Pegões Velho.<br>(38°41'18.70"N 8°40'15.03"W) |      |                                          |      |                                     |      |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------|------|-------------------------------------|------|
|                                         |                                                                                                |                                  | Período Diurno<br>(07:00 - 20:00)                                                             |      | Período do entardecer<br>(20:00 - 23:00) |      | Período nocturno<br>(23:00 - 07:00) |      |
|                                         |                                                                                                |                                  | 1                                                                                             | 2    | 1                                        | 2    | 1                                   | 2    |
| Regime de funcionamento                 | Horário de laboração:                                                                          |                                  | 08:00 - 17:00                                                                                 |      | Sem Laboração                            |      | Sem Laboração                       |      |
|                                         | Frequência mensal (dias/mês)                                                                   |                                  | 21                                                                                            |      | 30                                       |      | 30                                  |      |
|                                         | Frequência anual (dias/ano)                                                                    |                                  | 251                                                                                           |      | 365                                      |      | 365                                 |      |
| Influência das condições meteorológicas | Altura do receptor - $h_r$ (m)                                                                 |                                  | 1,5                                                                                           |      |                                          |      |                                     |      |
|                                         | Altura da fonte sonora em análise - $h_s$ (m)                                                  |                                  | 4,0                                                                                           |      |                                          |      |                                     |      |
|                                         | Distância horizontal entre a fonte e o receptor - $r$ (m)                                      |                                  | 230                                                                                           |      |                                          |      |                                     |      |
|                                         | $(h_r + h_s)/r$                                                                                |                                  | 0,02                                                                                          |      |                                          |      |                                     |      |
|                                         | Influência das condições meteorológicas:                                                       |                                  | Existe, devendo as medições ser efetuadas em condições favoráveis ou muito favoráveis         |      |                                          |      |                                     |      |
| R. Residual                             |                                                                                                | Ruído Residual - $L_{Aeq}$ dB(A) | 36,5                                                                                          | 36,7 | 34,2                                     | 33,9 | 31,2                                | 30,1 |
|                                         | Tempo de funcionamento do ruído particular no período de referência (Horas)                    |                                  | 8                                                                                             |      | 0                                        |      | 0                                   |      |
|                                         | Tempo do período de ref. sem ruído particular (Horas)                                          |                                  | 5                                                                                             |      | 3                                        |      | 8                                   |      |
|                                         | Duração do período de referencia (Horas)                                                       |                                  | 13                                                                                            |      | 3                                        |      | 8                                   |      |
|                                         | $L_{Aeq}$ do ruído ambiente dB(A)                                                              |                                  | 36,5                                                                                          | 36,7 | 34,2                                     | 33,9 | 31,2                                | 30,1 |
|                                         | Nível de Avaliação do ruído ambiente ( $L_{Aeq,T}$ ); com correções tonais e impulsivas. dB(A) |                                  | 36,5                                                                                          | 36,7 | 34,2                                     | 33,9 | 31,2                                | 30,1 |
|                                         | $L_{Aeq}$ do ruído residual dB(A)                                                              |                                  | 36,5                                                                                          | 36,7 | 34,2                                     | 33,9 | 31,2                                | 30,1 |
|                                         | $L_{Aeq}$ do ruído residual (fora do período de laboração do ruído particular) dB(A)           |                                  | 36,5                                                                                          | 36,7 | 34,2                                     | 33,9 | 31,2                                | 30,1 |
|                                         |                                                                                                | 36,6                             |                                                                                               | 34,1 |                                          | 30,7 |                                     |      |
| RR                                      | Leq residual, LT dB(A)                                                                         |                                  | 36,6                                                                                          |      | 34,1                                     |      | 30,7                                |      |



## Enquadramento legal

De acordo com o definido pelo Regulamento Geral do Ruído (RGR) atualmente em vigor (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro), a instalação e o exercício de atividades ruidosas permanentes em zonas mistas, nas envolventes das zonas sensíveis, ou mistas ou na proximidade dos recetores sensíveis isolados, estão sujeitos ao cumprimento de critérios de conformidade, como se indica em seguida:

### ■ Critério do “nível sonoro médio de longa duração” (Art. 11.º)

As zonas sensíveis e mistas não devem ficar expostas ao ruído ambiente exterior, expresso pelos indicadores  $L_{den}$  e  $L_n$ , superior ao valor indicado na Tabela n.º 39.

**Tabela n.º 39:** Valores limite de exposição.

| Classificação da zona                                         | Valor limite de exposição |                |
|---------------------------------------------------------------|---------------------------|----------------|
|                                                               | $L_{DEN}$<br>dB(A)        | $L_N$<br>dB(A) |
| Zona mista                                                    | 65                        | 55             |
| Zona Sensível                                                 | 55                        | 45             |
| Zona Classificada                                             | 63                        | 53             |
| Zonas sensíveis nas proximidades de GIT existentes            | 65                        | 55             |
| Zonas sensíveis nas proximidades de GIT não aéreas em projeto | 60                        | 50             |
| Zonas sensíveis nas proximidades de GIT aéreas em projeto     | 65                        | 55             |

**GIT:** Grande Infra Estrutura de Transporte

## Valores limite a cumprir

Relativamente ao “nível sonoro de longa duração”, atendendo a que a zona avaliada não se encontra ainda estabelecida no PDM como “zona mista” ou “zona sensível”, devem ser cumpridos os seguintes valores limite:  **$L_{den} \leq 63$  dB(A) e  $L_n \leq 53$  dB(A)** - (n.º 3 do Art. 11.º).



## Análise de conformidade legal

Com base nas avaliações efetuadas, apresenta-se na tabela seguinte a análise comparativa dos resultados com os respetivos valores limite, definidos para as zonas onde ocorre utilização mista ou sensível. Sempre que no ponto em análise se verifique uma utilização diferente destas, não estando abrangida pelo atual RGR, considera-se a análise de conformidade como “não aplicável”.

Na avaliação de conformidade, a incerteza de medição não foi considerada no resultado final, conforme determinado no Cap. 2.3.4 do “Guia prático para medições de ruído ambiente”; julho de 2020; APA.

**Tabela n.º 40:** Análise de conformidade legal Ponto de Amostragem 1

|            |                                                                                |                  |                                                                                                |   |                                          |   |                                     |   |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------------------------------------------|---|-------------------------------------|---|
| Ponto 1    |                                                                                |                  | Exterior, junto à habitação, 80 m a Este da mina Pegões Velho.<br>(38°41'18.70"N 8°40'15.03"W) |   |                                          |   |                                     |   |
|            |                                                                                |                  | Período Diurno<br>(07:00 - 20:00)                                                              |   | Período do entardecer<br>(20:00 - 23:00) |   | Período nocturno<br>(23:00 - 07:00) |   |
|            |                                                                                |                  | 1                                                                                              | 2 | 1                                        | 2 | 1                                   | 2 |
| Resultados | Nível sonoro médio de longa duração<br>[Medido - C <sub>med</sub> ]      dB(A) | Ld / Le / Ln     | 37                                                                                             |   | 34                                       |   | 31                                  |   |
|            |                                                                                | L <sub>den</sub> | 39                                                                                             |   |                                          |   |                                     |   |
| DL 9/2007  | Valor limite para "L <sub>den</sub> / L <sub>n</sub> " (1)      dB(A)          |                  | Zona Mista:                                                                                    |   | 65                                       |   | 55                                  |   |
|            |                                                                                |                  | Zona não classificada:                                                                         |   | 63                                       |   | 53                                  |   |
|            |                                                                                |                  | Zona sensível:                                                                                 |   | 55                                       |   | 45                                  |   |
|            | Classificação da zona / Tipo de utilização observada                           |                  | Habitações + Rural/Florestal                                                                   |   |                                          |   |                                     |   |

(1) Valor dependente da classificação atribuída à zona (mista ou sensível), em âmbito de PDM.

Através da análise dos resultados obtidos face aos respetivos valores limite definidos pelo RGR, conclui-se o seguinte:

- **“Nível sonoro médio de longa duração:** No local monitorizado, os valores quantificados para os indicadores Lden e Ln, **cumprem os valores limite** definidos legalmente.

---

## 6.13. QUALIDADE DO AR

---

---

### 6.13.1. Introdução

---

A Qualidade do Ar é o termo que se usa para traduzir o grau de poluição no ar que respiramos. A poluição do ar é provocada por uma mistura de substâncias químicas, lançadas no ar ou resultantes de reacções químicas, que alteram o que seria a constituição natural da atmosfera. Estas substâncias poluentes podem ter maior ou menor impacto na qualidade do ar consoante a sua composição química, concentração na massa de ar em causa e condições meteorológicas (APA, I.P.).

No presente descritor serão abordados aspetos relacionados com a qualidade do ar. Por forma a efetuar a caracterização da qualidade do ar, foram realizadas medições de concentração de partículas com o objetivo de caracterizar a situação atual. As medições foram realizadas num ponto de amostragem próximo da área em estudo, uma vez que as estações de monitorização em contínuo da qualidade do ar mais próximas (Fernando Pó, Arcos, Escavadeira e Laranjeiro) se situam em locais afastados da área em estudo não podendo ser consideradas como representativas da qualidade do ar existente na área em estudo.

---

### 6.13.2. Caracterização da Situação de Referência

---

---

#### 6.13.2.1. Principais Fontes de Poluentes Atmosféricos

---

No local em estudo a qualidade do ar poderá ser condicionada pelo tráfego da E.N.4 sita nas proximidades do projeto da *“Pedreira Pegões Velhos”*. Relativamente às fontes responsáveis por emissões do tráfego rodoviário importa referir o monóxido de carbono (CO), os óxidos de azoto (NO<sub>x</sub>), os óxidos de enxofre (SO<sub>x</sub>) e o ozono (O<sub>3</sub>). No que se refere ao tecido industrial, envolvente da *“Pedreira Pegões Velhos”*, o poluente atmosférico de relevo são as partículas finas medidas como PM<sub>10</sub>.

### 6.13.2.2. Poluentes Gerados na Exploração

Numa pedreira a céu aberto, como será o caso da “Pedreira Pegões Velhos”, os principais poluentes que poderão afetar a qualidade do ar serão: os gases de combustão e as partículas. Os primeiros estarão relacionados com os processos de combustão dos equipamentos móveis a afetar à “Pedreira Pegões Velhos”. Os segundos estarão relacionados com a circulação desses equipamentos e com o próprio processo de desmonte. É possível verificar na Tabela n.º 41 as principais fontes emissoras de poluentes atmosféricos, tipo de fonte e principais poluentes que serão previsivelmente emitidos pelo funcionamento da “Pedreira Pegões Velhos”.

**Tabela n.º 41:** Principais fontes emissoras de poluentes atmosféricos, tipo de fonte e principais poluentes emitidos pelo funcionamento da “Pedreira Pegões Velhos”.

| FONTE                                                                                                     | TIPO DE FONTE   | PRINCIPAIS POLUENTES EMITIDOS                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Viaturas e Equipamentos das Pedreiras                                                                     | Difusa          | CO, CO <sub>2</sub> , NOX, SOX, Partículas, Chumbo (Pb), Hidrocarbonetos (HC). |
| Vias de acesso exteriores à zona de exploração, por onde irão, circular as viaturas pesadas de transporte | Linear          | CO, CO <sub>2</sub> , NOX, SOX, Partículas, Chumbo (Pb), Hidrocarbonetos (HC). |
| Vias temporárias do interior da exploração, por onde irão, circular as viaturas pesadas de transporte     | Linear fugitiva | Partículas                                                                     |

No que se refere aos veículos e equipamentos móveis os principais poluentes emitidos são os típicos do tráfego rodoviário, como é possível verificar na tabela acima. O facto da exploração se desenvolver a céu aberto leva a que os gases libertados pelos veículos e equipamentos sofram imediatamente uma dispersão na atmosfera, não vindo a existir qualquer acumulação de valores suscetíveis de registo. As condições meteorológicas são o fator fundamental na dispersão dos poluentes na atmosfera existindo duas componentes principais:

- componente vertical comandada pela turbulência gerada pelo gradiente vertical da temperatura entre as camadas da baixa atmosfera;
- componente horizontal em que o vento é o principal agente tanto no transporte como na mistura.

Deste modo, na eventual área da “*Pedreira Pegões Velhos*”, e à semelhança de todas as pedreiras a céu aberto, o principal poluente atmosférico a considerar são as partículas em suspensão. As partículas poderão ser agressivas para o meio ambiente e, consequentemente, para a saúde humana, dependendo de alguns fatores como sejam a sua composição química, dimensão e volume na atmosfera. As mais graves para a saúde humana são as de menor diâmetro ( $< 10 \mu\text{m}$ ), as denominadas  $\text{PM}_{10}$ . É de salientar que ao contrário de outros poluentes como o  $\text{CO}_2$ ,  $\text{O}_3$ , etc., as partículas são conservativas e a sua dispersão depende da componente horizontal vento, como tal a sua dispersão afeta de uma forma geral apenas uma pequena área localizada numa zona próxima da fonte emissora.

---

#### 6.13.2.3. Identificação dos Recetores Sensíveis

---

Como recetores sensíveis entende-se a população e/ou áreas protegidas afetadas pela exploração do projeto ou pelas atividades complementares do mesmo (circulação de veículos de carga afetos à atividade e outras).

Como recetores sensíveis em relação aos previsíveis poluentes atmosférico a emitir pela “*Pedreira Pegões Velhos*”, temos o aglomerado habitacional situado a cerca de 450 m a Sudeste da exploração.

Verifica-se nas imediações da “*Pedreira Pegões Velhos*”, a presença de outras fontes de eventual emissão de material particulado fino em suspensão, nomeadamente emissões geradas pelo tráfego relativamente intenso registado na E.N.4 a Sul.

---

#### 6.13.2.4. Avaliações Efetuadas

---

Pelo exposto e visto que as partículas em suspensão são o principal poluente gerado, efetuou-se uma caracterização das emissões de poeiras em suspensão na fração  $\text{PM}_{10}$ . Esta caracterização foi efetuada pela empresa “*Pedamb, Engenharia Ambiental, Lda.*”, podendo consultar-se em anexo o seu relatório (Relatório n.º III). Com esta avaliação pretendeu-se efetuar a análise de conformidade face aos valores definidos para  $\text{PM}_{10}$  no Decreto-lei. n.º 102/2010, de 23 de setembro, alterado pelo Decreto-Lei nº 47/2017, de 10 de maio, e estimar, com base nos resultados obtidos, as concentrações de dois indicadores de qualidade do ar. Pretende-se ainda efetuar a estimativa das emissões anuais da unidade. Foi efetuada a amostragem a caudal constante durante períodos de 24 horas consecutivas perfazendo um

total de sete dias, incluindo o fim-de-semana, e com início às zero horas de cada dia (30 de setembro de 2021 a 6 de outubro de 2021), no recetor sensível mais próxima da “Pedreira Pegões Velhos” localizada a 700 m, entre o ESE da exploração (Figura n.º 113).

---

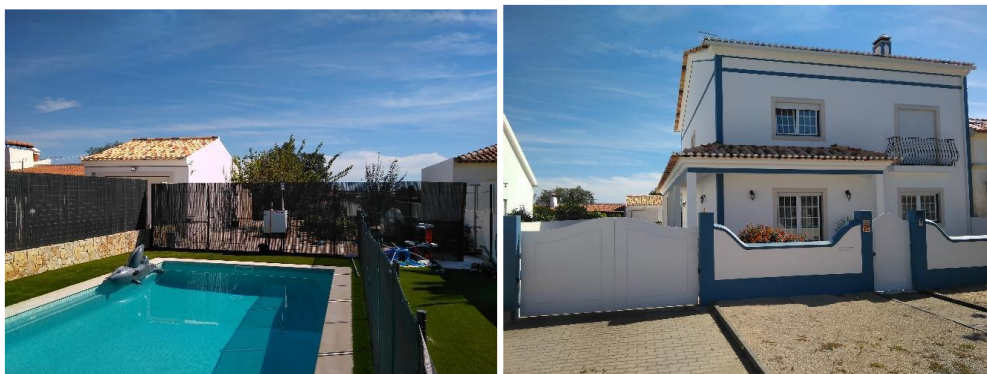
#### 6.13.2.5. Metodologia de Amostragem

---

As análises foram efetuadas com base em elementos constantes na norma europeia de referência EN12341:2014 - *“Standard gravimetric measurement method for the determination of the PM<sub>10</sub> or PM<sub>2,5</sub> mass concentration of suspended particulate matter”* e os constantes na secção IV do Anexo VII do Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de Setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 43/2015, de 27 de março, e pelo Decreto-Lei n.º 47/2017, de 10 de maio, e ainda todos os elementos gerais analíticos constantes na norma portuguesa NP2266 (*“Colheita de ar para análise de partículas sólidas e líquidas”*). No caso presente foram colhidas partículas em suspensão através dum amostrador seletivo, na fração aerodinâmica inferior a 10µm (PM<sub>10</sub>), ou seja, as partículas em suspensão suscetíveis de passar através de um filtro com 50% de eficiência para um diâmetro aerodinâmico de 10µm.

Foi usado um amostrador sequencial que se encontra devidamente validado para a norma EN12341:2014, com caudal constante (1m<sup>3</sup>/hora), tendo sido efetuada a amostragem a caudal constante durante períodos de 24 horas, por um período de sete dias consecutivos, com início de cada amostragem às zero horas de cada dia. O amostrador possui sistema de mudança automática do filtro amostrado ao final de cada período de 24 horas de amostragem, sendo registadas as condições ambientais (pressão/temperatura) existentes no porta-filtros. A análise é efetuada por gravimetria, após estabilização de peso do material colhido no filtro, em ambiente controlado. É ainda analisado um filtro branco não amostrado para controlo de contaminação de campo/transporte.

O equipamento e os procedimentos de controlo de qualidade obedecem as especificações do fabricante do equipamento, do documento Standard Operation Procedure (DEQ03-LAB-0027-SOP) do Estado de Oregon (USA) e da nota técnica da APA *“Determinação de partículas atmosféricas PM<sub>10</sub> em estações de medição da qualidade do ar e testes de campo para demonstração de métodos equivalentes”* (2010).



**Figura n.º 113:** Amostrador sequencial usado no ponto de medição a ESE da exploração

As medições foram realizadas com recurso a:

- Amostrador sequencial Thermo PARTISOL 2025;
- Filtros de quartzo QMA 47mm;
- Balança microanalítica RADWAG XA110/X;
- Calibrador de caudal primário BIOS DC-Lite;
- Estação meteorológica portátil DAVIS VP-1.

---

#### 6.13.2.6. Locais de Medição

---

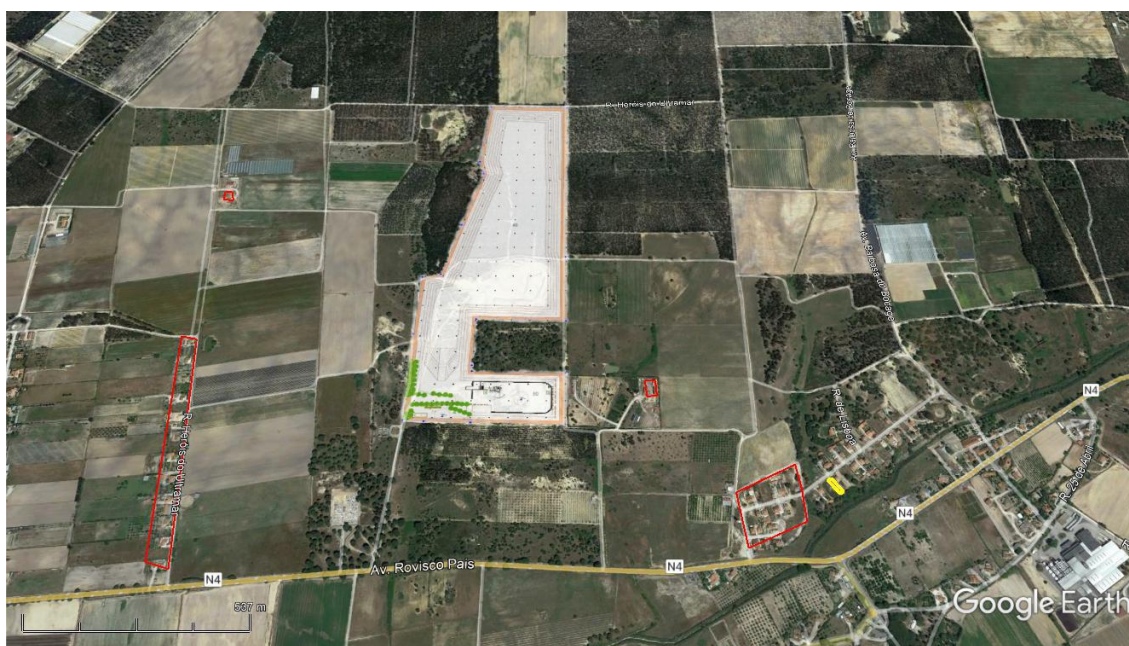
De forma a obter a caracterização dos níveis de concentração de partículas em suspensão da “Pedreira Pegões Velhos” foi colocado o amostrador numa habitação a cerca 700 metros a ESE da exploração (P1), sendo de estimar que um período alargado de medição irá permitir obter dias com situações de propagação favorável (situação de *downwind/jusante*). É possível verificar, na Figura n.º 114, a localização do ponto de medição das PM<sub>10</sub>.





**Figura n.º 114:** Polígono da concessão e localização do ponto de medição das partículas PM<sub>10</sub>

Verifica-se na envolvente Sul da pedreira, a presença de outras fontes de eventual emissão de material particulado fino em suspensão, nomeadamente emissões geradas pelo tráfego intenso registado nas estradas circundantes, em especial da E.N.4 a Sul. O aglomerado populacional mais próximo situa-se a cerca de 450 metros a SE do limite da exploração.



**Figura n.º 115:** Recetores de tipo sensível mais próximos identificados na envolvente da pedreira (Delimitados a vermelho)

### 6.13.2.7. Condições meteorológicas nos períodos de medição

Foi colocada no local de medição uma estação meteorológica portátil com sistema de aquisição de dados em contínuo, para registo das condições meteorológicas observadas no decorrer dos ensaios.

As condições meteorológicas observadas no decorrer dos ensaios estão indicadas na Tabela n.º 42.

**Tabela n.º 42:** Caracterização meteorológica do período de medição

| CONDIÇÕES AMBIENTAIS |             |      |     |                 |      |     |                   |           |           |             |                         |
|----------------------|-------------|------|-----|-----------------|------|-----|-------------------|-----------|-----------|-------------|-------------------------|
| Data                 | Temperatura |      |     | Humidade (% hr) |      |     | Vento (m/s)       |           |           | Patm (mbar) | Precipitação Média (mm) |
|                      | Média       | Max. | Min | Média           | Max. | Min | Direção Predomin. | Vel média | Vel. Máx. |             |                         |
| 30/09 a 6/10 de 2021 | 19          | 31   | 10  | 71              | 100  | 20  | NNO               | 4,1       | 8,9       | 1020        | 0                       |

### 6.13.2.8. Resultados Obtidos

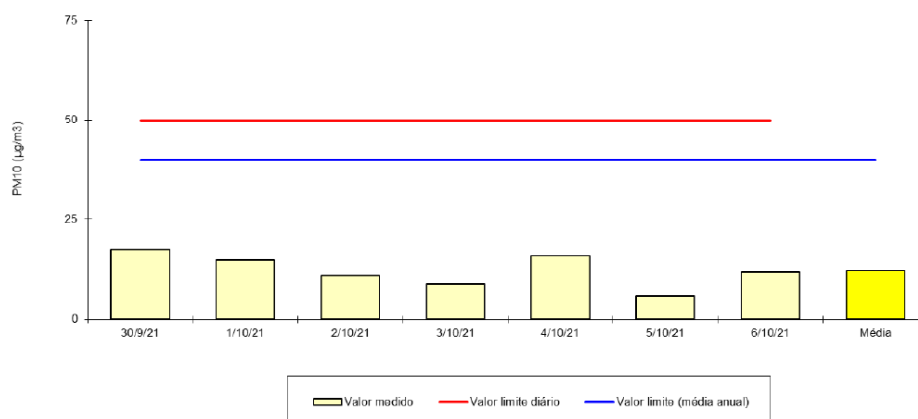
Na Tabela n.º 43 é possível verificar o resultado da análise obtida ao parâmetro PM<sub>10</sub> analisado. É efetuado o comparativo com o normativo nacional aplicável, concretamente o disposto no Anexo XII do Decreto-Lei nº 102/2010, de 23 de setembro, alterado pelo Decreto-Lei nº 43/2015, de 27 de março, e pelo Decreto-Lei nº 47/2017, de 10 de maio.

**Tabela n.º 43:** Resultados obtidos para PM<sub>10</sub> no ponto de medição e comparação com valor-limite para 24H.

| Local de amostragem: Habitação a ESE Coordenadas: 38°41'11.20"N 8°39'55.87"W |                   |           |                               |                               |                        |
|------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------|-------------------------------|-------------------------------|------------------------|
| DIA N.º                                                                      | DIA DE AMOSTRAGEM |           | DIREÇÃO PREDOMINANTE DO VENTO | CONCENTRAÇÃO MEDIDA (µG/NM3 ) | VALOR LIMITE (µG/NM3)* |
| 1                                                                            | 30-09-2021        | 5.ª Feira | NNE                           | 18                            | 50                     |
| 2                                                                            | 01-10-2021        | 6.ª Feira | NNO                           | 15                            | 50                     |
| 3                                                                            | 02-10-2021        | Sábado    | NNO-NO                        | 11                            | 50                     |
| 4                                                                            | 03-10-2021        | Domingo   | NNO                           | 9                             | 50                     |
| 5                                                                            | 04-10-2021        | 2.ª Feira | NNO                           | 16                            | 50                     |
| 6                                                                            | 05-10-2021        | 3.ª Feira | NNO                           | 6                             | 50                     |
| 7                                                                            | 06-10-2021        | 4.ª Feira | NE                            | 12                            | 50                     |
| Valor máximo do Período                                                      |                   |           |                               | <b>12</b>                     | 40**                   |
| Valor médio do Período                                                       |                   |           |                               | <b>18</b>                     | 50                     |

\* Valor-limite diário para proteção da saúde humana, a não exceder mais de 35 vezes em cada ano civil. \*\* Valor-limite (média anual)

É possível verificar na Figura n.º 116 os resultados expressos de forma gráfica.



**Figura n.º 116:** Resultados obtidos para PM<sub>10</sub> e comparação com valor-limite recomendado para 24H.

As figuras seguintes indicam a rosa de ventos observada no período de medição e as classes de estabilidade observadas no período de medição com base nos valores discretos diários obtidos pelo programa WRPLOT.

Este software produz a rosa com base na escala de ventos da Beaufort que a apresenta a seguinte tipologia para ventos medidos a 10 metros:

**Tabela n.º 44:** Categorias de estabilidade de Beaufort

| Grau | Designação          | Velocidade (m/s) | Velocidade (km/h) | Aspecto do mar                                        | Efeitos em terra                                                                                       |
|------|---------------------|------------------|-------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0    | Calmo               | <0,3             | <1                | Espelhado                                             | Fumaça sobe na vertical                                                                                |
| 1    | Aragem              | 0,3 a 1,5        | 1 a 5             | Pequenas rugas na superfície do mar                   | Fumaça indica direcção do vento                                                                        |
| 2    | Brisa leve          | 1,6 a 3,3        | 6 a 11            | Ligeira ondulação sem rebentação                      | As folhas das árvores movem-se; os moinhos começam a trabalhar                                         |
| 3    | Brisa fraca         | 3,4 a 5,4        | 12 a 19           | Ondulação até 60 cm, com alguns carneiros             | As folhas agitam-se e as bandeiras desfraldam ao vento                                                 |
| 4    | Brisa moderada      | 5,5 a 7,9        | 20 a 28           | Ondulação até 1 m, carneiros frequentes               | Poeira e pequenos papéis levantados; movem-se os galhos das árvores                                    |
| 5    | Brisa forte         | 8 a 10,7         | 29 a 38           | Ondulação até 2,5 m, com cristas e muitos carneiros   | Movimentação de grandes galhos e árvores pequenas                                                      |
| 6    | Vento fresco        | 10,8 a 13,8      | 39 a 49           | Ondas grandes até 3,5 m; borrifos                     | Movem-se os ramos das árvores; dificuldade em manter um guarda-chuva aberto; assobio em fios de postes |
| 7    | Vento forte         | 13,9 a 17,1      | 50 a 61           | Mar revolto até 4,5 m com espuma e borrifos           | Movem-se as árvores grandes; dificuldade em andar contra o vento                                       |
| 8    | Ventania            | 17,2 a 20,7      | 62 a 74           | Mar revolto até 5 m com rebentação e faixas de espuma | Quebram-se galhos de árvores; dificuldade em andar contra o vento; barcos permanecem nos portos        |
| 9    | Ventania forte      | 20,8 a 24,4      | 75 a 88           | Mar revolto até 7 m; visibilidade precária            | Danos em árvores e pequenas construções; impossível andar contra o vento                               |
| 10   | Tempestade          | 24,5 a 28,4      | 89 a 102          | Mar revolto até 9 m; superfície do mar branca         | Árvores arrancadas; danos estruturais em construções                                                   |
| 11   | Tempestade violenta | 28,5 a 32,6      | 103 a 117         | Mar revolto até 11 m; pequenos navios sobem nas vagas | Estragos generalizados em construções                                                                  |
| 12   | Furacão             | >32,7            | >118              | Mar todo de espuma, com até 14 m; visibilidade nula   | Estragos graves e generalizados em construções                                                         |

Na rosa global é possível verificar a dominância dos rumos dos quadrantes Norte e NNO, não sendo os rumos potencialmente “mais críticos” para o ponto de medição a ESE.



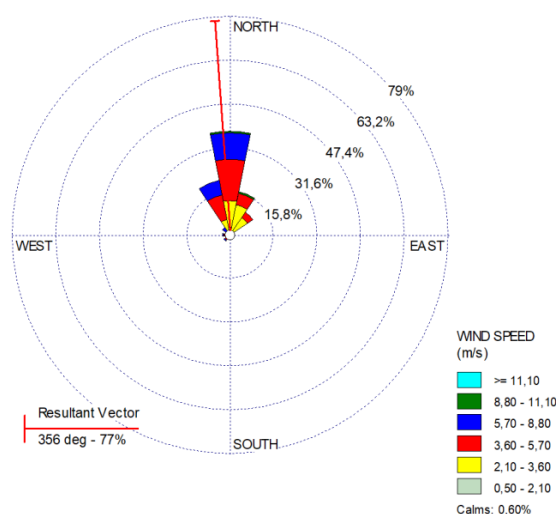


Figura n.º 117: Rosa-dos-ventos do período global de amostragem

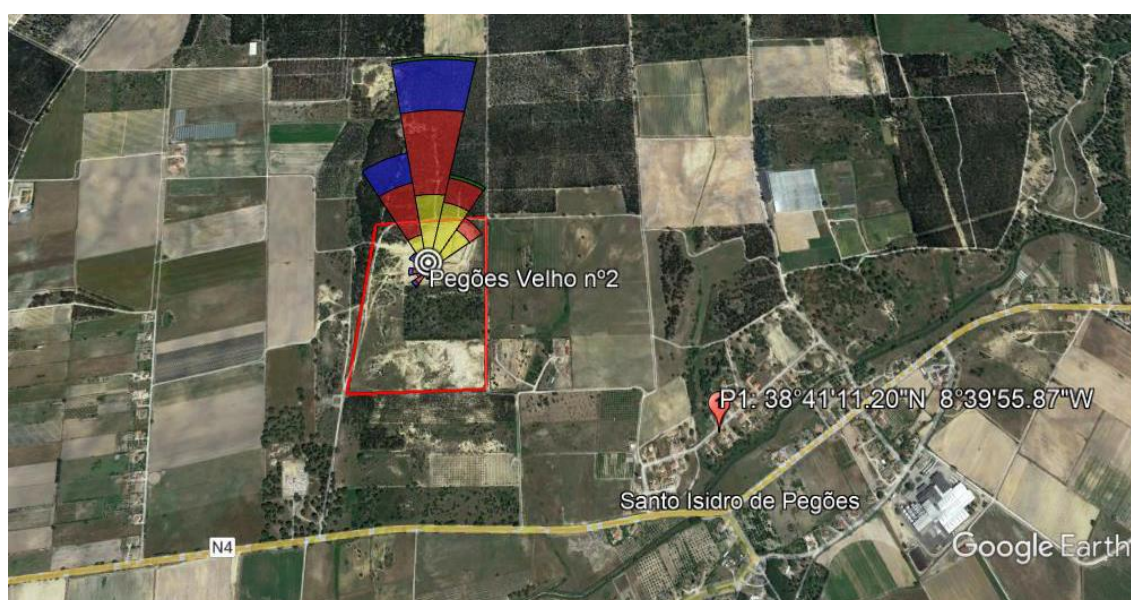


Figura n.º 118: Rosa-dos-ventos do período de amostragem

A tabela seguinte apresenta a distribuição da frequência dos rumos de vento registados no período global de medição, sendo indicado a vermelho os rumos considerados como “críticos” face à localização do recetor avaliado.

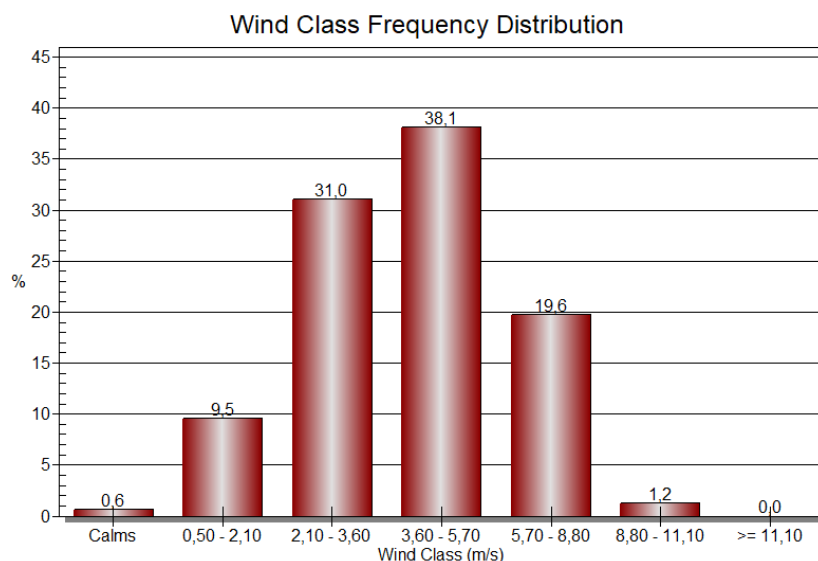
É possível verificar que os rumos críticos de NO e ONO representam 5.4% dos rumos registados durante o período de amostragem, sendo os rumos de N e NNO os mais frequentes. A velocidade média do vento observada foi de 4.14 m/s.

**Tabela n.º 45:** Frequências dos rumos de vento observados no período de medição

| Sector | Frequência Registada % |
|--------|------------------------|
| N      | 37,5                   |
| NNE    | 16,1                   |
| NE     | 10,1                   |
| ENE    | 0,6                    |
| E      | 0,0                    |
| ESSE   | 0,0                    |
| SE     | 0,0                    |
| SSE    | 0,0                    |
| S      | 1,2                    |
| SSO    | 0,6                    |
| SO     | 3,0                    |
| OSO    | 1,8                    |
| O      | 3,0                    |
| ONO    | 1,8                    |
| NO     | 3,6                    |
| NNO    | 20,2                   |
| Calmos | 0,0                    |

Altas velocidades de vento aumentam a probabilidade de poeira ser levantada e soprado do local. Os materiais secos são mais facilmente suspensos pelo ar e assim a chuva age como um supressor natural de poeiras. Condições meteorológicas de alto risco são, portanto, quando o vento tem a direção da fonte produtora de poeiras, este tem uma certa velocidade, durante períodos de pouca ou nenhuma chuva (geralmente abaixo de 0,2 mm por dia) e especialmente durante os períodos em que a evaporação excede a pluviosidade e as condições secas prevalecem.

O limiar de velocidade do vento para o transporte de material fino pode variar de 2,4 m/s (Força 2, “*leve brisa*”) até a força do vento de gala, dependendo do tamanho de partícula e das condições da superfície, sendo a “*brisa moderada*”, ou seja, ventos acima de 5,5 m/s usada mais geralmente como limiar de risco. No caso presente, a velocidade do vento apresentou-se como “*brisa fraca a moderada*” na maior parte do tempo.



**Figura n.º 119:** Classes de estabilidade dos ventos no período de amostragem

Os dados da estação meteorológica nacional mais próxima, indicam que nos meses secos do ano, a frequência de dias com o rumo NO é muito alta pelo que serão os locais sensíveis sitos a SE da mina os “*pontos críticos*” face aos rumos observados nesses meses mais secos do ano.

**Tabela n.º 46:** Frequências dos rumos de vento nos meses secos do ano (INMG 1951-1980)

| Estação:  | Setúbal |      |        |      |      |      |         |      |        |
|-----------|---------|------|--------|------|------|------|---------|------|--------|
| Mês       | % Norte | % NE | % Este | % SE | %Sul | %SO  | % Oeste | %NO  | %Calma |
| Janeiro   | 22,2    | 5,3  | 2,1    | 4,4  | 8,3  | 11,9 | 10,0    | 18,0 | 17,9   |
| Fevereiro | 23,5    | 5,7  | 1,7    | 3,5  | 7,5  | 13,3 | 13,4    | 20,6 | 11,0   |
| Março     | 18,9    | 6,8  | 2,5    | 5,0  | 9,4  | 10,7 | 11,5    | 28,1 | 7,2    |
| Abril     | 24,9    | 6,9  | 2,3    | 3,1  | 8,6  | 7,9  | 11,4    | 33,1 | 1,8    |
| Maio      | 22,8    | 4,4  | 1,8    | 2,1  | 9,3  | 8,2  | 11,7    | 38,7 | 0,9    |
| Junho     | 22,6    | 2,6  | 0,8    | 2,6  | 10,7 | 6,4  | 11,6    | 42,7 | 0,4    |
| Julho     | 26,8    | 2,3  | 0,3    | 3,4  | 10,0 | 2,9  | 7,0     | 46,3 | 0,9    |
| Agosto    | 26,7    | 2,3  | 0,9    | 2,5  | 8,3  | 2,9  | 7,6     | 48,0 | 0,9    |
| Setembro  | 23,2    | 4,7  | 0,9    | 4,8  | 14,0 | 6,6  | 9,3     | 34,8 | 1,8    |
| Outubro   | 23,9    | 7,0  | 2,0    | 5,9  | 12,5 | 7,5  | 10,3    | 22,6 | 8,1    |
| Novembro  | 27,6    | 8,2  | 1,9    | 4,3  | 6,5  | 7,5  | 8,4     | 21,9 | 13,7   |
| Dezembro  | 34,1    | 5,4  | 2,2    | 2,8  | 6,0  | 9,0  | 8,9     | 19,0 | 12,7   |
| Média     | 24,8    | 5,1  | 1,6    | 3,7  | 9,3  | 7,8  | 10,1    | 31,3 | 6,4    |

A análise das concentrações médias diárias obtidas nas estações de fundo de qualidade do ar da região mais próximas com dados disponíveis (dados não validados), permitem indicar os seguintes valores de PM<sub>10</sub> no mesmo período de medição:

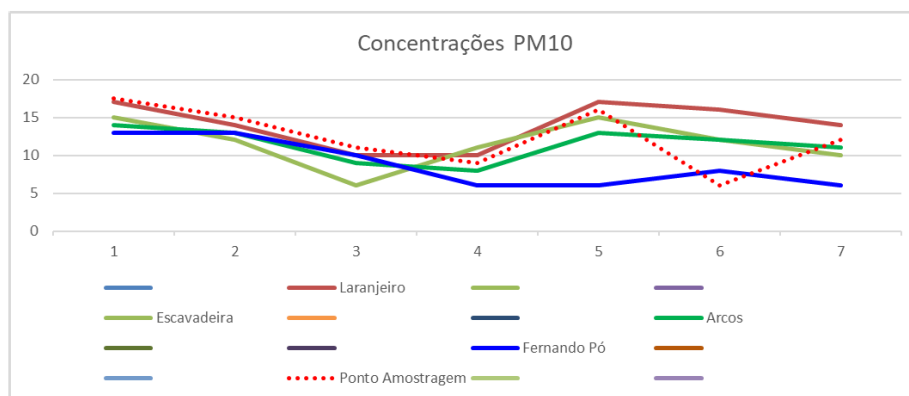


**Tabela n.º 47:** Dados de PM<sub>10</sub> registados nas estações mais próximas (fonte: Qualar, APA – Dados validados)

| Estação:               | PM10              |                   |                   |                   |                   | Resultados das Medições |
|------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------------|
|                        | Laranjeiro        | Escavadeira       | Arcos             | Camarinha         | Fernando Pó       |                         |
|                        | Urbana/Fundo      | Urbana/Fundo      | Urbana/Fundo      | Urbana/Fundo      | Rural/Fundo       |                         |
| Data:                  | µg/m <sup>3</sup> | µg/m <sup>3</sup> | µg/m <sup>3</sup> | µg/m <sup>3</sup> | µg/m <sup>3</sup> |                         |
| 30-09-2021 (5.ª Feira) | 17                | 15                | 14                | 13                | 13                | 18                      |
| 01-10-2021 (6.ª Feira) | 14                | 12                | 13                | 9                 | 13                | 15                      |
| 02-10-2021 (Sábado)    | 10                | 6                 | 9                 | 4                 | 10                | 11                      |
| 03-10-2021 (Domingo)   | 10                | 11                | 8                 | 6                 | 6                 | 9                       |
| 04-10-2021 (2.ª Feira) | 17                | 15                | 13                | 11                | 6                 | 16                      |
| 05-10-2021 (3.ª Feira) | 16                | 12                | 12                | 11                | 8                 | 6                       |
| 06-10-2021 (4.ª Feira) | 14                | 10                | 11                | 9                 | 6                 | 12                      |
| Média do período       | 14                | 12                | 11                | 9                 | 9                 | 12                      |

A análise da tabela anterior permite concluir que o valor médio de PM<sub>10</sub> medido no local se encontra dentro do valor médio obtido nas estações nacionais no mesmo período de tempo, sendo que não ocorreram dias de excedência do limite diário em nenhuma das estações nesses mesmos dias.

É possível por regressão linear efetuar a **estimativa do valor médio anual e do 36º máximo** da zona usando os valores dos dias das medições obtidos no ponto de medição e das estações de fundo que mais se ajustam estatisticamente aos valores obtidos no referido ponto de medição, pelo que se apresenta o seguinte gráfico dos perfis diários:



**Figura n.º 120:** Comparação das medições efetuadas com resultados das estações nacionais de fundo.

**Tabela n.º 48:** Estimativa do valor médio anual e do 36º máximo diário no ponto avaliado

| Cálculo das Estimativas |            |             |       |             |                  |     |
|-------------------------|------------|-------------|-------|-------------|------------------|-----|
| Estação:                | Laranjeiro | Escavadeira | Arcos | Fernando Pó | Ponto Amostragem |     |
| 30-09-2021 (5.ª Feira)  | 17         | 15          | 14    | 13          | 18               |     |
| 01-10-2021 (6.ª Feira)  | 14         | 12          | 13    | 13          | 15               |     |
| 02-10-2021 (Sábado)     | 10         | 6           | 9     | 10          | 11               |     |
| 03-10-2021 (Domingo)    | 10         | 11          | 8     | 6           | 9                |     |
| 04-10-2021 (2.ª Feira)  | 17         | 15          | 13    | 6           | 16               |     |
| 05-10-2021(3.ª Feira)   | 16         | 12          | 12    | 8           | 6                |     |
| 06-10-2021(4.ª Feira)   | 14         | 10          | 11    | 6           | 12               |     |
| Média do Período        | 14         | 12          | 11    | 9           | 12               |     |
| Eficiência anual        | 96         | 98          | 85    | 98          | Estimativas      | R²  |
| Média Anual             | 20         | 19          | 17    | 15          | 19               | 87% |
| 36º Máximo              | 32         | 31          | 27    | 25          | 30               | 77% |

No caso presente é estimado para a zona um valor médio anual de **19µg/m³** e um 36º máximo diário de **30µg/m³**. Na tabela seguinte são apresentadas informações acerca das excedências do parâmetro PM<sub>10</sub>, nas estações de qualidade do ar mais próximas da zona em questão e os valores médios anuais:

**Tabela n.º 49:** Estatísticos disponíveis de PM<sub>10</sub> registados nas estações mais próximas (fonte: Qualar, APA)

| Registos do Ano 2020 (PM <sub>10</sub> ) |            |                             |             |                   |                     |
|------------------------------------------|------------|-----------------------------|-------------|-------------------|---------------------|
| Estação:                                 | Designação | Valor limite diário (µg/m³) | Excedências | 36º máximo diário | Media Anual (µg/m³) |
| Fernando Pó                              | VL+MT      | 50                          | 35          | 25                | 15                  |
| Arcos                                    |            |                             |             | 27                | 17                  |
| Escavadeira                              |            |                             |             | 31                | 19                  |
| Laranjeiro                               |            |                             |             | 32                | 20                  |

**Legenda:** VL: Valor Limite /MT: Margem de tolerância

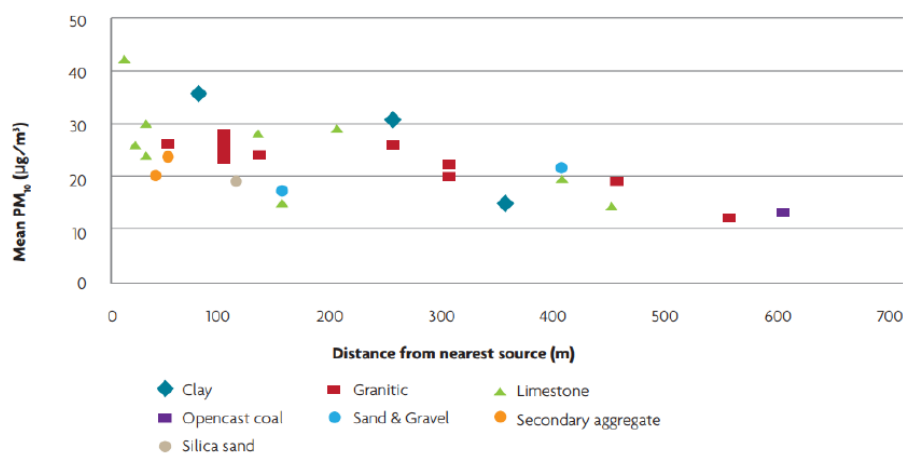
Os valores estimados com os resultados das medições são assim aparentemente bem corroborados pelos valores anuais obtidos nas estações que cobrem a zona em análise.

O Institute of Air Quality Management (IAQM, UK) realizou numerosos estudos de emissões de PM<sub>10</sub> durante vários anos com vários tipos de materiais da indústria extrativa inglesa, e definiu as seguintes categorias de recetores em função da distância as fontes:

**Tabela n.º 50:** Critério de recetores em função da distância

| Categoria  | Critério                                                  |
|------------|-----------------------------------------------------------|
| Distante   | O recetor está entre 200 m a 400 m da fonte de partículas |
| Intermédio | O recetor está entre 100 m a 200 m da fonte de partículas |
| Próximo    | O recetor está a menos de 100 m da fonte de partículas    |

Na Figura n.º 121 é possível visualizar que, no caso específico de areia (*silica sand*), o decaimento das concentrações médias de  $PM_{10}$  observa-se até distâncias da fonte na ordem dos 120 metros. No caso presente, o recetor avaliado encontra-se a uma distância superior a esta, pelo que não deverá estar dentro da área de influência da pedreira aquando da ocorrência de rumos de ventos que o posicione como ponto de jusante.



**Figura n.º 121:** Decaimento de  $PM_{10}$  (média) em função da distância à fonte para vários tipos de materiais.

### Análise da Conformidade

- O valor médio da campanha para o ponto P1 foi de  $12 \mu g/m^3$ , um valor inferior ao valor limite anual definido para proteção de saúde humana ( $40 \mu g/m^3$ ). A análise destes valores será sempre indicativa e não extrapolada, uma vez que os limites legais se referem a um ano, ao passo que os valores obtidos reportam apenas ao período de medição (7 dias) inferior a 14% dos dias do ano (52 dias). A estimativa da média anual, realizada com base nos valores desta campanha, prevê um valor de  $19 \mu g/m^3$ ;
- O valor limite diário ( $50 \mu g/m^3$ ) **nunca foi excedido**, não tendo sido excedido igualmente em nenhuma das estações nacionais vizinhas consideradas. A estimativa do 36º máximo diário, realizada com base nos valores desta campanha, estima um valor anual valor de  $30 \mu g/m^3$ ;
- Face aos valores observados no fim-de-semana, **é claramente perceptível** a influência das eventuais variações na intensidade de tráfego na qualidade do ar da zona. Existem valores mais baixos obtidos durante o fim-de-semana, com a unidade parada;

- Os rumos de vento registados **colocaram** os recetores na janela meteorologia mais favorável à propagação de material fino (na jusante dos ventos) em 5.4% dos rumos registados;
- Com base nos dados da Agência Portuguesa do Ambiente (APA) **não existiram alertas de concentrações elevadas de poeiras PM<sub>10</sub>** provenientes dos desertos do Norte de Africa (Sahara e Sahel) durante o período de medição (*Previsão de Evento Natural*);
- O **índice de qualidade do ar definido pela Agência Portuguesa do Ambiente** de uma determinada área resulta da média aritmética calculada para cada um dos poluentes medidos em todas as estações da rede dessa área. Os valores assim determinados são comparados com as gamas de concentrações associadas a uma escala de cores sendo os piores poluentes responsáveis pelo índice. O índice diário (obtido com as médias diárias) varia de **Muito Bom** a **Mau** para cada poluente de acordo com a matriz de classificação seguidamente apresentada:

**Tabela n.º 51:** Classificação do Índice de Qualidade do Ar para PM<sub>10</sub> em µg/m<sup>3</sup> (2019)

| Classificação | PM10     | PM2.5  | NO2      | O3      | SO2      |
|---------------|----------|--------|----------|---------|----------|
| Muito Bom     | 0-20     | 0-10   | 0-40     | 0-80    | 0-100    |
| Bom           | 21-35    | 11-20  | 41-100   | 81-100  | 101-200  |
| Médio         | 36-50    | 21-25  | 101-200  | 101-180 | 201-350  |
| Fraco         | 51-100   | 26-50  | 201-400  | 181-240 | 351-500  |
| Mau           | 101-1200 | 51-800 | 401-1000 | 241-600 | 501-1250 |

No caso presente, a qualidade do ar registada no período de medição poderá ser classificada como “*Muito Bom*” em todos os dias da monitorização para o ponto de amostragem, relativamente ao indicador PM<sub>10</sub>.

---

## 6.14. RESÍDUOS

---

O Regime Geral de Gestão de Resíduos encontra-se estabelecido no Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro.

A laboração da “*Pedreira Pegões Velhos*”, assim como qualquer indústria desta natureza, produz dois tipos de resíduos, nomeadamente:

- Resíduos Mineiros;
- Resíduos Não Mineiros.

---

### 6.14.1. Resíduos Mineiros

---

Das operações de exploração da “*Pedreira Pegões Velhos*” não resultará a produção de qualquer tipo de resíduos. Os resíduos a produzir terão origem no processo inerente à unidade de lavagem e classificação de areias. Estes resíduos podem classificar-se de acordo com a Decisão 2014/955/UE, de 18 de dezembro, como areias e argilas, com o código 01 04 12 - Rejeitados e outros resíduos, resultantes da lavagem e limpeza de minérios, não abrangidos em 01 04 07 e 01 04 11). Prevê-se que estas sejam cerca de 1% do material a processar, proveniente do tapete de rejeitados. Este material não possui características para gerar produtos finais e como tal, será utilizado para preenchimento dos vazios de escavação nos termos do artigo 40º do Decreto-Lei n.º 10/2010, de 4 de fevereiro.

---

### 6.14.2. Resíduos Não Mineiros

---

Os resíduos não mineiros são de vários tipos, os quais seguidamente se descrevem.

---

#### 6.14.2.1. Metais

---

As sucatas resultantes da atividade da “*Pedreira Pegões Velhos*” serão constituídas por peças de desgaste, nomeadamente, latas metálicas e peças decorrentes de pequenas reparações em máquinas e equipamentos. Este tipo de resíduo apresentar-se-á em estado sólido e será armazenado temporariamente até ser recolhido por operador de resíduos autorizado na oficina de apoio à pedreira e unidade de lavagem e classificação de areias, num contentor devidamente identificado com o LER 20 01 40 “metais”.

---

#### 6.14.2.2.Baterias de Chumbo

---

As baterias de chumbo são uma tipologia de resíduo também classificado com perigoso, gerados em atividades desta natureza, sendo provenientes da manutenção das máquinas e equipamentos afetos a pedreira (*Dumpers*, giratórias, pás carregadoras, etc.). Este resíduo apresenta-se no estado sólido e será devidamente armazenado sobre estrados de madeira devidamente identificado com o LER 16 06 01 “*Acumuladores de chumbo.*” Este resíduo ficará armazenado na oficina de apoio à pedreira e à unidade de transformação até recolha por operador devidamente autorizado para o efeito.

---

#### 6.14.2.3.Absorventes, materiais filtrantes, panos de limpeza e vestuário de proteção

---

Nas máquinas e equipamentos serão utilizados o que se designam vulgarmente por “*desperdícios*” que engloba panos absorventes, assim com fardamento utilizado por trabalhadores. Estes materiais poderão ser considerados perigosos se estiverem contaminado com óleos, sendo assim classificados com o LER 15 02 02 “*Absorventes, materiais filtrantes (incluindo filtros de óleo não anteriormente especificados), panos de limpeza e vestuário de proteção, contaminados por substâncias perigosas.*”. Estes materiais serão armazenados em bidões devidamente identificados com o LER 15 02 02, até recolha por empresa licenciada para o efeito.

Irão ainda existir resíduos do tipo “*Absorventes, materiais filtrantes, panos de limpeza e vestuário de proteção não abrangidos em 15 02 02.*”, isto é, não perigosos que serão também armazenados em bidões devidamente identificados com o LER 15 02 03, até recolha por empresa licenciada para o efeito.

---

#### 6.14.2.4.Óleos de motores, transmissões e lubrificações

---

Os óleos de motores, transmissões e lubrificações são classificados como resíduos perigosos serão resultantes da lubrificação e mudanças de óleo de máquinas e equipamentos. Os óleos apresentam-se no estado líquido e serão armazenados em bidões devidamente identificados com o LER 13 02 06 “*Óleos sintéticos de motores, transmissões e lubrificação.*” numa área destinada a armazenamento de resíduos junto do depósito de gasóleo devidamente coberta e impermeabilizada e ligada a um separador de hidrocarbonetos. Estes óleos serão armazenados



temporariamente até serem recolhidos por operador licenciado para o efeito. É de referir que a oficina estará ligada a um separador de hidrocarbonetos.

#### 6.14.2.5. Embalagens contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosa

As embalagens irão provir da manutenção das máquinas afetas a laboração da pedreira (*Dumpers*, giratórias, pás carregadoras, etc.), apresentam-se no estado sólido. As embalagens serão armazenadas, em bidões, devidamente identificados com o LER 15 01 10\* “*Embalagens contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas*”. As embalagens serão armazenadas temporariamente até serem recolhidos por operador licenciado para o efeito.

#### 6.14.2.6. Lamas de fossas sépticas

Dado que não existe ligação a rede pública de saneamento às águas residuais resultantes das instalações sanitárias e vestiários serão encaminhados para fossa séptica estaque onde ficarão armazenadas as “*Lamas de fossas sépticas*” classificadas com o código LER 20 03 04. Esta fossa séptica será esvaziada periodicamente por empresa autorizada para o efeito.

#### 6.14.2.7. Filtros de Óleo

Os filtros de óleos irão resultar da manutenção das máquinas afetas a laboração da pedreira (*Dumpers*, giratórias, pás carregadoras, etc.), irão apresentar-se no estado sólido. Os filtros de óleos serão armazenados, numa área destinada a armazenamento de resíduos junto do depósito de gasóleo devidamente coberta e impermeabilizada e ligada a um separador de hidrocarbonetos, devidamente identificados com o LER 16 01 07 “*Filtros de óleo*”. Estes filtros são armazenados temporariamente até serem recolhidos por operador licenciado para o efeito.

#### 6.14.2.8. Pneus Usados

Os pneus classificados como resíduos, irão resultar da substituição dos pneus do parque de máquinas (*Dumpers*, pás carregadoras, etc.). Este resíduo apresenta-se no estado sólido será armazenado a granel na oficina devidamente identificado com o Ler 16 01 03 “*Pneus usados*” até ser recolhido por operador licenciado para o efeito.

A Tabela n.º 52 constitui um resumo de todos os resíduos não mineiros resultantes da atividade da “Pedreira Pegões Velhos”, assim como uma estimativa das quantidades anualmente produzidas e o seu destino final

**Tabela n.º 52:** Resíduos gerados na atividade.

| Código LER | Tipo de Resíduos                                                                                                                                                                 | Quantidades estimadas | Destino Final        |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------------|
| 20 01 40   | Metais                                                                                                                                                                           | 500 Kg                | Operador Licenciado  |
| 16 06 01   | Baterias de Chumbo                                                                                                                                                               | 80 Kg                 | Operador Licenciado  |
| 15 02 02   | Absorventes, materiais filtrantes (incluindo filtros de óleo não anteriormente especificados), panos de limpeza e vestuário de proteção, contaminados por substâncias perigosas. | 10 Kg                 | Operador Licenciado  |
| 15 02 03   | Absorventes, materiais filtrantes, panos de limpeza e vestuário de proteção não abrangidos em 15 02 02.                                                                          | 10 Kg                 | Operador Licenciado  |
| 13 02 06*  | Óleos de motores, transmissões e lubrificação.                                                                                                                                   | 500 l                 | Operador Licenciado  |
| 15 01 10*  | Embalagens contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas.                                                                                                       | 40 Kg                 | Operador Licenciado  |
| 20 03 04   | Lamas de fossas sépticas                                                                                                                                                         | 99 m <sup>3</sup>     | Operador Licenciado  |
| 16 01 07   | Filtros de óleo                                                                                                                                                                  | 25 UN                 | Fornecedor dos óleos |
| 16 01 03   | Pneus usados                                                                                                                                                                     | 2 UN                  | Fornecedor de pneus  |

Como referido anteriormente, todos os resíduos serão armazenados temporariamente em local adequado para o efeito, nomeadamente na oficina de apoio ou numa zona de armazenamento localizado junto ao depósito de gasóleo em área impermeabilizada e coberta, assim como, ligada ao separador de hidrocarbonetos afeto ao depósito de gasóleo de apoio à “Pedreira Pegões Velhos” (Desenho n.º 3), nestes termos, os resíduos são devidamente armazenados em bidões ou estrados adequados, devidamente identificados com os respetivos LER, até as quantidades armazenadas justificarem a deslocação do Operador de Gestão de Resíduos Não Urbanos, devidamente autorizado para o efeito para proceder à recolha, valorização ou eliminação dos seus resíduos indústrias. É de salientar que o armazenamento é sempre inferior a 12 meses.

Os locais destinados ao armazenamento de resíduos (Desenho n.º 3) serão dotada de um ponto de água que permitirá a limpeza periódica dos locais.

Os resíduos sólidos urbanos **resultam de restos de alimentos ou materiais consumidos pelos trabalhadores** e são estimados em cerca de 3 m<sup>3</sup>/mês. Estes resíduos vão para o contentor municipal de “lixo”, de onde serão recolhidos pelos serviços municipalizados.

Ao nível do controlo dos resíduos, a empresa “Soritas Sociedade de Britas, Lda.”, manter-se-á um registo das quantidades e características dos resíduos depositados, com indicação da origem, data de entrega, produtor, detentor ou responsável pela recolha. Esta informação

estará disponível para as autoridades nacionais, competentes e das autoridades estatísticas comunitárias que as solicitem para fins estatísticos.

Estes procedimentos serão efetuados de modo constante durante o período de funcionamento da empresa.

No que concerne aos mapas de resíduos “*Soritas Sociedade de Britas, Lda.*” procederá ao seu preenchimento até ao termo do mês de março seguinte a cada ano.

---

## 6.15. RISCOS DO AMBIENTE PARA O PROJETO

---

No âmbito da avaliação de riscos requerida no Decreto-Lei n.º 152-B, de 11 de dezembro de 2017, que alterou e republicou o Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, passou a ser necessário avaliar e ponderar igualmente os riscos do ambiente sobre o projeto e quais seriam as consequências para o projeto.

Estes riscos dizem respeito tanto a fenómenos naturais como tecnológicos que, ao incidir na pedreira em estudo, poderão causar danos ambientais, seja ao nível da água, do solo, do ar, do património e na saúde pública.

Importante referir que para a pedreira em estudo não implica componentes suscetíveis de provocar acidentes graves como descritos do Decreto-Lei n.º 150/2015, de 5 de agosto.

---

### 6.15.1. Metodologias e fontes

---

A avaliação de riscos pode ser estimada quantitativamente e qualitativamente *“através da incorporação de uma medida da probabilidade de o perigo causar danos e de uma medida da gravidade dos danos, quer em termos de consequências para as pessoas, quer em termos de consequências para o ambiente”* (Fairman et al., 1999).

Para avaliar os riscos que poderão causar danos à atividade de extração e transformação analisada no presente estudo, deverão ser identificados os principais fatores ambientais que poderão desencadear acidentes graves ou catástrofes.

A única fonte de informação oficial disponível que identifica os principais fenómenos naturais, tecnológicos e/ou mistos identificados com maior probabilidade de ocorrência no território onde se enquadra a área em estudo corresponde ao documento produzido pela Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil (ANEPC, 2019), mais precisamente a Avaliação Nacional de Risco efetuada pela ANEPC (2019) a nível nacional, uma vez que o Plano Municipal de Emergência e Proteção Civil (PMEPC) de Montijo que se encontra disponível na plataforma da ANEPC<sup>11</sup> não apresenta essa informação.

---

<sup>11</sup> De acordo com a plataforma <http://planos.prociv.pt/> o PMEPC de Montijo foi aprovado em 2012 e é o único que se encontra disponível para consulta

### 6.15.2. Identificação e caracterização dos principais

A caracterização dos principais riscos com suscetibilidade de ocorrerem no território em estudo irá incidir sobre:

- suscetibilidade presente no território;
- elementos mais vulneráveis.

#### 6.15.2.1. Suscetibilidade presente na área em estudo

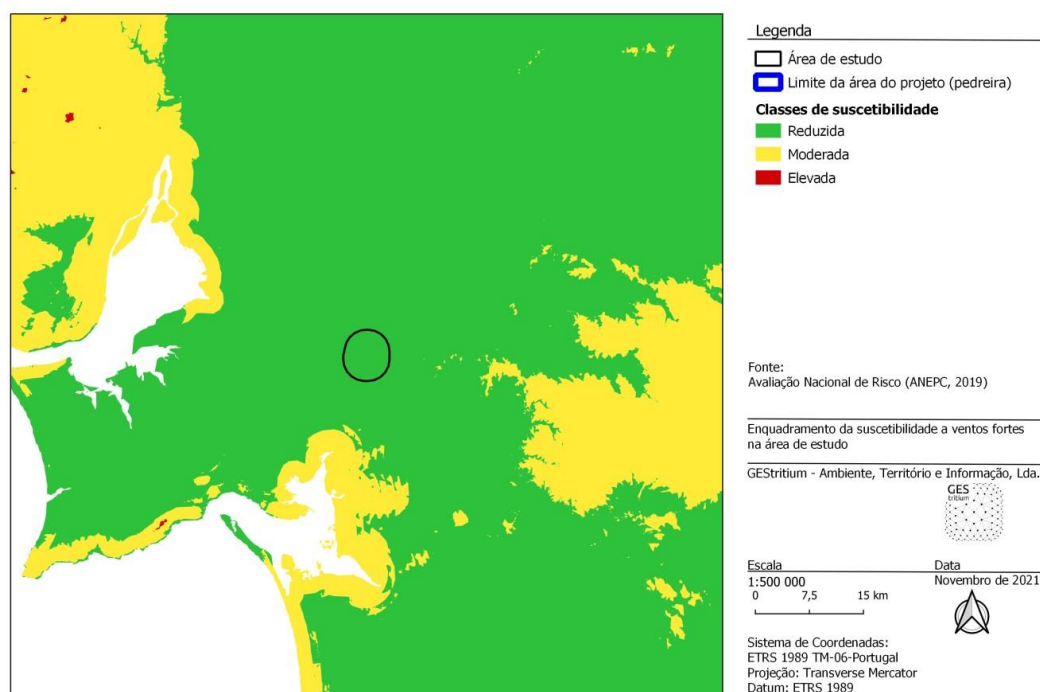
A identificação dos principais fenómenos suscetíveis de ocorrerem na área em estudo abrangeu fenómenos naturais, tecnológicos e mistos (de acordo com a classificação adotada pela ANEPC) com maior probabilidade de dar origem a acidentes graves ou catástrofes, a saber.

- **RISCOS NATURAIS:** neste grupo apresentam-se os riscos que correspondem a fenómenos naturais, sem qualquer intervenção humana:
  - Tempestades/Ventos fortes;
  - Sismos;
  - Tsunamis.
- **RISCOS TECNOLÓGICOS:** neste grupo apresentam-se os riscos que correspondem à ocorrência de incidentes e/ou acidentes causados pela atividade humana:
  - Acidentes rodoviários;
  - Derramamento de óleos e combustíveis;
  - Deslizamento ou tombamento de material inerte;
  - Incêndios em edifícios.
- **RISCOS MISTOS:** neste grupo os fenómenos poderão ter origem natural e/ou humana:
  - Incêndio rural.

De acordo com a Avaliação Nacional de Risco da ANEPC (2019) e com interesse para o projeto em estudo enquadra-se a área de estudo e respetiva área do projeto em cinco riscos. A saber:

- Ventos fortes;
- Sismos;
- Tsunamis;
- Acidentes rodoviários;
- Incêndios rurais.

No que se refere ao risco de **Ventos Fortes** a área em estudo apresenta reduzida suscetibilidade (Figura n.º 122).



**Figura n.º 122:** Enquadramento da área de estudo e de projeto à suscetibilidade a ventos fortes

No que se refere ao **Risco de Sismos** a área de estudo e de projeto enquadram-se nas regiões classificadas com suscetibilidade elevada (Figura n.º 123).



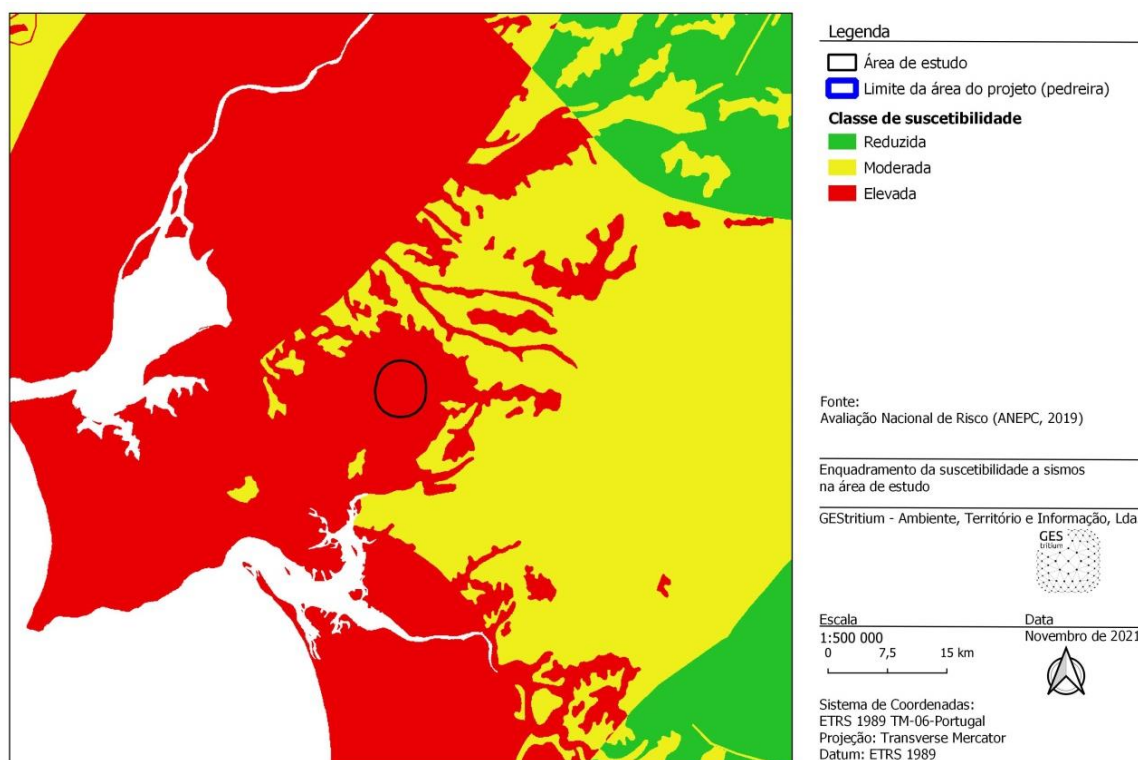
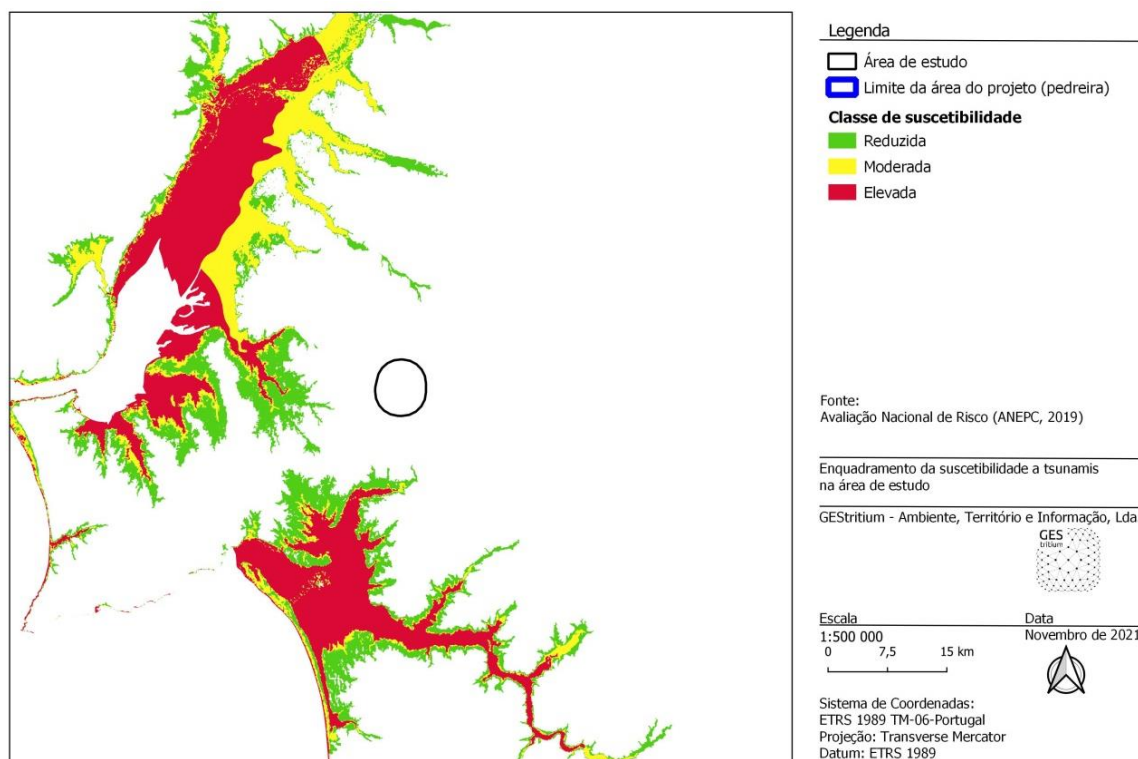


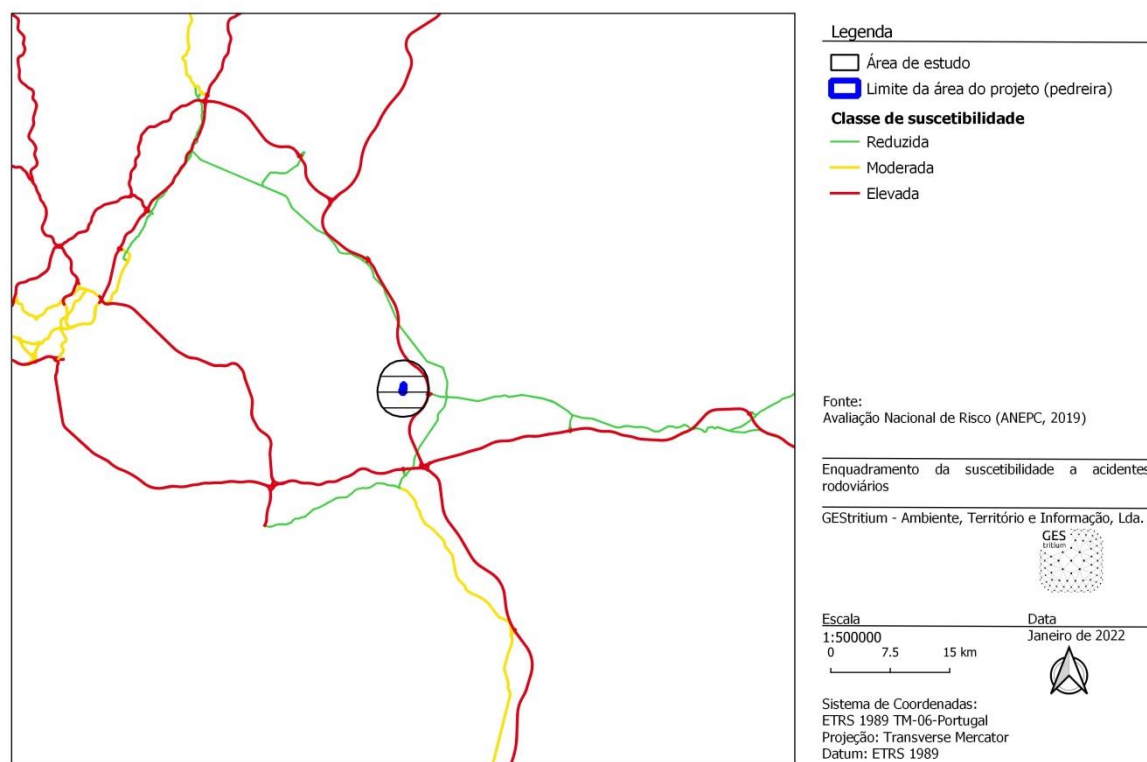
Figura n.º 123: Enquadramento da área de estudo e de projeto à suscetibilidade a sismos

No que se refere ao **Risco de Tsunamis** a área de estudo e de projeto não se enquadram em áreas suscetíveis a tsunamis (Figura n.º 124).



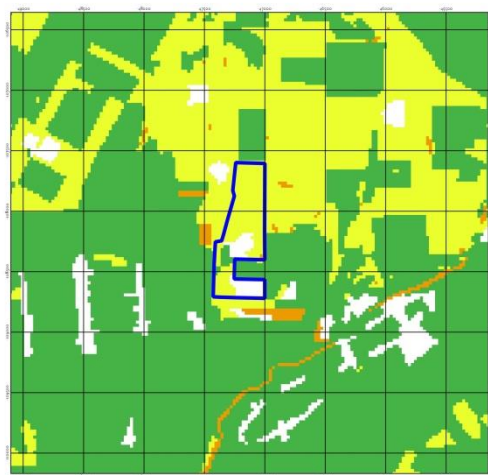
**Figura n.º 124:** Enquadramento da área de estudo e de projeto à suscetibilidade a tsunamis

No que se refere ao **Risco de Acidentes Rodoviários** no limite este da área de estuo encontra-se uma via rodoviária com suscetibilidade elevada que corresponde à autoestrada A13. Esta via não tem influência na área do projeto (Figura n.º 125).



**Figura n.º 125:**Enquadramento da área de estudo e de projeto à suscetibilidade a acidentes rodoviários

No que se refere ao Risco de Incêndios Rurais através da visualização da Carta de Perigosidade Conjuntural de Incêndio Rural produzida pelo ICNF em 2020 (e atualizada em 2021) (Figura n.º 126), a área de estudo e do projeto possui um risco baixo a muito baixo quanto à perigosidade a incêndios rurais.



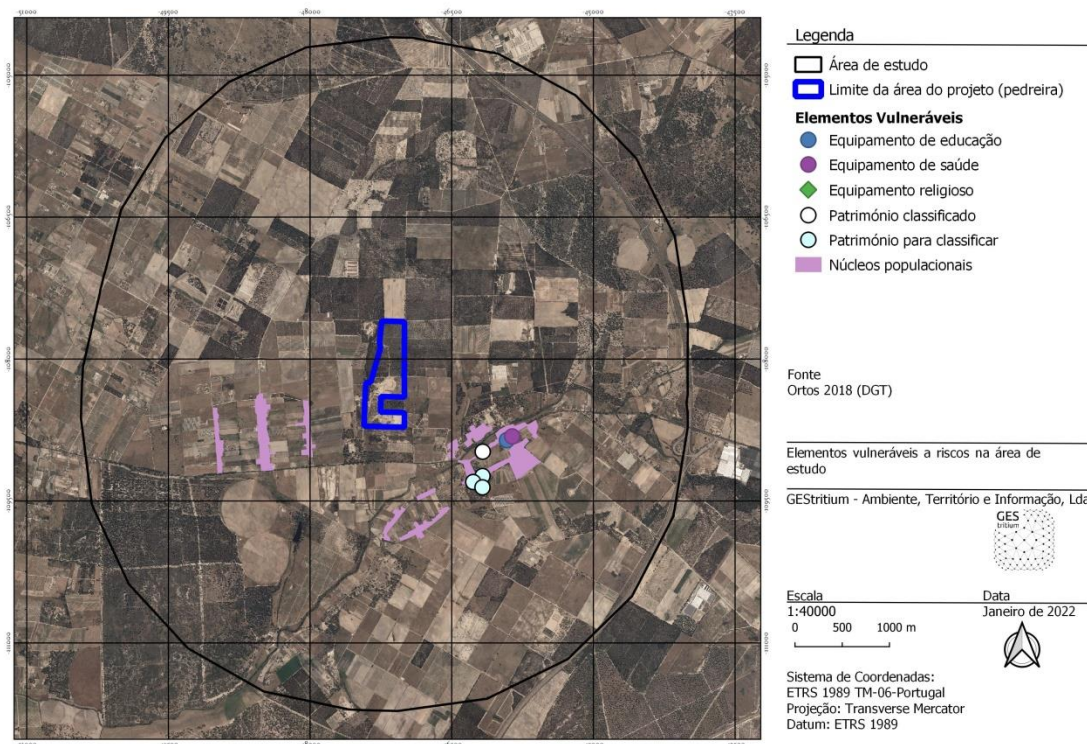
**Figura n.º 126:** Enquadramento da área de estudo e do projeto à perigosidade a incêndios rurais

### 6.15.2.2. Elementos vulneráveis

Tratando-se de um projeto de extração de inertes, cujo método de extração compreende somente a utilização de maquinaria (sem utilização de explosivos), e respetiva transformação na unidade de lavagem e classificação de areias a ser instalada no local de exploração, os elementos vulneráveis a atender no presente estudo correspondem:

- Núcleos populacionais de Santo Isidro de Pegões e Figueiras;
- Equipamentos educativos e de saúde presentes nos respetivos aglomerados;
- Via de comunicação correspondente à E.N. 4.

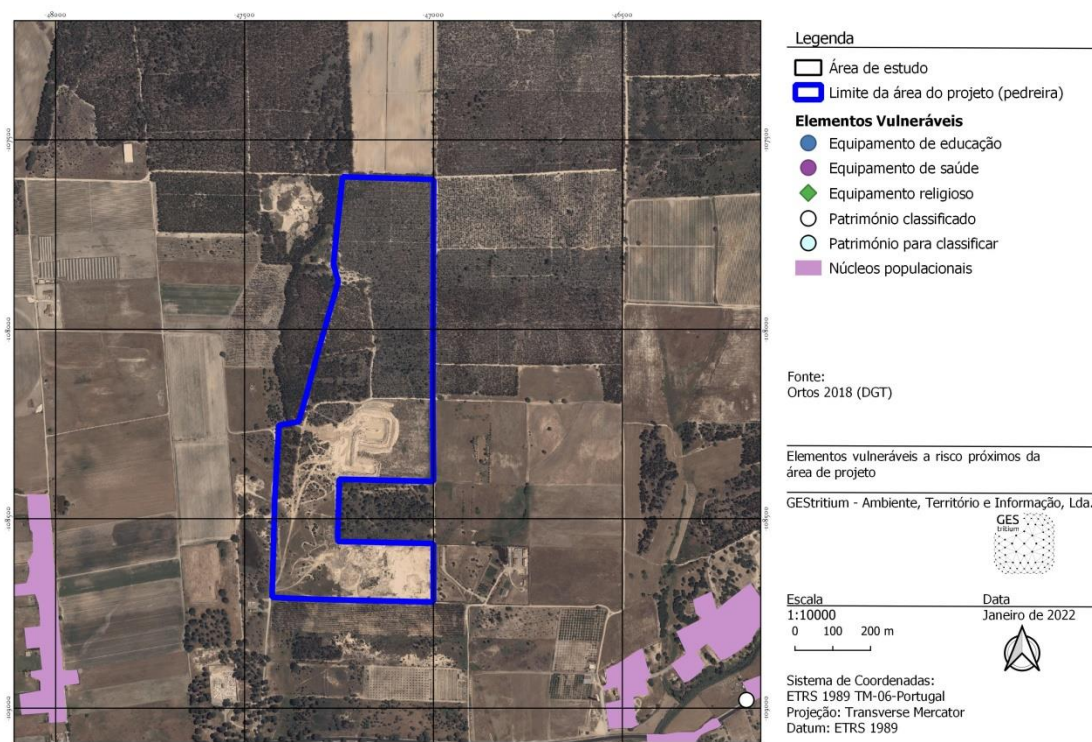
Nas Figuras n.º 127 e 128 podemos observar que os elementos vulneráveis correspondentes aos núcleos populacionais são os que se encontram mais próximos da área do projeto (distância menor é cerca de 450 metros para o núcleo de Santo Isidro de Pegões) com edifícios residenciais (maioritariamente).



**Figura n.º 127:** Elementos vulneráveis a riscos presentes na área de estudo

Dos elementos vulneráveis, encontram-se todos em Santo Isidro de Pegões, na parte central do núcleo, distando cerca de 1km a 1,1km da área do projeto.





**Figura n.º 128:** Elementos vulneráveis a riscos próximos (450 metros) da área do projeto

A vulnerabilidade destes elementos estará associada a incidentes ou acidentes diretamente relacionados com a atividade da pedreira aquando da ocorrência de tempestades podendo originar dispersão de areias, ocorrência de incêndios originados pela explosão de algum equipamento ou contaminação de solos originada pelo derramamento de óleos e/ou combustíveis.



## 7. EVOLUÇÃO DO ESTADO DO AMBIENTE SEM O PROJETO

No presente capítulo procede-se à caracterização da evolução do estado do ambiente na ausência do Projeto. A identificação da evolução do estado do ambiente sem o Projeto, ou projeção da situação de referência, assume-se como um elemento de elevada complexidade na elaboração de estudos de impacte ambiental.

Na ausência do projeto, a *“natureza irá seguir o seu curso”* evoluindo as comunidades vegetais aí presentes nas suas etapas de sucessão ecológica. Tendo em consideração as características do solo, referidas anteriormente, esta evolução nunca atingirá o potencial máximo da sua sucessão, devido às limitações radiculares.

É de referir que em termos socioeconómicos, o projeto configura-se como de elevada importância ao nível do contexto local e concelhio.

Assim, num cenário em que a unidade industrial em causa obtenha parecer desfavorável, a componente socioeconómica seria afetada de forma direta, nomeadamente no que respeita à estrutura económica local e à destruição de postos de trabalho diretos e indiretos pela unidade extrativa.

Os reflexos diretos também se iriam fazer sentir nas unidades transformadoras que dependem e integram no seu processo produtivo as matérias – primas resultantes da exploração da *“Pedreira Pegões Velhos”*, nomeadamente a *Cerâmica de Pegões* que utiliza a argila resultante da exploração da pedreira de areias e argilas e que emprega cerca de 80 trabalhadores.

Assim, do ponto de vista socioeconómico assistiríamos, na ausência do projeto, a um agravamento do índice de envelhecimento da população residente, agravamento da dinâmica económica, onde se registam importantes desafios à capacidade da estrutura produtiva para reter mão-de-obra e consequente aumento do nível de desemprego.

O licenciamento do projeto em estudo permitirá o reforço dos fatores de competitividade ao nível industrial, com reflexos importantes na estrutura e dinamismo económico no concelho do Montijo, permitindo o reforço da oferta e diversificação do tecido económico local e regional.

Verifica-se também que a evolução da situação de referência na ausência de projeto, a priori, não representa qualquer tipo de ameaça para o património arqueológico, arquitetónico, etnográfico e espeleo-arqueológico.

No que se refere a paisagem e tendo em atenção que as pedreiras já se encontram implementadas no local e que já tem a área parcialmente intervencionada, a evolução da paisagem na ausência deste projeto poderá ter várias soluções. Destas soluções poderemos analisar a possibilidade de continuidade de trabalhos e a obtenção futura de licença para estes enquadrada num outro procedimento de licenciamento ou a empresa ver-se obrigada a desistir da pretensão e proceder a trabalhos de recuperação paisagística da área de implantação da pedreira e enquadrar esta área na de acordo com a paisagem da envolvente.

Sem a concretização do projeto, não se preveem alterações no ordenamento do território que alterem o uso agrícola da área de estudo. Apesar de na área de intervenção existirem duas licenças de exploração de massas minerais (Pedreira Pegões Velhos e Pedreira Pegões Velhos n.º 2), após a fase de exploração das pedreiras, nomeadamente na fase de desativação/recuperação, será reposta a situação inicial, através da implementação de um Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística (PARP).

No entanto, ressalva-se que no âmbito da atual revisão do PDM Montijo serão elaboradas novas cartas de ordenamento e de condicionantes do concelho, como resultado do ajuste à nova realidade do território, bem como compatibilização com os restantes IGT. Consequentemente poderão ocorrer alterações na classificação do solo, bem como nas restrições de uso e ocupação do solo, com implicações na área de implantação do projeto.

De acordo com a situação atual do território, os impactes avaliados já existem, em particular no que respeita à Fauna e Flora, Qualidade do Ar, Ambiente Sonoro, Património, Clima e Paisagem, Riscos não se agravando os impactes na Geologia, Geomorfologia, recursos hídricos (superficiais e Subterrâneos) e qualidade da água com a não execução do projeto.

## 8. AVALIAÇÃO DE IMPACTES AMBIENTAIS

### 8.1. METODOLOGIA DE PREVISÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES

O objetivo do presente capítulo centra-se na caracterização dos impactes ambientais resultantes da implementação do projeto da “*Pedreira Pegões Velhos*”, considerando-se como impactes todos os efeitos ou consequências não intencionais, provenientes de ações planeadas (implementadas ou previstas). Esta caracterização destina-se posteriormente à apresentação das medidas que são fundamentais para a mitigação e/ou compensação dos impactes negativos.

A avaliação de impactes resulta do cruzamento das características das biocenoses, descritas na situação de referência, com as alterações introduzidas nas biocenoses, inerentes à implementação do projeto.

Quando se trata de um projeto de exploração de inertes, como é o caso, a distinção de impactes consoante a fase em que se desenvolve o projeto é, em geral pouco nítida, quer a nível temporal, quer no que respeita ao desenvolvimento da atividade no espaço. A ação inicial que inclui desmatagem, decapagem e remoção de solos para pargas de solos constitui a fase inicial de exploração da pedreira, não sendo facilmente separáveis. Por outro lado, a fase de recuperação pode coincidir no tempo com a fase de exploração de uma dada área da exploração, mas sempre de acordo com o princípio “*exploração à frente recuperação à retaguarda*”. De acordo com a própria conceção do projeto, a análise de impactes apresentada para cada um dos descritores ambientais considera que a exploração e a recuperação paisagística se realizarão simultaneamente.

A metodologia de avaliação dos impactes passa pela sua caracterização em relação a cada um dos descritores considerados na caracterização da situação de referência, com a identificação das medidas propostas, sempre que aplicáveis.

Apesar de se tratar de um conceito com alto grau de subjetividade, no sentido de classificar, fundamentar e objetivar a avaliação de impactes, procedeu-se à criação uma escala de significância. Assim, os impactes ambientais identificados no presente trabalho podem ser classificados como:

- Pouco Significativos;
- Significativos;
- Muito Significativo.

Esta classificação resulta da conjugação dos seguintes parâmetros:

- **Ação/ Efeito ou Tipo de Impacto:** Direto ou indireto caso se trate de um impacte direto causado pela implementação do projeto ou de forma indireta, devido aos efeitos que não se devem ao projeto, mas às atividades com ele relacionadas.
- **Desfasamento no Tempo:** Os impactes são considerados de imediatos se os seus efeitos se verificarem durante ou imediatamente após a sua ocorrência. São classificados de “*médio prazo*” se os respetivos efeitos se repercutirem mais ou menos intensamente durante um período de um ano. São considerados de “*longo prazo*” se este período for superior a um ano.
- **Duração ou Persistência:** Temporários ou permanentes dependendo se os impactes se verificarão apenas durante um determinado período ou se forem continuados no tempo. Parâmetro que avalia se os efeitos estão limitados no tempo, ou se farão sentir-se permanentemente sobre o descritor. Os impactes temporários são inerentes à fase de atividade da pedreira e os permanentes perduram para além do período de vida da exploração.
- **Extensão Geográfica:** Local, sub-regional, regional ou nacional dependendo se os impactes se verificarão a uma escala local, sub-regional, regional ou nacional. Este parâmetro avalia o raio de influência do impacte, sendo considerado pontual quando se trata de uma ocorrência isolada e local quando ocorrem até um raio de 10 km relativamente à área de exploração. Quando o impacte se estende num raio superior a 10 km é considerado impacte regional, sendo nacional quando a sua importância é a nível do País e transfronteiriço quando ultrapassa as suas fronteiras.

- **Magnitude:** Reduzido, moderado ou elevado. Classifica os impactes quanto à sua intensidade, tendo em conta a agressividade de cada uma das ações propostas e a sensibilidade dos fatores ambientais. Os princípios a considerar para a classificação deste parâmetro de avaliação variam consoante o descritor.
- **Possibilidade de Mitigação:** Minimizável, impossível. Refere-se à possibilidade de reduzir os efeitos provocados pelas ações inerentes ao projeto.
- **Probabilidade:** Improváveis, prováveis ou certos dependendo da probabilidade de incidência no meio face a situações semelhantes. O grau de probabilidade de ocorrência de impactes, tendo por base o conhecimento das características de cada uma das ações e de cada fator ambiental, permite-nos prever o acontecimento de determinadas consequências.
- **Qualificação:** Positivo, negativo ou nulo, consoante o efeito do impacto melhore a qualidade do ambiente, provoque a sua degradação ou não a afete.
- **Reversibilidade:** Irreversíveis ou reversíveis. Diz respeito à possibilidade de reverter os efeitos produzidos pela exploração, permanecendo ou anulando-se quando cessar a respetiva causa. Os impactes irreversíveis são os que não regressam às condições iniciais após o encerramento do projeto, enquanto os reversíveis voltam ao seu estado inicial.

De seguida são detalhadas as metodologias de avaliação de impactes específicas adotadas para cada um dos descritores ambientais em causa e efetuada a sua avaliação, sendo que para cada descritor foram realçados os parâmetros mais relevantes para a tipologia de impacto em questão.

---

## 8.2. IDENTIFICAÇÃO DE IMPACTES AMBIENTAIS

---

---

### 8.2.1. Clima

---

A identificação e avaliação dos impactos nas diferentes fases do projeto sobre este descritor tiveram como principais referências estudos efetuados por outras empresas no âmbito do licenciamento e expansão de áreas de extração.

Nesta fase, não se identificam impactos diretos resultantes das atividades de extração. A movimentação de terras e inertes condiciona outros descritores, nomeadamente, a qualidade do ar, das águas e ambiente sonoro, através dos seguintes elementos meteorológicos:

- O **vento** vai influenciar, de forma negativa, o transporte, a curta distância, de partículas de suspensão e a proliferação do ruído através da propagação das ondas sonoras.
- A **precipitação** é outros dos meteoros cuja influência reflete-se na qualidade da água através da deposição dos poluentes atmosféricos e no transporte e diluição de partículas. Também poderá contribuir para a ocorrência de processos de erosão e, consequentemente, arrastamento de solo nos meses de maior precipitação.

Porém, a exploração de uma pedreira a céu-aberto origina a remoção de vegetação, provocando um aumento da refletância face à existência de uma superfície limpa e clara. Esta decapagem contribuirá para o aumento da radiação.

Nas áreas onde se irá observar a maior exposição de solo perante a ausência de vegetação irá alterar-se, de modo pontual, a temperatura.

A remoção de vegetação terá reflexos insignificantes e pontuais, uma vez que a área é reduzida, mas poderá dar origem a uma diminuição da humidade, evaporação e evapotranspiração de forma muito localizada.

As atividades associadas à exploração, nomeadamente a movimentação de terras e inertes, afetará os mesmos descritores referidos aquando da preparação do local para a exploração, concretamente, a qualidade do ar, a qualidade da água e o ambiente sonoro.



Deste modo, os impactes diretos nesta fase classificam-se como temporários (até cessar a atividade da pedreira e implementação das medidas do PARP), imediatos, locais, reversíveis e minimizáveis.

Na fase da desativação desta estrutura, aquando da movimentação de terras e da preparação do terreno para a implementação do PARP, contribuirá, à semelhança da preparação do local da pedreira para exploração, com impactes indiretos, negativos, mas temporários e de magnitude reduzida e pouco significativos.

Por sua vez, as ações a tomar nesta fase irão contribuir de forma positiva, permanente, indireta, a médio prazo e com uma magnitude elevada. Este facto constata-se pelas implicações associadas a outros descritores, nomeadamente, redução do ruído e de poeiras, a diminuição da radiação através da implementação do PARP e consequente diminuição da temperatura ao nível do solo.

---

### 8.2.2. Alterações Climáticas

---

A indústria extrativa enquadra-se num conjunto vasto de atividades industriais que contribuem para a ocorrência de fenómenos associados às alterações climáticas, face à utilização de maquinaria e circulação automóvel com motores de combustão, de forma direta, e à necessidade de utilização de energia elétrica cuja sua produção também apresenta contributos para estas modificações.

As alterações climáticas são analisadas no presente estudo em duas perspetivas: a avaliação do impacto do projeto sobre as alterações climáticas, designadamente a natureza e o volume das emissões de GEE gerados pela “*Pedreira Pegões Velhos*” e a vulnerabilidade do próprio projeto às alterações climáticas.

Para o funcionamento dos equipamentos da “*Pedreira Pegões Velhos*” é necessária a utilização dos recursos: energia elétrica (para o funcionamento da unidade de lavagem e classificação de areias, e instalações socais) e gasóleo (utilizado para os equipamentos móveis).

Os impactes do projeto, relativamente às alterações climáticas, resultam principalmente do seu contributo para a concentração de GEE na atmosfera, associados à queima de combustível

(gasóleo) e consumo de energia elétrica. Refere-se, porém, que após a aplicação do PARP, a vegetação irá contribuir para a captura do CO<sub>2</sub>.

Na fase de exploração, os impactos são classificados como negativos, diretos e indiretos, locais, mas minimizáveis e de magnitude reduzida.

Relativamente à vulnerabilidade do projeto face às alterações climáticas, durante a fase de exploração poderão decorrer ao nível de alterações associadas a um regime pluviométrico excessivo que dificultará as operações de extração e ações como decapagem e movimentação de materiais.

Num cenário de aumento da intensidade e frequência das ondas de calor, considera-se ainda que a ocupação florestal na envolvente do projeto poderá vir a contribuir para um aumento do risco de incêndio florestal na zona. Ainda assim, o risco considerado não afetará diretamente a área do projeto, uma vez que uma pedreira ao constituir para uma descontinuidade da ocupação florestal poderá servir como uma faixa de gestão de combustível, prevenindo a propagação de um incêndio florestal.

---

### **8.2.3. Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais**

---

A exploração de qualquer recurso geológico é sempre um impacto negativo, uma vez que o mesmo é finito e não renovável à escala temporal a que estamos acostumados. De acordo com as previsões efetuadas, o maior impacto decorrerá do próprio consumo e extração do recurso geológico constituído pelas areias e argilas, a destruição das formações geológicas e do relevo, os processos erosivos e a instabilidade e subsidência do maciço. Estes impactos são imediatos e mantêm-se até à altura em que se procederá à sua recuperação (de acordo com o estabelecido no plano de lavra).

As atividades que decorrem da fase de funcionamento da atividade extrativa na área a intervir, tais como a destruição do coberto vegetal e a remoção das terras de cobertura, põem a descoberto os solos, facilitando os processos erosivos, o que constitui um impacto negativo.

A destruição das formações geológicas presentes na área de intervenção, como resultado das operações de desmonte, constituirá um impacto negativo permanente. Contudo, considera-se

que esta perda será pouco significativa uma vez que estas formações geológicas não constituem valores geológicos a preservar.

O impacto decorrente da modificação do relevo superficial devido à atividade extrativa será temporário. Este impacto será pouco significativo uma vez que após o PARP a topografia original será reposta (após modelação). A alteração de relevo resultante das atividades extrativas irá definir inclinações do talude superiores às do relevo natural.

Face ao anteriormente exposto, o estudo da presença de fatores que motivem o escorregamento de frações dos taludes intervencionados, são de extrema importância para a garantia da estabilidade das escavações. Apesar de a probabilidade de ocorrência destes fenómenos ser praticamente nula, função da metodologia de lavra prevista no PP, a sua ocorrência traduz-se num impacto direto e negativo. A sua magnitude será função das consequências que daí advierem, sempre condicionada ao envolvimento de pessoas, bens e animais.

A fase de recuperação/desativação tem associados impactos positivos, uma vez que está associada à implementação de medidas presentes no PARP da zona de extração. Para que tal se verifique e se atinja a recuperação do local terá de se proceder à movimentação de terras, limpeza e revegetação da área. O cumprimento deste plano permitirá a mitigação de impactos ambientais, não se prevendo outros impactos nesta fase.

A exploração de um recurso geológico provoca no ambiente um impacto negativo, irreversível, localizado, permanente, de elevada magnitude e significativo, visto tratar-se de um recurso geológico finito e não renovável à escala humana.

---

#### **8.2.4. Solos e Capacidade de Uso do Solo**

---

A ocupação do solo e seus recursos possui a mesma duração temporal que a atividade extrativa, estando relacionada com a disponibilidade do recurso geológico alvo dessa mesma exploração e das condições de mercado que permitam a sua realização. Deste modo, quando se der a cessação da atividade extrativa, os solos serão reabilitados/valorizados de modo a recuperarem a sua anterior utilização.

Com a implantação da “*Pedreira Pegões Velhos*” foram introduzidas alterações à atual ocupação do solo, com modificação da sua capacidade de uso. Os impactos inerentes ao

projeto consistem na substituição de uma área de uso e ocupação florestal por uma área de extração de inertes.

Os impactes sobre os solos surgem em consequência das operações de preparação da área de lavra, devendo ser considerados de acordo com o faseamento do projeto. A capacidade produtiva dos solos na área a intervencionar e já intervencionada para a extração de inertes preconizadas é reduzida a muito reduzida, devido à sua reduzida espessura, o que configura que os impactes expectáveis serão pouco significativos.

Numa perspetiva estritamente económica, esta alteração ao uso do solo constituirá um impacto positivo. Os impactes negativos associados a este descritor são reversíveis pela cessação das atividades extrativas e consequente implementação do PARP, que estabelece como objetivo de recuperação o retorno do uso florestal do espaço. Aplicando as medidas propostas no PARP consegue-se, à medida que se der a cessação da atividade extrativa, promover a reposição dos solos valorizados, de modo que estes tenham a mesma utilização que anteriormente. Assim, durante as ações de desmatagem e decapagem o solo será extraído e armazenado em pargas, para uma futura aplicação nas ações de recuperação.

As modificações do uso do solo relacionam-se com esta atividade e estão relacionados com implantação de vias de transporte, desmatagem, extração de inertes e instalação de infraestruturas.

Os impactes expectáveis da atividade extrativa nas várias etapas da implementação do projeto são os seguidamente descritos.

Na fase de preparação e exploração, os principais impactes estão relacionados com a remoção de parte da camada superficial do solo e desmatagem e, em estágios posteriores, com a remoção de todo o solo. A remoção do coberto vegetal origina também uma maior exposição do substrato, potenciando a sua erosão.

Nesta fase, os impactes identificados e expectáveis no futuro, sobre o solo e capacidade do seu uso são:

- Preparação dos solos, desmatagem e decapagem do terreno, que irá implicar a alteração da fertilidade e a remoção do coberto vegetal, que irá originar uma maior exposição do substrato, potenciando a sua erosão;

- Uso de veículos e maquinaria e construção de acessos, que leva a compactação, erosão e a possíveis contaminações dos solos por derramamentos de óleos e combustíveis;

A movimentação de terras, desmonte e extração, podem implicar erosão dos solos expostos nas pilhas de armazenamento, perda de solos ou fertilidade dos solos armazenados, assim como, separação ou armazenamento incorreto dos solos removidos;

- Possível contaminação do solo por resíduos industriais decorrentes da atividade de extração.

Os impactos ao nível do solo podem ser separados em duas valências: em relação às suas características naturais e intrínsecas (muito alteradas e irrecuperáveis a curto e médio prazo) e em relação ao uso do solo (a implantação da pedreira reacondiciona toda a área e utilização do solo).

Tendo por base tudo o que foi referido, sumarizam-se os impactos para as fases de preparação e exploração em relação às duas valências agora descritas:

#### **a) Características dos solos**

Assim, e de acordo com as medidas a implementar, os impactos nas características dos solos serão negativos, diretos, temporários até à reposição e cumprimento do PARP, certos, locais, imediatos, de magnitude moderada, reversíveis e minimizáveis com a aplicação do PARP. Em síntese serão impactos Pouco Significativos.

#### **b) Uso dos solos**

Tal assim como as características do solo, o uso do solo será alterado durante a existência da pedreira e enquanto não se cumprirem e/ou se verificar o cumprimento das ações de recuperação paisagística.

Assim, os impactos no uso do solo durante a exploração serão negativos, diretos, temporários, certos, locais, imediatos, de magnitude reduzida, reversíveis e minimizáveis. Com a aplicação do PARP, em particular com a modelação de terrenos e recuperação do coberto vegetal os impactos negativos associados à exploração serão gradualmente eliminados passando a positivos, diretos, permanentes, certos, locais, imediatos e de magnitude elevada.

Na fase de recuperação e desativação avança-se na recuperação paisagística, modelação de terrenos e recuperação do coberto vegetal. A desativação da exploração contribui também

com a redução intensa do tráfego rodoviário, o que por si só contribui gradualmente para a reabilitação dos solos.

O restabelecimento dos meios para a implantação e crescimento de vegetação na área de intervenção e de condições de drenagem e infiltração de água contribuirá para a fixação dos solos, bem como para a sua proteção contra os agentes erosivos, fomentando a criação de condições para que se processe a génese natural dos solos.

Deste modo, os impactes a verificarem-se, serão essencialmente positivos e permanentes.

---

### 8.2.5. Recursos Hídricos e Qualidade da Água

---

---

#### 8.2.5.1. Recursos hídricos superficiais

---

No que respeita a recursos hídricos superficiais o projeto destaca-se pela não utilização de água de origem superficial para o processo industrial de beneficiação do material geológico, encaminhando as escorrências superficiais (águas limpas não influenciadas pela atividade extrativa) para valetas com continuidade hidráulica até linhas de água afluentes da margem direita da ribeira de Pegos Claros.

Os principais impactes do Projeto nos recursos hídricos superficiais, no que respeita aos aspetos quantitativos, foram avaliados relativamente aos seguintes parâmetros:

- **Retenção de água de origem superficial:** De acordo com o projeto serão construídas valetas perimetrais em torno da área em exploração, as quais permitirão, com a exceção da água proveniente da precipitação direta sobre a corta, o normal escoamento superficial para a ribeira de Pegos Claros. A geometria da exploração originará uma zona topograficamente deprimida, favorável à acumulação de águas. Este impacte é assim classificado como: negativo, certo, local, de curto prazo, permanente, de magnitude reduzida e minimizável. Em suma, classifica-se este impacte como pouco significativo;
- **Incremento de caudal de ponta de cheia da ribeira de Pegos Claros:** As infraestruturas de apoio à pedreira ocuparão uma área residual no contexto da massa de água superficial da “Vala de Asseiceira” (codificada como PT05TEJ1136 e com uma área de 126,4 km<sup>2</sup>), encontrando-se implantadas sobre formações geológicas permeáveis.



Deste modo, considera-se este impacto como negligenciável, uma vez que a afetação será inferior a 0,005% da área da massa de água.

---

#### 8.2.5.2. Recursos hídricos subterrâneos

---

Os eventuais impactos nos recursos hídricos subterrâneos, no que respeita aos aspetos quantitativos, foram avaliados relativamente aos seguintes parâmetros:

- **Alteração do padrão hidrodinâmico e sentidos preferenciais de escoamento subterrâneo:** A criação de áreas de escavação e o estabelecimento de uma cota base de exploração a cotas compreendidas entre 25 – 30 metros (a que correspondem profundidades de escavação da ordem dos 35-40 metros), alterará o padrão hidrodinâmico das águas subterrâneas mais subsuperficiais, constituindo-se as cortas como áreas de “*chamada*” de águas subterrâneas. Classifica-se este impacto como: negativo, direto, permanente, provável, minimizável (com a implementação do PARP) e de magnitude reduzida a moderada (dependendo da permeabilidade das formações geológicas intersetadas). Em suma, classifica-se este impacto como significativo;
- **Influência do projeto sobre captações de água subterrânea para abastecimento público:** Ainda que se identifiquem três furos verticais (F12, F17 e F33) sob gestão dos SMAS do Montijo, a distância inferior a 700 metros do limite SO da área de projeto, atendendo à profundidade do furo F33 (260 metros), extrapolada para os outros dois furos, não é expectável a existência de interferência (e.g. diminuição da produtividade hidrogeológica) nestes furos, causada pela implantação do areeiro. Assim, classifica-se este impacto como: negativo, direto, local, permanente, pouco provável, minimizável e de magnitude reduzida. Em suma, classifica-se este impacto como pouco significativo;
- **Influência do projeto sobre captações particulares de água subterrânea:** Atendendo aos volumes de extração autorizados para o furo da pedreira (volume máximo anual de 3000 m<sup>3</sup>), à profundidade da escavação prevista e, às profundidades médias dos furos particulares da envolvente próxima (na ordem dos 100 metros), não é expectável existirem impactos significativos sobre as captações particulares de água subterrânea. Ainda assim classifica-se este impacto como: negativo, direto, permanente, de

magnitude reduzida, pouco provável, de alcance reduzido e minimizável. Em suma, considera-se este impacto como pouco significativo.

---

### 8.2.5.3. Qualidade das águas

---

#### Enquadramento

---

No presente projeto a água para a central de lavagem e classificação de areias e rega de caminhos será proveniente de um furo vertical a construir e para o qual já existe licença de prospeção e pesquisa. A água usada nas instalações sociais será fornecida pela rede pública de abastecimento de água.

As águas limpas das escorrências superficiais nos limites das áreas intervencionadas serão encaminhadas por valetas até à rede de drenagem natural. No interior da área de intervenção existirá bacia de decantação (com fundo impermeabilizado artificialmente) com vista à sedimentação natural das partículas de granulometria fina, diminuindo assim a turvação da água.

Os efluentes com impacto mais significativo na qualidade das águas (nomeadamente as águas superficiais) relacionar-se-ão com os efluentes líquidos gerados durante as operações de lavagem de areias, enriquecidos em material geológico de granulometria fina (siltes e argilas).

Os efluentes domésticos gerados nas instalações sociais serão encaminhados para fossa séptica estanque, deixando de constituir eventual foco de contaminação, desde que devidamente encaminhados para operador licenciado.

Dentro da pedreira existirá um depósito de combustível, o qual cumprirá todas as exigências legais em vigor, destacando-se a bacia de retenção ligada a separador de hidrocarbonetos. Os óleos e lubrificantes serão armazenados em instalação própria para o efeito equipada com separador de hidrocarbonetos.

#### Águas superficiais

---

A qualidade das águas superficiais na envolvente da área de projeto poderá ser afetada pela atividade extrativa e de beneficiação das areias devido a:

- Arrastamento de sólidos (material particulado de granulometria fina) e elementos/compostos químicos em solução para as linhas de água, com origem nas frentes de desmonte e/ou depósitos exteriores de materiais a expedir;
- Derrame accidental de óleos, lubrificantes e/ou combustíveis utilizados nas máquinas e veículos, afetos à exploração e transporte;
- Problema na estanquicidade da fossa séptica.

A afetação da qualidade das águas superficiais quer por partículas sólidas de granulometria fina quer por elementos químicos estranhos à composição típica das águas superficiais da envolvente constitui um impacto negativo, direto, pouco provável, temporário, de alcance variável, minimizável e pouco significativo.

No que concerne ao eventual derrame accidental de óleos, lubrificantes e/ou combustíveis utilizados nas máquinas e veículos afetos à exploração e transporte, o impacto ao nível da qualidade das águas sendo incerto, a acontecer poderá ser negativo e significativo, se não forem tomadas medidas imediatas para o confinamento destas descargas. Salienta-se, contudo, que o armazenamento deste tipo de substâncias e o seu manuseamento será realizado em local devidamente impermeabilizado, coberto e provido de bacias de retenção.

### Águas subterrâneas

A vulnerabilidade das águas subterrâneas na área de projeto e envolvente próxima resulta do compromisso entre a vulnerabilidade intrínseca deste tipo de formações geológicas, intercalando formações mais permeáveis (areníticas) com formações de permeabilidade reduzida (silto-argilosas) e, da mineralogia presente nas frentes de exploração. A vulnerabilidade é ainda crescente com o aprofundar das áreas de escavação.

Os impactos possíveis de ocorrerem na fase de exploração relacionam-se com:

- Alteração das características hidroquímicas das águas subterrâneas locais, por incremento de mineralização e solubilização de metais. Este é um impacto negativo, direto, de curto prazo, pouco provável, magnitude reduzida e alcance dependente da permeabilidade do maciço. Em suma este impacto deverá ser classificado como pouco significativo;

- Derrames acidentais de óleos, lubrificantes e/ou combustíveis, da maquinaria utilizada na extração, no transporte e na expedição dos materiais. Impacte pouco provável, mas que a acontecer, seria um impacte negativo e de significância dependente, entre outros, das quantidades envolvidas e, das características pedológicas/geológicas do local da ocorrência;
- Eventuais problemas de estanquidade da fossa séptica estanque (esvaziada periodicamente por entidade autorizada).

Ainda que se identifiquem três captações de água subterrânea para abastecimento público na envolvente próxima da área de projeto, a natureza multicamada das formações sedimentares (com a presença de níveis possantes de materiais silto-argilosos) conjugada com a profundidade dos furos e com a profundidade dos troços de tubos-ralo, diminui fortemente a probabilidade de existência de impactes sobre a qualidade das águas subterrâneas captadas nestes furos.

---

#### 8.2.6. Biologia (Fauna e Flora)

---

Como regra geral, os impactes ambientais assumem maior relevo quanto maior o valor das comunidades (fauna, flora e vegetação) sobre nas quais incidem. Desta regra geral, pode concluir-se que os impactes do projeto, nestes descritores, são baixos, porque as comunidades animais e vegetais têm, também elas, um valor baixo, como foi referido no capítulo da situação de referência.

Num primeiro nível de análise, uma unidade de extração de inertes comporta várias intervenções capazes de influenciar as biocenoses. Em termos gerais, estas características podem-se agrupar-se em dois grandes conjuntos:

- **Ações responsáveis por alteração de habitats:** Este efeito resulta da implantação de estruturas necessárias à expansão do areeiro, das ações de aterro e escavação e da melhoria ou instalação de acessos. Estas ações implicarão a remoção da vegetação;
- **Ações responsáveis pelo aumento dos níveis de perturbação direta, discriminando-se:**

- Aumento da perturbação visual resultante da presença de maquinaria e de pessoal adstrito às obras de fusão e ampliação;
- Aumento dos níveis de ruído resultante dos trabalhos inerentes à extração.

Durante a fase de exploração prevêem-se três tipos de consequências:

- Destruição de ecossistemas;
- Emissão de Poeiras;
- Aumento da Perturbação direta.

Na área de extração a céu aberto, ocorrerá a destruição da vegetação, antes do início da lavra, quando a camada superior do solo for removida. Este procedimento implicará a remoção completa da vegetação e do solo e, conseqüentemente, a **destruição dos ecossistemas** existentes. Do ponto de vista da flora, os impactes associados serão negativos, porque não serão afetadas espécies de plantas protegidas ou ameaçadas. De facto, a área afetada será constituída pelas unidades de vegetação: solo nu, prados nitrófilos e eucaliptal, todas elas muito pobres do ponto de vista botânico e faunístico. Na fauna, a remoção da camada superficial do solo poderá ter impactes de âmbito local de magnitude pouco significativa, dado não se prever como provável a afetação de espécies com estatuto de conservação desfavorável. Poderá, no entanto, levar à morte de exemplares de espécies de vida hipógea (e.g.: *Talpa occidentalis* e herpetofauna em hibernação ou estivação).

Outro dos impactes usualmente apontados à exploração de pedreiras é a **emissão de poeiras**, com a conseqüente degradação da qualidade do ar. Tem sido alegado que o depósito dessas poeiras nas superfícies foliares pode causar impactes negativos na flora diminuindo a capacidade de fotossíntese. No entanto, têm-se acumulado evidências científicas que demonstram que este impacto é pouco significativo, não causando a morte das plantas, embora possa (ou não) diminuir a taxa de fotossíntese e obrigar a planta a produzir respostas fisiológicas específicas (Armbrust, 1986; Arpacioğlu & Er, 2003; Saravana & Thambavani, 2012, entre outros), particularmente em ecossistemas mediterrânicos, onde a produção das plantas é basicamente limitada pela disponibilidade de água e não pela quantidade de luz. Acresce que o material a extrair, devido ao seu carácter arenoso, emite menos partículas do que

outras pedreiras, como por exemplo, de calcário. Neste contexto, avaliam-se os impactes associados como praticamente nulos.

Um outro tipo de impactes consiste no **aumento da perturbação direta**. Este impacte decorre do aumento do ruído e do impacte visual provocado por pessoal e maquinaria durante os trabalhos. Os impactes resultantes afetam a fauna de vertebrados, com especial incidência nos vertebrados superiores.

Muitas espécies reagem à perturbação afastando-se das áreas que ocupam para áreas menos adequadas à sobrevivência. Durante o período de reprodução este tipo de impacte é especialmente importante pois pode levar ao abandono das atividades reprodutoras interferindo gravemente na dinâmica populacional. No entanto, no caso em estudo, como foi referido na situação de referência, a área de estudo encontra-se já sujeita a elevados níveis de perturbação e, como se demonstrou pelo menos para as aves, as biocenoses já se encontram adaptadas a este facto, porque as espécies mais sensíveis já desapareceram. Por estes motivos, os impactes associados consideram-se negativos, mas de baixa magnitude, parcialmente reversíveis durante a fase de laboração devido à alguma capacidade de adaptação dos animais, reversíveis com a descativação da pedreira e de âmbito estritamente local.

Durante a fase de descativação prevêem-se dois tipos de consequências:

- A cessação dos impactes da fase de laboração;
- A formação de novos biótopos que serão colonizados por fauna e flora. Neste especto, os impactes serão positivos ou negativos, conforme a fauna e a flora que colonizarem o local tiverem menor ou maior valor do que as comunidades iniciais;
- À medida que as áreas de extração forem abandonadas, será implementado PARP. Este plano tornará reversíveis os impactes referidos anteriormente. A implementação do PARP incluirá o desmantelamento de todo o equipamento e instalações de apoio existentes na pedreira e a posterior recuperação de todas as áreas afetadas pela sua exploração, através do incremento da recuperação da vegetação natural.



### 8.2.7. Património Arquitetónico e Arqueológico

Um impacto sobre o património de um determinado local é considerado negativo quando existe uma alteração numa característica local, que pelo seu valor é considerada única e digna de proteção.

Genericamente, as intervenções a executar na área de projetos similares, potencialmente geradoras de impactos no âmbito arqueológico são: a desmatção, a intrusão no subsolo, nomeadamente, a movimentação e revolvimento de terras, a abertura de acessos e a implantação de zonas de descarga e entulhamento de materiais residuais, provenientes da lavra da pedra.

Com base nos dados disponíveis, considera-se que estas ações não interferem diretamente com elementos de valor patrimonial conhecidos.

### 8.2.8. Sócio Economia

Os impactos socioeconómicos associados a uma determinada atividade, no caso concreto a indústria extrativa, apresentam sempre um grau de incerteza associada e um grau de imprevisibilidade relativo à extensão temporal de influência dos impactos.

A indústria extrativa constitui um polo dinamizador e de desenvolvimento socioeconómico, devido à extração dos recursos existentes, bem como pelos benefícios que gera direta e indiretamente em termos financeiros e de empregabilidade nas indústrias paralelas, contribuindo de forma positiva para o estímulo da atividade económica local e regional. Nesta abordagem essencialmente de índole económica, os impactos resultantes desta atividade são claramente positivos.

Os impactos negativos são sobretudo de carácter ambiental, influenciando de forma negativa a qualidade de vida das populações locais, designadamente ao nível das poeiras, ruído e dificuldades de tráfego.

Na fase de preparação/exploração existe uma série de ações do projeto suscetíveis de provocar impactos, as quais estão associadas com as diferentes etapas da atividade, desde a extração até à expedição do produto final. As ações associadas à fase de exploração do recurso, designadamente a desmatção e decapagem, desmonte, transformação e expedição,

terão como principais impactes positivos a criação de emprego para os diferentes intervenientes no processo extrativo. A manutenção de doze postos de trabalho diretos (Pedreira e Unidade de lavagem e classificação de areia) será localmente significativa, face aos números do desemprego atualmente registados e à escassez de ofertas de trabalho e contrariando as tendências de desertificação.

Além da criação de postos de trabalho, existem ainda uma série de efeitos indiretos positivos no tecido económico local e regional, designadamente ao nível das empresas fornecedoras de serviços necessários à atividade da pedreira (combustíveis, reparação de máquinas, logística), assim como, da manutenção de cerca de 80 postos de trabalho na Cerâmica de Pegões decorrentes do fornecimento de matéria-prima desta pedreira.

Do anteriormente exposto resulta claro que, apesar dos claros benefícios em termos de geração de emprego e estímulo económico local e regional com a atividade da pedreira em o seu impacto apresenta um grau de incerteza elevado, tornando complexa a sua quantificação direta.

As ações do projeto desenvolvidas na fase de exploração serão responsáveis pela emissão de poeiras, e pela produção de ruído. As povoações mais próximas são: a Sudeste: Santo Isidro de Pegões; a Sudoeste a Rua Heróis do Ultramar, Av. 1º de Maio e Rua Infante D. Henrique. Atendendo a que os aglomerados populacionais não se localizam na envolvente imediata da pedreira, considera-se que o nível de ruído e dispersão de poeiras são impactos pouco significativos, dado que os recetores sensíveis mais próximos se localizam a cerca de 450 m da exploração.

Prevê-se que o ritmo dos veículos pesados de transporte seja de cerca 37 veículos por dia. Considera-se que o impacto gerado pela pedreira, apesar de negativo, será pouco significativo. Desta forma considera-se não haver uma alteração significativa no padrão de circulação rodoviária já registado, não sendo por isso alterado o padrão de qualidade de vida das populações locais.

Atendendo ao expectável tráfego de veículos pesados afetos à pedreira, não se prevê que os mesmos contribuam de forma significativa para a degradação do pavimento das vias. Caso ocorra eventual degradação do pavimento, o mesmo não constituirá um impacto significativo, já que apresentará um efeito local e apenas no período de atividade da pedreira.

No global, considera-se que os impactes socioeconómicos do projeto de licenciamento da pedreira são positivos, dada a importância local na criação de emprego direto e indireto, contribuindo de forma positiva para o estímulo da atividade económica local e regional.

A fase de recuperação/desativação tem associados impactes positivos.

---

#### 8.2.9. Paisagem

---

A identificação e avaliação dos impactes nas diferentes fases do projeto sobre o descritor paisagem tiveram como principais referências estudos efetuados por outras empresas no âmbito do licenciamento e expansão de áreas de extração de inertes.

As ações/atividades que irão dar origem a impactes no presente descritor são as seguintes:

##### **Fase de exploração:**

- Instalação de uma unidade de lavagem e classificação de areias e estruturas de apoio à exploração;
- Alteração da topografia por escavação;
- Alteração do uso e ocupação do solo por escavação derivada da atividade extrativa;
- Utilização do material inerte estéril (sem aproveitamento comercial) para reabilitação e modelação topográfica;
- Visibilidade sobre a área em estudo, causada pela visibilidade da área de extração de areia para as localidades vizinhas;
- Instalação de cortina arbórea;
- Alteração do carácter da paisagem por escavação derivada da atividade extrativa.

##### **Fase de desativação:**

- Desmontagem das construções e estruturas de apoio à extração;
- Movimentação de terras e preparação do terreno para implementação do PARP;
- Alteração do uso do solo segundo as orientações do PARP.

Seguidamente encontram-se descritos os impactes associados a cada ação durante as duas fases de ocorrência do projeto (exploração e desativação).

No que se refere ao impacto referente à **alteração da topografia por escavação**, a escavação do terreno nas diferentes fases (preparação da instalação da unidade de lavagem e classificação de areias a atividade extrativa propriamente dita) dará origem a alteração da topografia, concretamente, com a alteração por aterro, de forma faseada, conforme descrito no PL. Os potenciais impactos causados pela alteração da topografia em aterro estão relacionados com:

- Alteração da paisagem, em termos cénicos;
- Alteração da drenagem;
- Alteração da qualidade dos solos seja por erosão seja por compactação contribuindo para uma redução da qualidade visual da paisagem.

A alteração cénica da paisagem será insignificante uma vez que toda a atividade (extração e a lavagem e classificação das areias) será realizada em aterro. Esta solução de lavra, na área de estudo terá um impacto reduzido a insignificante uma vez que atualmente não é possível observar-se a área de extração devido à existência de vegetação de porte arbóreo que delimita a área a licenciar (Anexo n.º X).

A isto acresce o reforço da cortina arbórea a realizar na fase inicial na parte Sul da área a licenciar, com objetivo de minimizar os impactos visuais de potencial ruído e emissão de poeiras.

Quanto aos impactos na drenagem, de acordo com o PL, serão reduzidos devido ao tipo de material geológico (argilo-arenoso) que facilita a infiltração da água logo não produzirá efeitos na qualidade da paisagem.

Quanto aos impactos ao nível da erosão ou compactação serão reduzidos devido à manutenção de valas de drenagem periféricas para desvio das águas pluviais superficiais promovendo a infiltração. O efeito na paisagem (aspeto cénico) do impacto no solo será negativo, mas pouco provável, temporário e pontual.

É um impacto considerado reversível, pela implementação do PARP, uma vez que será realizado de forma faseada, com material inerte estéril proveniente da atividade extrativa e de materiais exteriores.

O impacto referente **alteração da topografia por escavação** poderá ser classificado como um, impacto negativo, direto, certo, imediato, temporário, local, reversível, minimizável e magnitude elevada, i.é. **Significante**.

**Instalação e funcionamento da unidade de lavagem e classificação de areias e estruturas de apoio à exploração** irá constituir um impacto insignificante, uma vez que a opção de se instalar a unidade de lavagem de classificação de areias em aterro (10 m) permite reduzir o impacto visual pois ficará absorvida tanto pelo aterro como pela cortina arbórea a ser reforçada na área limítrofe da unidade. No que se refere ao impacto no solo originará a sua compactação podendo diminuir a infiltração no local específico de laboração e de circulação dos veículos. Essa compactação, ao nível da paisagem (em termos cénicos e de visibilidade) será neutra pois não produz efeitos por não ser visível.

**Alteração do uso e ocupação do solo por escavação** derivada da atividade extrativa, constitui também um impacto insignificante, dado que atualmente a área a licenciar encontra-se, na maior parte, sem vegetação de qualquer tipo de porte por se encontrar já explorada previamente. A alteração a ocorrer será de uma área ocupada por algum mato e herbácea para uma ocupação para território artificializado. Visualmente não haverá impactos visto que a área já se encontrava, na sua maioria, artificializada.

A **Utilização do material inerte estéril para reabilitação e modelação topográfica** proveniente da área de extração (juntamente com material exterior) de forma a serem integrados nos vazios da escavação vai beneficiar, positivamente a área. Isto porque vai permitir, faseadamente, reabilitar as áreas de extração durante a atividade minimizando os impactos visuais, que já são reduzidos. Em termos indiretos os solos também serão beneficiados positivamente pela integração de material local, com características químicas e biológicas dos próprios solos presentes, beneficiando a posterior reposição da vegetação e favorecer a recuperação visual da paisagem. Este impacto será classificado como indireto, provável, permanente, pontual, magnitude moderada, isto é, **Pouco significativo**.

Ao nível da **Visibilidade sobre a área em estudo**, a existência de vegetação de porte arbóreo na área limítrofe da área a licenciar associado à cota altimétrica do terreno e a opção de extração em aterro torna esta área quase que invisível em relação ao núcleo populacional mais próximo (Santo Isidro de Pegões) bem como ao principal eixo rodoviário (E.N. 4) como se pode

observar nas bacias de visibilidade enunciados no Anexo n.º X. A colocação de uma cortina arbórea na zona Sul vem reforçar ainda mais a redução da visibilidade para a área onde se localizará a unidade de lavagem e classificação de areias e restantes estruturas de apoio. Este impacte será insignificante.

De forma a reduzir ainda mais o impacte visual será **reforçada a cortina arbórea** em diferentes locais:

- Junto à entrada e na bordadura externa do atual limite;
- Zona Oeste e Este.

Este reforço vai permitir:

- Proteger visualmente os edifícios de apoio à exploração;
- Minimizar os impactes causados pelo funcionamento da unidade de lavagem e classificação de areias;
- Garantir uma melhor definição do espaço, ao utilizar as árvores como barreiras junto dos acessos.

A sua instalação será realizada de forma a minimizar os impactes da atividade, com espécies adaptadas ao local e de crescimento mais rápido de forma a ter funcionalidade num curto/médio prazo de tempo.

A **alteração do carácter da paisagem por escavação** derivada da atividade extrativa, em termos visuais atualmente a área encontra-se com visibilidade nula a reduzida em relação à área envolvente (núcleos populacionais ou mesmo edificado isolado e eixo rodoviário). A este facto acresce que esta área já constitui local de extração de inertes (Figura n.º 129) não se verificando grandes alterações ao carácter da paisagem sendo, inclusivamente, melhorada, com a colocação/reforço de cortinas arbóreas ao longo da parte limítrofe da área a licenciar.





**Figura n.º 129:** Perspetiva da área (local com atividade extrativa)

No que se refere a fase de desativação:

A desmontagem da central de lavagem e classificação de areias e das estruturas de apoio à extração, o impacto visual das construções deixa de existir, estando cada vez mais próximo de atingir uma harmonia paisagística com as áreas envolventes. De referir que estes locais darão lugar a uma plantação devidamente descrita no PARP, este impacto será classificado como impacto positivo, direto, imediato, permanente, pontual, i.é. **Pouco Significante.**

Na movimentação de terras, preparação do terreno para implementação do PARP, os impactes estarão apenas associados à ação de final de preparação do terreno para dar início ao processo de recuperação da paisagem de acordo com o PARP. O objetivo será reabilitar a área em território artificializado para uma ocupação florestal com espécies autóctones. Ao nível dos impactes estes serão positivos, indiretos, imediatos, temporários, pontuais, i.é. **Pouco Significante.**

Alteração do uso do solo para implementação do PARP levará visualmente a implementação do plano e proporcionará uma melhoria da paisagem e das suas características, conseguindo aproximar-se ao estado da paisagem anterior à existência der área de extração de areia. Para este caso em concreto será a plantação de espécies autóctones como pinheiro manso, pinheiro bravo, medronheiro e carvalho-cerquinho acompanhado de espécies arbustivas da zona para a cobertura do solo. Os impactes serão Impacte positivo, direto, certo, médio e longo prazo, permanente, local, irreversível, i.é. **Muito Significante.**

### 8.2.10. Ordenamento

De todos os IGT identificados na caracterização da situação de referência referentes aos Planos e Programas de Âmbito Supramunicipal e Planos Municipais de Ordenamento do Território, apenas os Planos Especiais de Ordenamento de Território (PEOT) e os Planos Municipais de Ordenamento do Território (PMOT), para além de vincularem entidades públicas, vinculam direta e imediatamente os particulares. Refere-se, no entanto, que os PEOT prevalecem sobre os planos municipais.

De acordo com o Decreto-Lei n.º 80/2015, de 14 de maio, que desenvolve as bases da política pública de solos, de ordenamento do território e de urbanismo, os PEOT, compreendem os planos de ordenamento de áreas protegidas, os planos de ordenamento de albufeiras de águas públicas, os planos de ordenamento da orla costeira e os planos de ordenamento dos estuários, constituindo estes, instrumentos elaborados pela administração central, que se destinam a salvaguardar objetivos de interesse nacional com repercussão territorial, estabelecendo regimes de salvaguarda de recursos e valores naturais e a assegurar a permanência dos sistemas indispensáveis à utilização sustentável do território.

Para além dos instrumentos acima indicados, também o Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT), os planos sectoriais com incidência territorial, os planos regionais de ordenamento do território e os planos intermunicipais e ordenamento do território, vinculam as entidades públicas, não sendo esta direta e imediatamente vinculativos para os particulares. Assim, é apresentada a análise de compatibilidade do projeto com os IGT em vigor, dado o seu carácter regulamentar aplicável ao projeto. Numa perspetiva de “contextualização” e para a compreensão das dinâmicas territoriais na área do projeto, será efetuada também a análise dos restantes Planos de âmbito supramunicipal e municipal, indicados na caracterização da situação de referência. Assim, na avaliação dos impactes das condicionantes e ordenamento do território foram verificados e analisados os seguintes fatores:

- compatibilidade do projeto com as medidas e disposições estabelecidas nos IGT aplicáveis ao concelho do Montijo, na área de implantação do projeto, com especial incidência nos PEOT;

- compatibilidade do projeto em estudo com a respetiva classe de Ordenamento em que se insere (PDM Montijo);
- compatibilidade do projeto com as condicionantes legais aplicáveis à área de implantação, constantes da Planta de Condicionantes do PDM e outras servidões e restrições de utilidade pública aprovadas por diplomas legais.

Embora não constitua um IGT, dado o seu carácter orientador no que se refere à elaboração e revisão dos instrumentos de gestão florestal e municipal, será englobada no presente capítulo a análise do PIDFCI Montijo e Alcochete.

Da caracterização realizada na situação de referência verifica-se que os objetivos do projeto vão ao encontro de objetivos de índole estratégica definidos em documentos de referência, como o PNPOT e o PROT AML.

Seguidamente, far-se-á uma análise mais pormenorizada em relação a um conjunto de IGT que, pela sua natureza, contém orientações de gestão ou disposições regulamentares que é necessário compatibilizar com o projeto em análise.

- **PNPOT:** Neste âmbito, o projeto concretiza, pelo menos duas das 15 opções estratégicas de base territorial, designadamente:
  - ***“Reforçar a cooperação interurbana e rural-urbana como fator de coesão interna”*** – Na medida em que é *“necessário reforçar o papel económico dos territórios rurais, valorizador da sua capacidade produtiva e das mais-valias associadas aos serviços que podem prestar às comunidades (sumidouros de carbono, produção de energia, produção de alimentos, **exploração de recursos minerais**, entre outros).”*
  - ***“Dinamizar os potenciais locais e regionais e o desenvolvimento rural face à dinâmica de globalização”*** – Na medida em que *“As comunidades, as cidades e as regiões têm de conceber estratégias de desenvolvimento baseadas nas características territoriais e na potenciação dos seus recursos, de modo a promover dinâmicas económicas mais equilibradas e policêntricas, valorizando as complementaridades e encarando a diversidade territorial como um ativo.”*  
*“(…) os recursos minerais (acautelando devidamente as questões ambientais)*

*(...). constroem mosaicos económicos com funcionalidades diversificadas que precisam ser potenciadas.”*

Simultaneamente este projeto contribuirá para a concretização da seguinte medida, nomeadamente:

- *“Medida 1.5 - Planear e gerir de forma integrada os recursos geológicos e mineiros” onde “Os recursos geológicos fornecem matérias-primas indispensáveis à manutenção da sociedade e a sua relevância tende a aumentar face às dinâmicas que se antevêm para uma sociedade descarbonizada. (...) O conjunto de atividades relacionadas com a valorização destes recursos representa um significativo impacto na economia nacional e regional, sendo um importante fator de desenvolvimento, em particular nas regiões mais desfavorecidas.”*

■ **PROT AML:** O projeto vai ao encontro de pelo menos uma das Linhas de Desenvolvimento Estratégicas, designadamente: ***“Desenvolver e consolidar as atividades económicas com capacidade de valorização e diferenciação funcional, ao nível nacional e internacional”*** sendo que o concelho do Montijo está inserido na faixa designada por Periferia Metropolitana, com uma estreita relação entre espaços urbanos e espaços rurais. As infraestruturas da Ponte Vasco da Gama e do Anel de Coina (IC 32) colocaram o **concelho do Montijo numa posição de grande acessibilidade na rede metropolitana criando condições para constituírem espaços estruturantes da AML, sobretudo através da sua diferenciação funcional [...]**. No entanto, a área do projeto insere-se na **unidade territorial denominada “Nascente Agroflorestal”, designadamente “Área Agroflorestal”,** caracterizada por *“uma ocupação extensiva relativamente homogénea, assente na exploração agroflorestal ligada ao montado de sobrebois [...]. Parcialmente integrada na Reserva Natural do Estuário do Tejo, esta unidade possui um importante valor agrícola e ecológico, derivado do interesse económico da exploração do montado, da proteção que proporciona ao aquífero, das condições que oferece à avifauna em termos de habitat e do interesse paisagístico que, de um modo geral, possui [...].”*

A implantação da pedreira ocasionará ações de desarborização e desmatamento, instalação de eventuais infraestruturas de apoio (ex.: áreas sociais, unidade de lavagem e classificação de areia), escavação e movimentação do solo, nas fases de preparação e construção, alterando consequentemente o uso do solo. Realça-se que a **área de implantação do Projeto em análise não se insere na REM.**

- **PSRN 2000:** O projeto não se insere em nenhuma área protegida, Rede Natura 2000 e Sítio Ramsar.
- **PRN:** O projeto não intersesta nenhuma infraestrutura rodoviária.
- **PROF LVT:** Atendendo ao disposto no PROF LVT e respetivo mapa síntese, **a área de pedreira insere-se na Sub-região homogénea “Charneca”, quase totalmente no corredor ecológico e em áreas florestais sensíveis (área crítica do ponto de vista de defesa da floresta contra incêndios).** Como referido anteriormente, na fase de preparação/construção, a fusão e ampliação da “*Pedreira Pegões Velhos*” ocasionará uma alteração do uso do solo, com a substituição do uso agrícola pelo uso industrial inerente à extração de inertes, com ações de desarborização e desmatamento da área de implantação. De acordo com a carta de perigosidade de incêndio florestal do PIDFCI MA (analisado seguidamente), **atualmente na área do projeto, bem como na via de acesso entre a pedreira e a E.N.4, não se identificam classes de perigosidade de incêndio florestal elevada e muito elevada.**

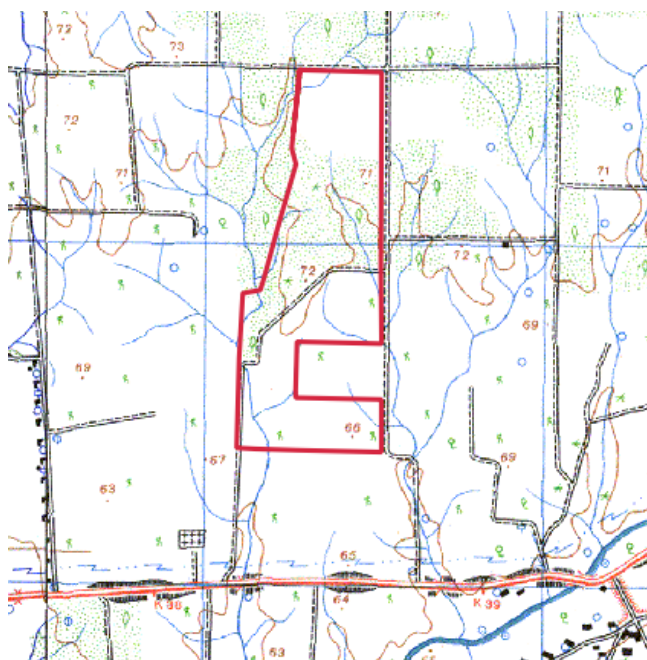
Desde que sejam tomadas as respetivas medidas de precaução e proteção referente à envolvente da pedreira, considera-se não existir nenhum conflito entre a exploração em causa e o instrumento sectorial. Durante e no final da exploração da pedreira devem ser aplicadas as medidas de recuperação paisagística que contribuam para o equilíbrio ecológico do sistema biofísico e procurem salvaguardar os aspetos ambientais, restituindo ao local um uso compatível com as suas características após o término da exploração.

- **PIDFCI Montijo e Alcochete:** Como foi exposto nos subcapítulos 1.3.7, **verifica-se que a maior parte da área de implantação do Projeto é classificada com uma perigosidade de incêndio florestal “média” e uma pequena parte localizada a Sul, com perigosidade de incêndio florestal “baixa”.** A área de implantação do projeto não é considerada uma zona prioritária, nem é identificada nenhum ZIF e/ou PGF. Da mesma forma, as eventuais ações de requalificação ou beneficiação do acesso existente, entre a pedreira e a E.N.4 inserem-se em classes de perigosidade de incêndio florestal “média”.

Com as ações de remoção do coberto vegetal e alteração do uso do solo, decorrente da implantação da pedreira, será eliminada ou reduzida a perigosidade de incêndio florestal existente.

- **PGRH do Tejo e Ribeiras do Oeste:** Em termos dos **recursos hídricos superficiais**, apesar da drenagem superficial ser praticamente ausente (cursos de água não permanentes), identificam-se linhas de água na área do projeto e envolvente próxima, de acordo com a respetiva Carta Militar (CM434), conforme a figura seguinte. Assim, com a fusão e ampliação da “Pedreira Pegões Velhos” são expectáveis alterações do regime de escoamento, na fase de preparação/construção, estando previstos **impactes ambientais negativos**. Estas linhas de água não se encontram identificadas na Planta de Condicionantes do PDM Montijo (Figura n.º 130).



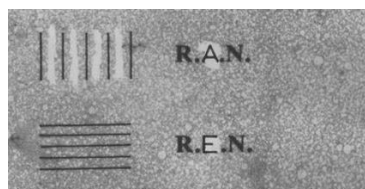
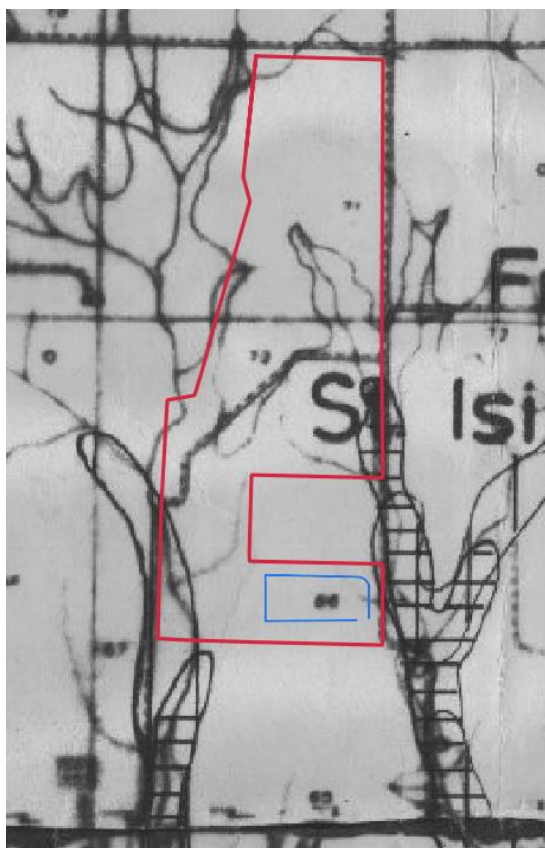


**Figura n.º 130:** Extrato da Carta Militar, com a identificação das linhas de água existentes na área do Projeto e proximidade. (Fonte: Carta Militar 434 – Pegões Velho (Montijo))

Relativamente aos **recursos hídricos subterrâneos**, as ações de desarborização e desmatização da área de implantação do projeto, assim como escavação e movimentação de terras, poderão afetar o nível freático do aquífero, bem como suscitar a contaminação das águas devido ao derrame acidental de óleos, lubrificantes e combustíveis das máquinas e equipamentos e/ou através dos efluentes gerados pelas instalações sociais, podendo ocasionar **impactes negativos**. No entanto, considera-se que o desenvolvimento do projeto e as medidas previstas não conduzem a conflitos entre os seus objetivos e os objetivos estratégicos deste PGBH, desde que sejam integradas medidas de proteção e mitigação de impactes, nomeadamente de contaminação de águas, e medidas de compensação ambiental, durante o funcionamento e término da pedreira.

- **PGRI do Tejo e Ribeiras do Oeste:** A área de implantação do projeto não se insere em nenhuma zona crítica, em termos de riscos significativos associados a eventos de inundação.

- **PDM Montijo:** No que diz respeito ao disposto na carta de ordenamento e Regulamento do PDM do Montijo, considera-se que não existe incompatibilidade de ocupação do solo circunscrito à área a licenciar, no que diz respeito à classe Espaço Agrícola, na categoria de “*Área agrícola não incluída na RAN*”, que ocupa maior parte das parcelas, sendo que apenas uma pequena parte se enquadra na categoria de “*Área agrícola incluída na RAN*”, **na medida que “*nos Espaços Agrícolas são admitidos como uso compatível com o uso geral dominante: o licenciamento de área de exploração de massa mineral de superfície na categoria de área agrícola não incluída na RAN, desde que não abrangido por regime, servidão ou restrição que o contrarie, em parcela de terreno que disponha de acesso público com perfil transversal e pavimento adequado à utilização a licenciar.* Relativamente à Rede Municipal de Estradas e Caminhos Existentes identificada na área de implantação, e como demonstrado na caracterização da situação de referência, dada a não existência na área de projeto da Estrada e Caminho Existente identificada na Carta de Ordenamento o projeto não irá cumprir com as faixas *non aedificandi* definidas no Regulamento, nomeadamente: “50 m para a edificação de armazéns, estabelecimentos industriais ou outras edificações que promovam congestionamento de tráfego” (Estradas municipais e estradas florestais) ou de “30 m para a edificação de armazéns, estabelecimentos industriais ou outras edificações que promovam congestionamento de tráfego” (Caminhos municipais). Relativamente às restrições de utilidade pública, para além das áreas incluídas na “Reserva Agrícola Nacional”, localizadas a Oeste, da área de implantação do projeto, identificaram-se áreas inseridas na “Reserva Ecológica Nacional”, a Este. Ressalva-se ainda, que a unidade de lavagem e classificação de areias proposta no limite inferior da área de intervenção do projeto, não interfere com áreas classificadas como RAN e REN (Figura n.º 131). No caso, do acesso viário existente (ligação entre o projeto e a E.N.4), que será sujeita a requalificação/melhoramento, devido ao acréscimo da circulação de viaturas pesadas, associado ao projeto, interseta áreas classificadas como RAN e REN, a Oeste. Já o troço da via (em terra batida) que confina com limite da área do projeto, a Oeste, intersecta apenas áreas de RAN.**



**Figura n.º 131:** Extrato da Planta de Condicionantes do PDM Montijo, com o polígono implantação do Projeto (a vermelho) e limite da central de lavagem de areias (a azul). (Fonte: PDM Montijo – Planta de Condicionantes (<https://snig.dgterritorio.gov.pt/>))

Em termos da REN, e uma vez que não existe delimitação de REN, **a realização de ações nestas áreas carece de autorização da Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional, neste caso de Lisboa e Vale do Tejo (CCDR-LVT),** o presente EIA constitui por si só a devida comunicação exigida no RJREN.

Relativamente à RAN, segundo o Regulamento do PDM (art.º 22.º), a utilização de áreas da RAN para outros fins, de acordo com o Regulamento, só podem verificar-se quando não exista alternativa viável fora das terras ou solos da RAN, no que respeita às componentes técnica, económica, ambiental e cultural, devendo localizar-se nas terras e solos classificados como de menor aptidão, e quando estejam em causa: a prospeção geológica e hidrogeológica e exploração de recursos geológicos, e respetivos anexos de apoio à exploração, respeitada a legislação específica, nomeadamente no tocante aos planos de recuperação exigíveis, bem como obras de construção, requalificação ou beneficiação de

**infraestruturas públicas rodoviárias.** A este respeito foi efetuado um pedido de parecer prévio a autoridade competente, a Entidade Regional da Reserva Agrícola de Lisboa e Vale do Tejo.

De acordo com a análise do atual descritor, pode-se considerar que o projeto de fusão e ampliação da pedreira não induz, nem irá induzir incompatibilidades ao nível do Ordenamento do Território e Condicionantes, dando cumprimento às opções e disposições legais definidas nos diversos instrumentos em vigor, desde que garanta a compatibilidade do Projeto com o Regulamento do PDM do Montijo, no que diz respeito as condicionantes identificadas (RAN e REN), como especificado nas medidas de minimização do projeto, bem como a implementação das medidas de mitigação de potenciais impactes negativos e de compensação ambiental, na fase de exploração e pós-exploração. Cumulativamente, o projeto será acompanhado de um PARP que contemple o restabelecimento e recuperação do uso do solo anterior à exploração e de acordo com a envolvente. Sendo assim, o projeto da pedreira enquadra-se nas condições normativas e regulamentares previstas para o município do Montijo, não colocando em causa o Ordenamento do Território do local e da envolvente onde se insere. Contudo, considera-se que a substituição do uso agrícola, pelo uso industrial inerente à extração de inertes e implantação de equipamentos e infraestruturas, é um **impacte negativo, direto, certo, reversível e local, de magnitude reduzida a moderada e pouco significativo** que se fará sentir durante as fases de preparação e construção do projeto. Na fase de desativação, este impacte tornar-se-á **positivo e significativo**, com a implementação efetiva do PARP, onde será reposto o uso florestal, assim como, serão repostas as espécies vegetais.

---

#### 8.2.11. Ruído

---

---

##### 8.2.11.1.Introdução

---

Por forma a avaliar o impacte sobre os recetores sensíveis localizados na envolvente da exploração, decorrente do ruído gerado pela lavra da pedreira para todo o seu polígono a céu-aberto, apresenta-se seguidamente estudo previsional considerando as várias fontes de ruído particular mais relevantes (fontes de tipo “fixas” e/ou “móveis”) e a forma de propagação da sua pressão sonora no espaço exterior envolvente para o ponto mais próximo.

#### 8.2.11.2. Metodologia

A análise previsional consiste em estimar o acréscimo de ruído resultante nos locais sensíveis mais próximos (os “recetores” avaliados na situação de referência), decorrente do ruído gerado pelos trabalhos associados às operações de exploração em questão (“emissor”) e ao tráfego a ela associado.

Partindo do conhecimento dos níveis de ruído espectáveis para as diversas fontes particulares em análise, do atual ruído ambiente junto dos recetores sensíveis envolventes (medido na situação de referência), bem como a sua distância ao local emissor, é possível estimar o ruído ambiente resultante no recetor utilizando as expressões matemáticas que traduzem a atenuação geométrica do som em consequência do aumento da distância à fonte.

Para o ruído de tráfego e expressão usada foi a seguinte:

$L2i = L1i + 10 \log (N_i/S_iT) + 10 \log (15/r2)^{1+\alpha} + \Delta_i - 13$  - para obtenção de níveis de ruído de fontes lineares (fonte: FHWA RD-77-108 da Federal Highway Administration, USA e Environmental Impact Analysis Handbook, John G. Rau)) que foi ainda posteriormente validado com o software “IMMI Premium”, versão 6.3.1. (Wölfel Meßsysteme GmbH) segundo o modelo francês NMPB-Routes-96 que segue a normalização Europeia recomendada.

Onde,

- **L1:** Nível de ruído à distância  $r1$  da fonte;
- **L2:** Nível de ruído à distância  $r2$  da fonte;
- **Ni:** N.º de passagens de veículos do tipo “i”, ocorridas no tempo T;
- **Si:** Velocidade média dos veículos do tipo “i”, em km/h;
- **T:** Período (h) para o qual se pretende determinar L2, correspondente a Ni;
- $\alpha$  Fator relacionado com as características de absorção sonora do piso (0 para pisos refletos; 0,5 para pisos rugosos e com coberto vegetal);
- $\Delta_i$ - Fator de atenuação se existente (ex: barreira acústica).

Para introduzir a contribuição individual por tipo de viatura e em função da sua velocidade de circulação média na via, serão ainda usadas as seguintes expressões (fonte: " Environmental Impact Analysis Handbook" –Larry W. Canter):

- $L_0 = 38.1 \log (v) - 2.4 \text{ dB(A)}$  medido a 15 m da estrada sendo “v” a velocidade de circulação (Km/h) para viaturas ligeiras;
- $L_0 = 33.9 \log (v) + 16.4 \text{ dB(A)}$  medido a 15 m da estrada sendo “v” a velocidade de circulação (Km/h) para camiões médios;
- $L_0 = 24.6 \log (v) + 38.5 \text{ dB(A)}$  medido a 15 m da estrada sendo “v” a velocidade de circulação (Km/h) para camiões pesados.

Assim, como exemplo, um veículo ligeiro que circule a 50Km/h irá gerar, a 15,2 metros, um nível de ruído de 62.0dB(A) enquanto um veículo pesado irá gerar 80.3dB(A) à mesma distância.

No caso presente a modelização das **fontes pontuais** (*assumidas como fixas num ponto – a frente da lavra mais próxima de cada recetor*) será efetuada segundo o disposto na NP 4361-2 (ISO 9613) com recurso ao software específico produzido pela empresa MAS Environmental (e validado com o software da DataKustik, Cadna) que permite observar a **propagação de som da fonte particular** na situação meteorológica mais favorável de propagação, tendo ainda sido considerado o trabalho em simultâneo do conjunto de equipamentos mais ruidosos a operarem em simultâneo à cota-base, situação que embora de curta duração, existirá durante algum tempo no referido ponto. Refira-se neste caso, que a contribuição de um equipamento com potência sonora inferior em 10dB face a um outro adjacente com maior potência, é irrelevante ao nível da adição de som.

A propagação do som de fontes pontuais fixas, faz-se em geometria esférica. Nesta situação, a intensidade sonora diminui quatro vezes com a duplicação da distância à fonte e consequentemente a pressão decresce para metade. Este decréscimo corresponde a um abaixamento de 6dB no nível de pressão sonora. Portanto, cada vez que a distância à fonte duplica, verifica-se um abaixamento de 6dB no valor da pressão em campo aberto.



O nível sonoro a uma distância  $X$  qualquer  $L(X)$  é obtido pela expressão:

$$L(X) = L(X_0) + D(\phi) - A$$

Sendo

- **$L(X_0)$**  - nível sonoro obtido a uma distância  $X_0$  determinada;
- **$D(\phi)$**  - a correção da diretividade da fonte sonora;
- **$A$**  - fator de atenuação que ocorre desde a fonte até ao recetor.

O fator de atenuação  **$A$**  descrito na ISO 9613-2 é obtido ainda pela expressão:

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{ground} + A_{screen} + A_{misc}$$

sendo

- **$A_{div}$**  – atenuação devida a divergência geométrica;
- **$A_{atm}$**  – atenuação de energia devida a absorção na atmosfera;
- **$A_{ground}$**  – atenuação devida ao tipo de terreno;
- **$A_{screen}$**  – atenuação por barreiras;
- **$A_{misc}$**  – outros efeitos como a variação da temperatura, turbulência da atmosfera, vegetação.

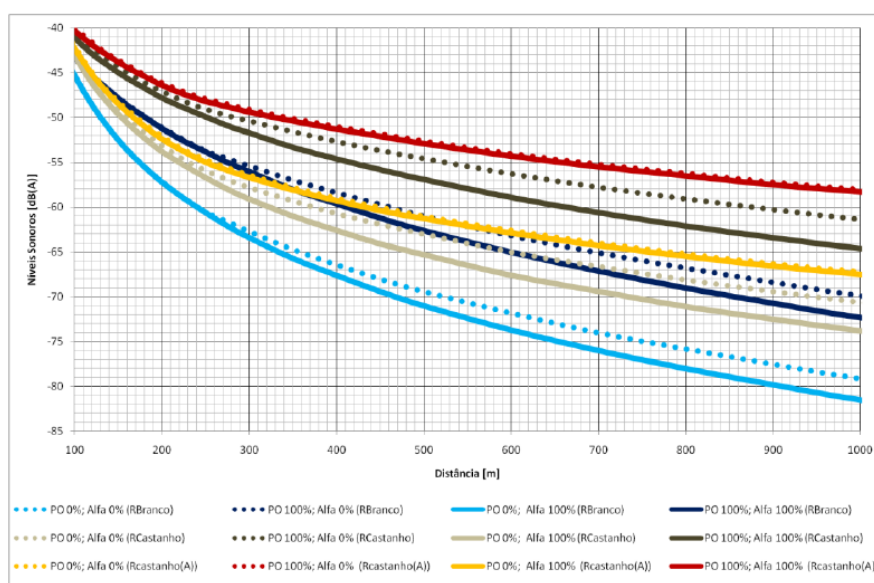
O modelo de previsão usado considera estas componentes de atenuação com uma precisão de  $\pm 3\text{dB(A)}$  para  $d_p < 1000$  metros e recetores localizados em alturas inferiores a 5 metros e  $\pm 1\text{dB(A)}$  para  $d_p < 100$  metros e recetores localizados em alturas superiores a 5 metros e inferiores a 30 metros. Na tabela seguinte apresentam-se as especificações do modelo de previsão fornecidas pelo fabricante do *software*.

**Tabela n.º 53:** Componentes do *software* de previsão usado no estudo

|                                                                                 |                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Método De Cálculo Usado</b>                                                  | ISO 9613 PARTE 1 e 2                                                         |
| <b>Nº máximo e fontes possíveis</b>                                             | sem limite                                                                   |
| <b>Tipo de fontes</b>                                                           | pontuais                                                                     |
| <b>Diretividade da fonte sonora usada</b>                                       | Vertical e Horizontal                                                        |
| <b>Pressão sonora de entrada</b>                                                | 1/1 oitavas de 16Hz a 8000Hz                                                 |
| <b>Nº max de barreiras possíveis</b>                                            | sem limite                                                                   |
| <b>Reflexões</b>                                                                | Possível para uma única barreira acústica                                    |
| <b>Correção meteorológica (ventos dominantes com <math>v &gt; 3</math> m/s)</b> | Introduzida para cada caso para os indicadores de longa duração              |
| <b>Absorção na atmosfera</b>                                                    | Considerada com base na temperatura e humidade média assumidas (20°C/ 70%)   |
| <b>Divergência</b>                                                              | Calculada com base na $d_p$ emissor-recetor                                  |
| <b>Atenuação do terreno</b>                                                     | Considerada (0 terreno duro e 1 para macio, intermédio dos casos anteriores) |
| <b>Atenuação de outros efeitos</b>                                              | Sim                                                                          |
| <b>Apresentação dos resultados</b>                                              | em malha A, valores discretos ou graficamente                                |

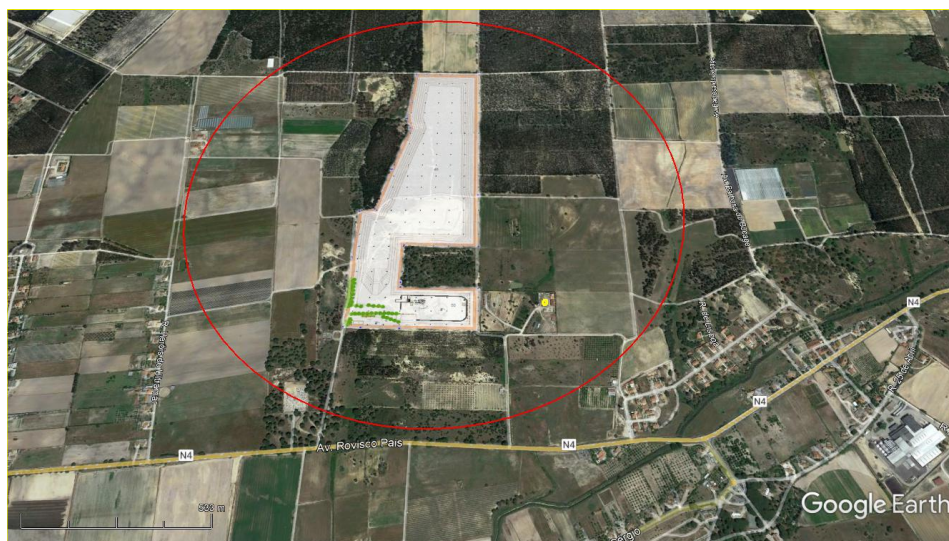
### 8.2.11.3. Área de Influência

De acordo com o estudo “Desenvolvimentos sobre métodos de Previsão, Medição, Limitação e Avaliação em Ruído e Vibração Ambiente” (Rosão, 2011), considerando um valor de referência de 45dB(A) para limitar a Área de Influência Acústica, uma potência sonora global de  $L_{Aw} = 111$  dB(A) (soma das “piores” fontes sonoras),  $h = 100$  m, solo duro (Alfa = 0) e admitindo uma Probabilidade de Ocorrência (PO) = 100%, (para espectro com prevalência de graves – “ruído castanho”) verifica-se, no gráfico seguinte, que apenas a uma distância de 1000 metros à fonte, se terá uma correção de -66dB.



**Figura n.º 132:** Variação dos níveis sonoros com a distância (100 a 1000m) à fonte.

Aplicando as correções aos valores de referência ( $111 - 66 = 45$ ) e considerando a referida distância de 1000 metros obtém-se um valor de 45dB(A), onde se pode afirmar que a **Área de Influência Acústica** corresponde a um raio aproximado de 1000 metros à volta da fonte. No caso presente, no interior da referida área apenas foi identificado um recetor de tipo sensível.



**Figura n.º 133:** Área de influência da mina com raio de 1000 metros

#### 8.2.11.4. Análise Previsional

Na presente análise, será determinado o impacto da implementação do projeto em questão, considerando a existência de várias fontes de potencial incomodidade, nomeadamente:

- Equipamento fixos da exploração (a serem tratados acusticamente como sendo fonte pontual) neste caso a unidade de lavagem e classificação de areias;
- Equipamentos móveis da exploração mineral (a serem tratados igualmente como fonte pontual fixos num ponto – na frente da lavra mais próxima do recetor mais próximo);
- Tráfego de pesados e ligeiros associados à exploração (fonte linear);
- Solo de tipo “duro” (atenuação zero);
- O modelo de previsão requer o conhecimento da potência sonora ( $L_w$ ) dos equipamentos (fixos e móveis) e o espectro de frequência entre os 31.5Hz e 8000Hz, e o seu posicionamento real no terreno (a operarem no vértice mais próximo do recetor – pior caso);
- As fontes consideradas são assumidas serem fontes pontuais e o modelo assume a propagação em campo distante onde a diretividade inerente é mínima;
- O modelo assume e considera na previsão o efeito da topografia da área em estudo (altimetria) mas apenas para os recetores (cota de elevação relativa entre emissor e recetor), uma vez que assume o terreno plano e continuo (pior caso); Existe um

desnível de apenas 1 metro entre o vértice SE mais próximo e o ponto recetor em análise.



**Figura n.º 134:** Altimetria existente entre o ponto em análise e as fontes no vértice SE da pedreira

- O modelo assume condições moderadas de propagação favorável de ventos. Com ventos fortes ou inversões térmicas que possam afetar a direção da propagação, a difração junto de quaisquer barreiras existentes não são consideradas (nota: para efeitos legais as medições só podem ser feitas com ventos até 5m/s= 18 Km/h).

A análise de impacto é efetuada segundo um “cenário pessimista”, considerando as seguintes situações de referência:

- **Operação na cota zero no Vértice/limite SE da unidade de lavagem e de frente da lavra:** com o recetor sensível localizado à distância mínima de 322 metros e sito no “Ponto 1”, correspondente ao local habitado mais próximo da pedreira e que foi alvo da avaliação de ruído ambiental.
- Todo o material extraído da pedreira e toda a circulação de veículos é e será sempre feita pela estrada existente para Sul até fazer a ligação a E.N.4 conforme indicado na Figura n.º 135.





**Figura n.º 135:** Via de circulação de acesso à mina (azul) e recetores de tipo sensível mais próximos (amarelo)

- Ruído ambiental e residual no recetor, medido na fase de caracterização da “situação de referência”;
- Não foi considerado no modelo a existência de quaisquer meios refletoras na envolvente de lavra (muros de blocos) nem de cortinas arbóreas e outras medidas mitigadoras como insonorizadores, painéis acústicos, etc...



**Figura n.º 136:** Posicionamento de “pior caso” das fontes consideradas para o ponto mais próximo P1

A Tabela n.º 54 indica os valores de potência sonora considerados para cada equipamento afeto exclusivamente à exploração com base nas especificações dos fabricantes e de bibliografia disponível.

**Tabela n.º 54:** Equipamentos e valores de referência utilizados na exploração

| Pressão sonora das fontes “exploração” consideradas no estudo |            |                          |
|---------------------------------------------------------------|------------|--------------------------|
| Fonte particular de ruído                                     | N.º Fontes | Potencia Sonora Lw dB(A) |
| Dumper                                                        | 3          | 108                      |
| Pá giratória (móvel)                                          | 1          | 108                      |
| Trator com deposito                                           | 1          | 100                      |

Os pressupostos usados para o cálculo das emissões de ruído das *fontes lineares (tráfego)* são os seguidamente apresentados na Tabela n.º 55.

**Tabela n.º 55:** Dados de base de fontes de tráfego para o ponto P1

| DADOS DE REFERÊNCIA : Circulação de Viaturas para Sul     |                                 |
|-----------------------------------------------------------|---------------------------------|
| Ítem                                                      | Quantidades                     |
| Período (T) considerado na contagem de veículos (Ni)      | 8 h                             |
| Fluxo de motociclos (Nmotociclos)                         | 0 passagens/T                   |
| Fluxo de veículos ligeiros (Nligeiros)                    | 4 passagens/T                   |
| Fluxo de veículos pesados (Npesados)                      | 74 passagens/T                  |
| Velocidade média de circulação dos veículos               | 20 km/h                         |
| Distância do eixo da estrada a um recetor adjacente a via | 15 m                            |
| Características do piso entre a estrada e o recetor       | Irregular e com coberto vegetal |

As contribuições do tráfego de pesados e ligeiros foram obtidas pela expressão da FHWA ajustada à norma NMPB-Routes-96. O valor final obtido que traduz a contribuição do conjunto de fontes móveis junto do recetor em análise é então o apresentado na Tabela n.º 56.

**Tabela n.º 56:** Valores de referência utilizados para a fonte linear “Vias de acesso” da exploração para o ponto P1

| Nível sonoro contínuo equivalente no recetor (LAeq) do ruído particular resultantes do movimento de veículos |             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Ítem                                                                                                         | dB(A)       |
| Veículos ligeiros                                                                                            | 8,6         |
| Veículos pesados                                                                                             | 39,6        |
| Global do tráfego em frente ao ponto P1 avaliado                                                             | <b>40,0</b> |

E possível ainda estimar os impactes acústicos gerados pelo tráfego exclusivo da unidade junto duma habitação-tipo sita em frente à via principal de acesso à exploração (E.N.4).



**Tabela n.º 57:** Valores de ruído gerado pelo tráfego da exploração junto duma habitação qualquer situada em frente à via.

| Nível sonoro contínuo equivalente no recetor (LAeq) do ruído particular resultantes do movimento de veículos |             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Ítem                                                                                                         | dB(A)       |
| Veículos ligeiros                                                                                            | 33,1        |
| Veículos pesados                                                                                             | 64,0        |
| Global do tráfego em frente a um recetor a 15 m do eixo da via                                               | <b>64,4</b> |

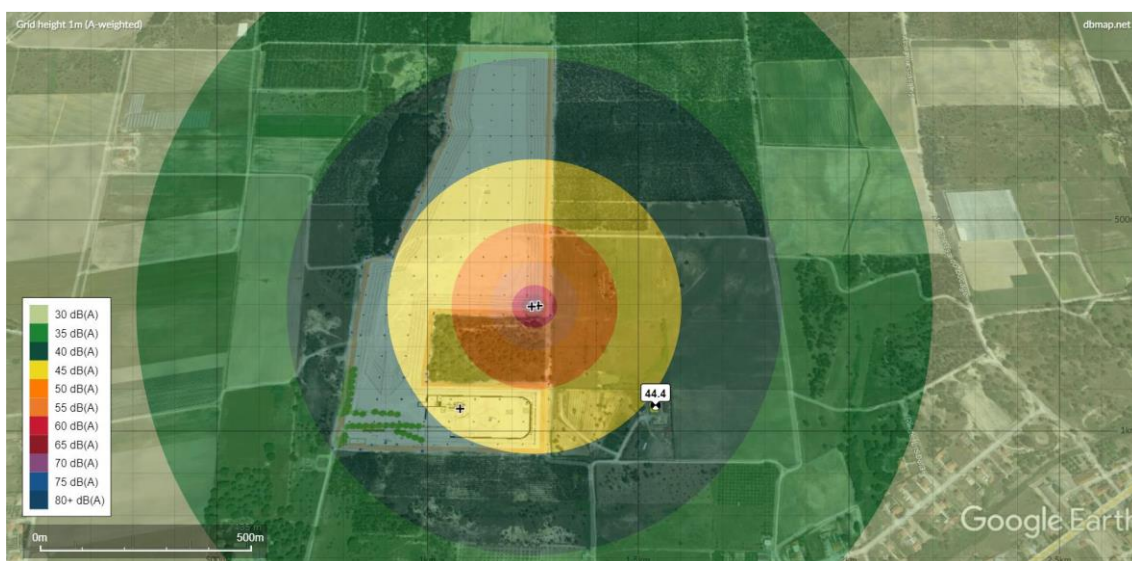
O modelo de previsão usado para as fontes pontuais fixas, permite obter valores de ruído em pontos específicos de receção com base nas suas coordenadas cartesianas (x,y,z), pelo que foi obtido o valor discreto de *ruído particular* “propagado” da futura fonte pontual esférica em condições favoráveis, para o ponto mais próximo sito a SE da frente de lavra quando esta estiver a ocorrer nesse mesmo quadrante.

O valor obtido nesse ponto nas condições de operação dos dois equipamentos mais ruidosos existentes na situação de lavra na área máxima, é estimado neste caso, ser o valor expresso na tabela seguinte.

**Tabela n.º 58:** Valores obtidos pelo modelo de previsão para P1

| Local                                                | Regime de funcionamento da fonte assumindo | Valor de ruído particular previsto pelo modelo com as piores fontes em laboração a operarem todos em simultâneo no vértice mais próximo do recetor P1, com operação à cota zero |
|------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Casa a 230 metros do perímetro Este da pedreira (P1) | 8 h/dia                                    | 44,4 dB(A)                                                                                                                                                                      |

As figuras seguintes traduzem a dispersão no terreno real produzida pelo modelo em classes de 5dB(A) aquando de operações simultânea dos dois equipamentos mais ruidosos da empresa e da unidade de lavagem e classificação de areias.



**Figura n.º 137:** Perfis das linhas isófonas do ruído particular geradas pelas fontes mais ruidosas a operarem à cota zero no ponto mais próximo possível (P1) do recetor e na situação mais desfavorável de operação



**Figura n.º 138:** Perfil da linha isófona de 63dB(A) que define a “zona não classificada” diurna na situação mais desfavorável para o ponto P1 na situação atual



**Figura n.º 139:** Perfil da linha isófona de 45dB(A) que define a zona de aplicabilidade do “critério de incomodidade” no período de operação da fonte. Os recetores de tipo sensível encontram-se todos fora dessa zona

Considerando os valores de referência indicados bem como o horário de laboração da exploração, que decorrerá apenas em período diurno, obtiveram-se os resultados indicados nas tabelas seguintes para o ponto P1:

**Tabela n.º 59:** Níveis de ruído máximos previstos no ponto P1

| Análise do impacto das fontes particulares, sobre o ruído ambiente no receptor mais próximo P1 |                                |                 |                                        |                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| Item                                                                                           |                                | Duração (horas) | L <sub>Aeq</sub> , no receptor (dB(A)) | Observações                                                                            |
| Componentes do ruído ambiente no receptor                                                      | Pedreira                       | 8               | 44,4                                   | Modelizado como “fonte pontual” na pior situação possível (ruído particular)           |
|                                                                                                | Tráfego da pedreira            | 8               | 44,0                                   | Obtido pelas expressões de ruído particular de “tráfego”                               |
|                                                                                                | Residual (para incomodidade)   | 5               | 36,6                                   | Unidade avaliada parada mas as demais fontes da zona em laboração (RR das 8H as 17:00) |
|                                                                                                | Residual para L <sub>den</sub> | 5               | 36,6                                   | Todas as unidades paradas apos (RR das 17:00 as 20:00 e das 7:00 as 8:00H )            |
| Ruído ambiente no período de laboração das fontes                                              |                                | 8               | 45,1                                   | Valor a utilizar para determinação da “Incomodidade” na fase de exploração *           |
| Ruído ambiente na totalidade do período diurno                                                 |                                | 13              | 46,7                                   | Indicador “L <sub>d</sub> ” para a fase de exploração + tráfego **                     |

\* soma logaritmica dos dois componentes acima indicados e que compõem o ruído ambiental global (nota: o tráfego não verifica a incomodidade)

\*\* media ponderada no periodo com 8 horas com ruído particular e 5 horas com ruído residual adicionado o tráfego

### 8.2.11.5. Conclusão – “Fase de Exploração”

Considerando os valores de referência indicados bem como o horário de laboração da exploração, que decorre sempre em período diurno, obtiveram-se os resultados indicados nas tabelas seguintes para o ponto P1 na situação de operação futura. (Tabela n.º 60).

**Tabela n.º 60:** Níveis de ruído previstos máximos para a exploração no ponto recetor P1 em estudo

| Previsão de níveis máximos de ruído (dBA) no ponto mais próximo da exploração |                                                        |                  |                |                       |                  |
|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------|----------------|-----------------------|------------------|
| PONTO P1                                                                      |                                                        |                  | Período Diurno | Período do Entardecer | Período Nocturno |
| Resultados das medições e modelizações                                        | Ruído ambiente                                         |                  | 45             |                       |                  |
|                                                                               | Ruído residual                                         |                  | 37             | 50,0                  | 44,0             |
|                                                                               | "Incomodidade"                                         |                  | não aplicável  | 0                     | 0                |
|                                                                               | "Nível sonoro médio de longa duração"                  | L <sub>d</sub>   | 47             |                       |                  |
|                                                                               |                                                        | L <sub>e</sub>   |                | 50                    |                  |
|                                                                               |                                                        | L <sub>n</sub>   |                |                       | 44               |
|                                                                               |                                                        | L <sub>den</sub> | 52             |                       |                  |
| DL 9/2007                                                                     | Valor limite para a Incomodidade                       |                  | 6              | não labora            | não labora       |
|                                                                               | Valor limite para "L <sub>den</sub> / L <sub>n</sub> " |                  | 63 / 53        |                       |                  |

(1) Valor dependente da classificação a ser dada à zona (mista ou sensível), em âmbito de PDM.

Face aos resultados obtidos e indicados nas tabelas anteriores, conclui-se o seguinte relativamente ao impacte expectável sobre o recetor sensível mais próximo analisado resultante da lavra a ocorrer na área global disponível:

- Por modelação, estimou-se que no ponto mais próximo **P1** o critério da "incomodidade" **será sempre cumprido**, mesmo aquando da operação e equipamentos móveis e da instalação da unidade de lavagem e classificação de areias no vértice SE mais próximo da habitação. O cumprimento deste critério no ponto mais próximo da fonte, garante o cumprimento em pontos sensíveis mais afastados;
- No ponto **P1** o critério do "nível sonoro médio de longa duração" cumpriu sempre os valores limite determinados no Decreto-Lei n.º 9/2007 para "zona não classificada". A isófona de 63dB(A) do indicador L<sub>d</sub> (que é, de um modo geral neste tipo de ambiente sempre maior ou igual que o indicador L<sub>den</sub>) revela que o recetor estará sempre inserido em "zona não classificada", mesmo aquando da ocorrência das condições mais ruidosas de operação.

- A implementação do projeto não provocará alteração nas condições existentes que permitem classificar atualmente o local mais sensível estudado como integrado acusticamente em “zona não classificada”, tal como demonstrado graficamente pela isófona do indicador diurno (Ld) de 63dB(A);
- Pela análise empírica realizada foi possível determinar que a área de influência do ruído ambiental da fonte (no “pior caso”) se estimou empiricamente ser dentro dum raio de 1000 metros. A isófona de 45dB(A) obtida pelo modelo indica, no entanto que essa área de será bem menor, com um raio na ordem dos 336 metros, mantendo-se, no entanto, o ponto P1 como o recetor de tipo sensível mais próximo;
- O acréscimo de tráfego na via E.N.4 gerados pela atividade da exploração terá uma contribuição de 64.4dB(A) junto das habitações circundantes (assumindo que todo o tráfego se desloca, alguma vez, no mesmo sentido) sendo que estes níveis de ruído particular de tráfego deverão ser adicionados aos níveis diurnos atualmente existentes de 72dB(A) junto dos mesmos recetores, pelo que a sua contribuição será negligenciável (menor que 1 dB(A)).
- Sendo os resultados obtidos por um modelo matemático de previsão e cálculos com uma incerteza conhecida associada e com alguns pressupostos assumidos, estes necessitam de ser confirmados com base em *medições reais* que irão ocorrer no âmbito do respetivo plano de monitorização de ruído ambiental da pedreira.

---

#### 8.2.12. Qualidade do Ar

---

Como referido anteriormente, as partículas em suspensão irão ser o principal poluente atmosférico associado à “Pedreira Pegões Velhos”, estando a sua origem relacionada com a circulação de equipamentos e veículos pesados no interior da pedreira e com poeiras proveniente da unidade de lavagem e classificação de areia. Existe ainda um acréscimo de poluentes resultantes dos processos de combustão dos equipamentos móveis afetos à “Pedreira Pegões Velhos”.



Em termos genéricos, e tendo em consideração as características de laboração, a “Pedreira Pegões Velhos”, pode classificar-se como uma fonte poluente descontínua em área, uma vez que as frentes onde o trabalho se desenvolve variam em espaço. É de referir que às atividades inerentes à “Pedreira Pegões Velhos” irão ocorrer em descontínuo no tempo dado que a exploração ocorre apenas no período diurno.

Como referido anteriormente o projeto em análise consiste no licenciamento de uma área de exploração de 294.292 m<sup>2</sup> com uma área global a licenciar de 335.250 m<sup>2</sup>, perspetivando-se um horizonte de vida útil da exploração com reservas exploráveis de 25 anos.



**Figura n.º 140:** Área a licenciar

No sentido de estimar os impactes específicos da exploração na qualidade do ar da zona foi efetuada a modelização matemática da dispersão no terreno real das poeiras PM<sub>10</sub> do polígono da exploração, usando como dados de base os fatores de emissão previstos na *AP42, Fifth Edition, Volume I Chapter 11: Mineral Products Industry, Point 11.19.2 “Crushed Stone Processing and Pulverized Mineral Processing* referenciado AP- 42:Compilation of Air Pollutant Emission Factors, da EPA (USA) bem como os fatores de emissão referidos nos capítulos 13.2.2 *Unpaved Roads*, 13.2.1 *Paved roads* e 13.2.5 *Industrial wind erosion*.

Os dados de base relativos à exploração, que foram usados como “input” no modelo, foram os seguintes (Tabela n.º 61).



**Tabela n.º 61:** Dados de base para obter as emissões por tipo de fonte segundo a AP-42 na situação futura

| DADOS DE REFERÊNCIA DE LABORAÇÃO DA EXPLORAÇÃO          |                             |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------|
| Ítem                                                    | Quantidades                 |
| Área total do projeto                                   | 33,5                        |
| Vida útil da exploração                                 | 25 anos                     |
| Volume total a desmontar                                | 5 441 340 m <sup>3</sup>    |
| Ritmo médio de desmonte                                 | 216 379 m <sup>3</sup> /ano |
| Humidade do material extraído (EN 13755)                | 3,5 %                       |
| Fluxo de veículos pesados                               | 37 veículos/dia             |
| Peso médio de cada veículo descarregado                 | 18 toneladas                |
| Peso médio de cada veículo carregado                    | 30 toneladas                |
| Percurso efetuado em estrada pavimentada                | 0,4 km                      |
| Percurso efetuado em estrada não pavimentada            | 1 km                        |
| N.º de dias úteis de trabalho / Ano                     | 251 dias/ano                |
| Área máxima explorada à erosão pelo vento (armazenagem) | 2,6 ha                      |

Com base nestes elementos, é possível obter os dados de base para introdução no modelo seguidamente apresentado (Tabela n.º 62).

**Tabela n.º 62:** Contabilização das emissões anuais por tipo de fonte presente e fator de emissão – situação-base

| ITEM                                               | EMISSION (G/DIA) | EMISSION (%) | FATOR DE EMISSÃO |
|----------------------------------------------------|------------------|--------------|------------------|
| Circulação de veículos em percurso pavimentado     | 7703             | 11,7         | 0,089 g/s        |
| Circulação de veículos em percurso não pavimentado | 45 633           | 69,3         | 0,528 g/s        |
| Áreas desmatadas expostas à erosão do vento        | 12 480           | 19,0         | 4,29E-07 g/s.m2  |
| <b>Emissão Total:</b>                              | <b>65 816</b>    | <b>100</b>   |                  |

O modelo usado foi o AERMOD View, da agência Norte Americana EPA, sendo usada a versão comercial 10.0 de 2021 da *Lakes Environmental* sendo considerada a topografia existente.

Estes modelos têm como base uma formulação gaussiana, utilizando a classificação da estabilidade de Pasquill-Gifford-Turner e surgindo como os mais indicados para a modelação da dispersão atmosférica na área em estudo, devido à possibilidade de simular a dispersão na atmosfera dos poluentes emitidos por fontes pontuais ou difusas, simples ou múltiplas, em terreno simples ou complexo.

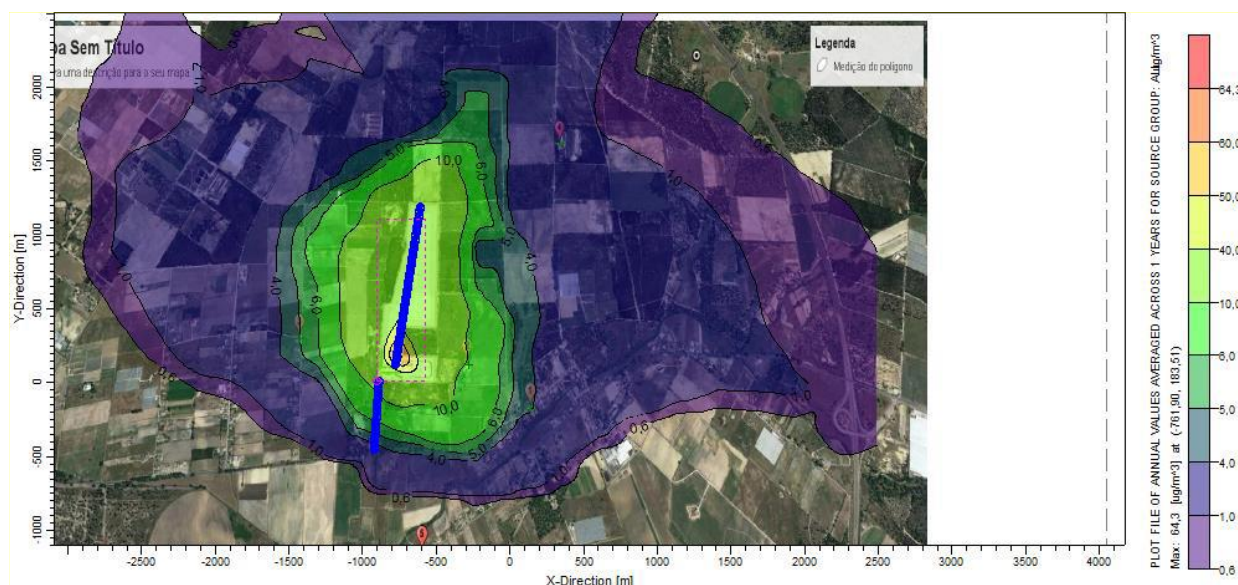
Com base na área máxima do polígono irregular que contém toda a área da futura exploração e das vias de circulação não pavimentadas (não existem vias pavimentadas), foi efetuada a simulação para valores de curto prazo (diários) e valores anuais com base nos dados meteorológicos horários anuais mais recentes disponíveis numa estação próxima, sendo obtidas as concentrações ao nível do solo, por forma a permitir obter padrões de distribuição de níveis de concentração de poluentes (isolinhas de concentração).

É possível ainda obter a concentração esperada em pontos específicos de receção, sendo neste caso solicitada a previsão para o ponto P1 onde foram feitas as medições da situação de referência e para outros mais próximos conforme se apresenta na Figura n.º 141.



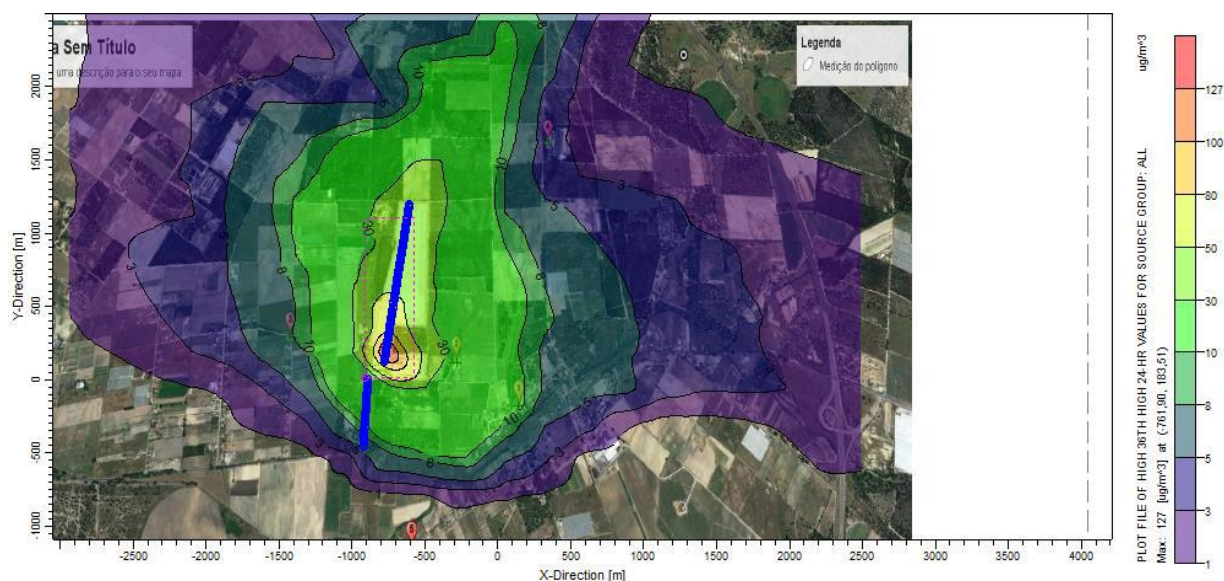
**Figura n.º 141:** Polígono da lavra futuro, ponto de medição e pontos de análise de impactes futuros

No modelo, além de ser inserido o polígono da exploração, é ainda inserido como *fontes de linha* a “emissão de estradas pavimentadas e não pavimentadas” e todas as áreas inativas e pilhas de material expostas à erosão do vento. As figuras seguintes traduzem o penacho da dispersão anual de partículas PM<sub>10</sub> produzida pelo modelo na situação de operação (no horizonte de projeto) para os indicadores “*média anual*” e “*36º máximo diário*”.

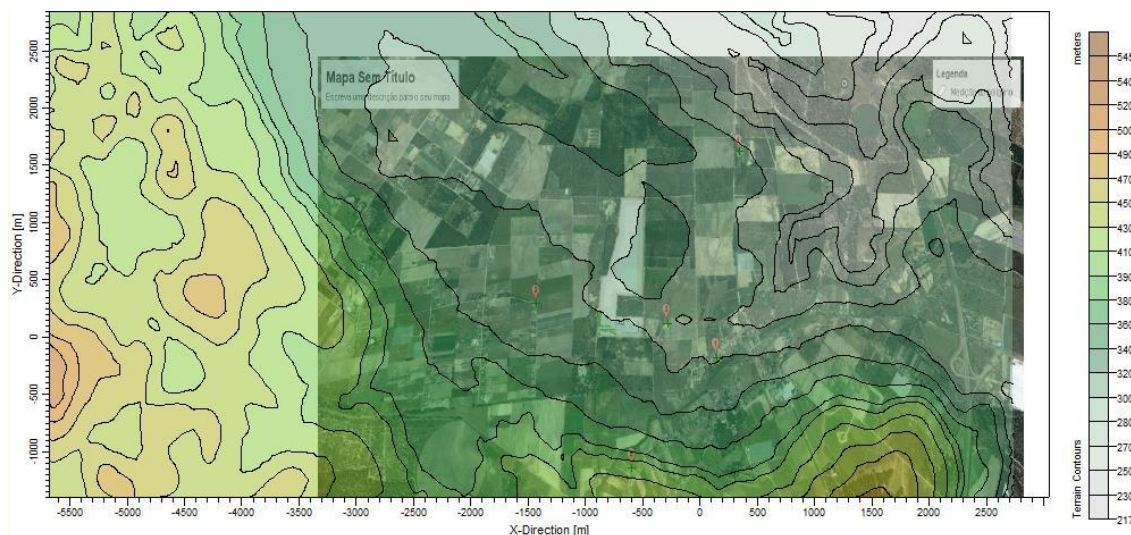


**Figura n.º 142:** Isolinhas da dispersão de partículas PM<sub>10</sub> específicas da fonte (media anual – sit. futura)





**Figura n.º 143:** Isolinhas da dispersão de partículas PM<sub>10</sub> específicas da fonte (36º máximo diário - sit. futura)



**Figura n.º 144:** Altimetria da área em análise

A tabela seguinte indica o resumo dos dois indicadores estimados por modelação, que serão provenientes das emissões exclusivas da pedreira nos vários pontos tidos para análise:

**Tabela n.º 63:** Indicadores estimados para a área máxima de lavra

| Local | Distancia (m) | Quadrante | Situação Futura   | Situação Futura         |
|-------|---------------|-----------|-------------------|-------------------------|
|       |               |           | Média anual µg/m³ | 36º Máximo diário µg/m³ |
| P1    | 750           | SE        | 4,1               | 10,7                    |
| P2    | 230           | Este      | 8,8               | 22,1                    |
| P3    | 615           | Oeste     | 4,9               | 7,9                     |
| P4    | 1095          | NE        | 1,4               | 3,7                     |
| P5    | 885           | Sul       | 0,1               | 0,1                     |

Com base nos valores obtidos nas medições reais realizadas no ponto de medição P1 e com os valores obtidos nas estações da zona, foi possível estimar os indicadores anuais da zona.

Desta forma foi estimado para a situação atual daquela zona um *valor médio anual* de **19  $\mu\text{g}/\text{m}^3$**  e para o *36º máximo diário* um valor de **30  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** . Estes valores correspondem assim a “**concentração de fundo**” daquela zona, na ausência da fonte em análise.

Com base nos valores estimados antes e depois da fusão e ampliação da lavra, obtêm-se assim os dois indicadores para os pontos de tipo sensível analisados:

**Tabela n.º 64:** Indicadores anuais estimados para o ponto 1 na situação futura

| Ponto Nº 1 Sit. Futura                      | 36º Máximo diário µg/m³ | Média anual µg/m³ | Fontes consideradas               | Origem                             |
|---------------------------------------------|-------------------------|-------------------|-----------------------------------|------------------------------------|
| A - Área máxima em exploração               | 10,7/                   | 4,1               | Emissões exclusivas da pedreira   | Modelizado para a fonte particular |
| B - "Concentração de fundo de PM10" da zona | <b>30</b>               | <b>19</b>         | Todas as presentes sem a pedreira | Estimado por regressão             |
| C - Emissão com lavra máxima                | <b>41</b>               | <b>23</b>         | -                                 | Calculado: A+B                     |
| Limite                                      | ≤ 35 dias acima de 50   | 40                | -                                 | -                                  |
| Ponto Nº 2 Sit. Futura                      | 36º Máximo diário µg/m³ | Média anual µg/m³ | Fontes consideradas               | Origem                             |
| A - Área máxima em exploração               | 22,1 <sup>3</sup>       | 8,8               | Emissões exclusivas da pedreira   | Modelizado para a fonte particular |
| B - "Concentração de fundo de PM10" da zona | 30                      | 19                | Todas as presentes sem a pedreira | Estimado por regressão             |
| C - Emissão com lavra máxima                | <b>52</b>               | <b>28</b>         | -                                 | Calculado: A+B                     |
| Limite                                      | ≤ 35 dias acima de 50   | 40                | -                                 | -                                  |
| Ponto Nº 3 Sit. Futura                      | 36º Máximo diário µg/m³ | Média anual µg/m³ | Fontes consideradas               | Origem                             |
| A - Área máxima em exploração               | 7,9                     | 4,9               | Emissões exclusivas da pedreira   | Modelizado para a fonte particular |
| B - "Concentração de fundo de PM10" da zona | 30                      | 19                | Todas as presentes sem a pedreira | Estimado por regressão             |
| C - Emissão com lavra máxima                | <b>38</b>               | <b>24</b>         | -                                 | Calculado: B+C                     |
| Limite                                      | ≤ 35 dias acima de 50   | 40                | -                                 | -                                  |
| Ponto Nº 4 Sit. Futura                      | 36º Máximo diário µg/m³ | Média anual µg/m³ | Fontes consideradas               | Origem                             |
| A - Área máxima em exploração               | 3,7                     | 1,4               | Emissões exclusivas da pedreira   | Modelizado para a fonte particular |
| B - "Concentração de fundo de PM10" da zona | 30                      | 19                | Todas as presentes sem a pedreira | Estimado por regressão             |
| C - Emissão com lavra máxima                | <b>34</b>               | <b>20</b>         | -                                 | Calculado: A+B                     |
| Limite                                      | ≤ 35 dias acima de 50   | 40                | -                                 | -                                  |
| Ponto Nº 5 Sit. Futura                      | 36º Máximo diário µg/m³ | Média anual µg/m³ | Fontes consideradas               | Origem                             |
| A - Área máxima em exploração               | 0,1                     | 0,1 <sup>3</sup>  | Emissões exclusivas da pedreira   | Modelizado para a fonte particular |
| B - "Concentração de fundo de PM10" da zona | 3,7                     | 1,4               | Todas as presentes sem a pedreira | Estimado por regressão             |
| C - Emissão com lavra máxima                | <b>4</b>                | <b>2</b>          | -                                 | Calculado: A+B                     |
| Limite                                      | ≤ 35 dias acima de 50   | 40                | -                                 | -                                  |

A tabela seguinte permite observar as emissões anuais na situação futura por tipo de fonte, com base nos fatores de emissão atrás obtidos.

Tabela n.º 65: Emissões mássicas na situação de máxima exploração

| Fonte de emissão                                                                                                               | EMIÇÃO FUTURA = atual  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Vias asfaltadas                                                                                                                | 1,1 ton/ano            |
| Vias não asfaltadas                                                                                                            | 6,8 ton/ano            |
| Erosão em áreas desmatadas                                                                                                     | 1,9 ton/ano            |
| <b>Total</b>                                                                                                                   | <b>9,8 ton/ano</b>     |
| <b>Considerações</b>                                                                                                           |                        |
| Nº diário de veículos considerados                                                                                             | 37 Un                  |
| Nº dias secos considerados (Maio a Setembro)                                                                                   | 150 dias               |
| Área da exploração                                                                                                             | 335.250 m <sup>2</sup> |
| Emissão global em mg/m <sup>2</sup> .dia (valor recomendado 100 a 350 *)                                                       | 193                    |
| * valor indicado como não suscetível de gerar queixas em períodos de pico de emissão (Vallack and Shillito, 1998, QUARG, 1996) |                        |

#### 8.2.12.1. Análise de conformidade – Situação futura

No ponto P1, obteve-se, após modelação, uma estimativa de concentração PM<sub>10</sub> **inferior a 40µg/m<sup>3</sup>** para a *média anual* na situação de exploração com a área máxima da lavra. Nos demais locais analisados (P2, P3, P4 e P5), este indicador apresenta igualmente valores inferiores ao limite anual, o que revela que este indicador não deverá ser excedido nesses locais. O limiar superior de avaliação para este indicador (28µg/m<sup>3</sup>) correspondente a 70% do valor limite não será sequer superado.

Para o 36º máximo diário, é estimado na situação de plena laboração em P2, **um valor superior a 50µg/m<sup>3</sup>**, o que revela que nesse local poderá ocorrer, na ausência de medidas mitigadoras, mais de 35 dias anuais com excedência do limite diário. O limiar superior de avaliação para este indicador (35µg/m<sup>3</sup>) correspondente a 70% do valor limite será igualmente superado, com base nesta estimativa, em três dos cinco pontos. Esta situação é amplificada pelo elevado valor assumido para a “concentração de fundo” na situação de base, que de alguma forma penaliza os demais valores estimados para a fonte pontual em análise.

As emissões globais apresentam na situação futura, um valor de potencial incomodidade de 193 mg/m<sup>2</sup>, dentro do recomendado em bibliografia, não tendo sido sendo considerado, no entanto, a implementação de qualquer medida mitigadora.



---

#### 8.2.12.2. Análise de Impacte Ambiental

---

A zona de exploração em análise encontra-se localizada numa zona rural/agrícola vocacionada para a exploração mineral com alguma densidade habitacional nas suas periferias, nomeadamente para Oeste e Este/SE, pelo que, sendo efetuadas as medidas de salvaguarda ambiental usuais para este tipo de processo e tráfego associado, os impactes decorrentes da sua atividade não deverão ser muito mais significativos do que aqueles atualmente existentes.

---

#### 8.2.13. Resíduos

---

Uma gestão adequada dos resíduos implica o conhecimento real dos quantitativos gerados na laboração, sua caracterização, destino final, frequência de recolha e meios de transporte utilizados. Os impactes resultantes de um eventual incorreto manuseamento dos resíduos não mineiros serão na fase de exploração e na recuperação/desativação, classificados como negativos, locais, direto, certo, imediato e moderada. Todos os impactes descritos são considerados temporários, limitados à fase de exploração e, eventualmente, a fase de recuperação/desativação e reversíveis, com o encerramento da exploração.

---

#### 8.2.14. Saúde Pública

---

Os impactes do projeto para a saúde pública estão avaliados nos descritores Clima, Alterações Climáticas, Ambiente Sonoro, Qualidade do Ar, Recursos Hídricos e Riscos para o projeto.

---

#### 8.2.15. Riscos para o Projeto

---

---

##### 8.2.15.1. Metodologias e fontes

---

A avaliação de riscos pode ser estimada quantitativamente e qualitativamente *“através da incorporação de uma medida da probabilidade do perigo causar danos e de uma medida da gravidade dos danos, quer em termos de consequências para as pessoas, quer em termos de consequências para o ambiente”* (Fairman et al., 1999).

De uma forma geral todos os riscos podem ser avaliados e minimizados se aplicada uma resposta rápida e eficaz seja em número de recursos humanos ou materiais, que muitas das vezes poderão ser os fatores mais limitantes.

A metodologia a ser utilizada para a identificação e avaliação dos impactos deste descritor acarreta uma grande subjetividade, tendo sido aplicadas escalas para cada um dos constituintes do risco (probabilidade e gravidade) e o resultado do produto da multiplicação corresponderá a um determinado tipo de prioridade de atuação.

Serão aplicadas duas abordagens. A primeira abordagem atenderá na avaliação dos principais riscos que potencialmente poderão afetar o território onde se enquadra a área a licenciar e as respectivas consequências para o projeto e que o projeto, perante a ocorrência desses fenômenos poderá originar no ambiente. A segunda abordagem diz respeito à própria atividade do projeto em estudo e os seus efeitos no ambiente perante a ocorrência de acidentes graves.

### 8.2.15.2. Probabilidade

A probabilidade é definida como potencial/frequência de ocorrências com consequências negativas para a população, ambiente e socioeconômica (ANEPC, 2009). Na Tabela n.º 66 apresentam-se as classes de probabilidade divididas com base na frequência de ocorrência durante o tempo de exploração da pedreira em estudo.

**Tabela n.º 66:** Classe de probabilidade (adaptado de ANEPC, 2009)

| CLASSE             | PONDERAÇÃO | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                             |
|--------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Elevada</b>     | 5          | Forte probabilidade de ocorrer durante o período de vida da exploração;<br>Pode ocorrer várias vezes por ano.                                                         |
| <b>Média-alta</b>  | 4          | É muito provável que possa ocorrer durante o período de vida da exploração;<br>Pode ocorrer uma vez por ano.                                                          |
| <b>Média</b>       | 3          | Periodicidade incerta, aleatória e com fracas razões para ocorrer durante o período de vida da exploração;<br>Pode ocorrer uma vez em períodos de 2 a 5 anos.         |
| <b>Média-baixa</b> | 2          | Não é provável que ocorra durante o período de vida da exploração;<br>Pode ocorrer uma vez em períodos de 5 a 10 anos.                                                |
| <b>Baixa</b>       | 1          | Poderá ocorrer apenas em circunstâncias excepcionais, dificilmente ocorrerá durante o período de vida da exploração;<br>Pode ocorrer uma vez em cada 15 anos ou mais. |

### 8.2.15.3. Gravidade

A gravidade é definida como as consequências de um evento, expressas em termos de escala de intensidade das consequências negativas para a população, bens e ambiente.

Esta variável está também associada ao conceito de vulnerabilidade, que poderá ser definido como o potencial para gerar vítimas, bem como perdas económicas para a população e entidades públicas e privadas, em resultado de determinado evento natural (ANEPC, 2009).

Na Tabela n.º 67 é dividida em grau de gravidade com base no impacte ambiental que determinado risco possa causar durante o tempo de exploração da pedreira em estudo.

**Tabela n.º 67:** Grau de gravidade (adaptado de ANEPC, 2009)

| GRAU             | PONDERAÇÃO | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Crítico</b>   | 5          | <u>Lesões humanas:</u><br>Fatalidades humanas (1 morto ou mais) ou<br><u>Danos na exploração:</u><br>Destruição total ou severa de materiais, equipamentos e instalações da exploração.                                                                                 |
| <b>Acentuado</b> | 4          | <u>Lesões humanas:</u><br>Ferimentos graves ou doenças irreversíveis ou<br><u>Danos na exploração:</u><br>Danos graves de materiais, equipamentos e instalações da exploração, com perda parcial e/ou reparações com custos elevados                                    |
| <b>Moderado</b>  | 3          | <u>Lesões humanas:</u><br>Ferimentos leves que dão origem a incapacidade laboral transitória ou<br><u>Danos na exploração:</u><br>Danos leves de materiais, equipamentos e instalações da exploração que obrigam a uma suspensão temporária da atividade                |
| <b>Reduzido</b>  | 2          | <u>Lesões humanas:</u><br>Ferimentos sem grande relevância que não obrigam a hospitalização ou<br><u>Danos na exploração:</u><br>Danos insignificantes de materiais, equipamentos e instalações da exploração cujas reparações não necessitam de suspensão da atividade |
| <b>Residual</b>  | 1          | Sem danos a pessoas e bens.                                                                                                                                                                                                                                             |

#### 8.2.15.4. Matriz de risco

Com a combinação das variáveis, probabilidade e gravidade, enunciados anteriormente, é possível construir uma matriz de risco que permite estabelecer um critério qualitativo de classificação dos diferentes tipos de riscos (Tabela n.º 68).

**Tabela n.º 68:** Matriz de risco

| PROBABILIDADE \ GRAVIDADE | Crítica | Acentuada | Moderada | Reduzida | Residual |
|---------------------------|---------|-----------|----------|----------|----------|
|                           |         |           |          |          |          |
| Elevada                   | 25      | 20        | 15       | 10       | 5        |
| Média-alta                | 20      | 16        | 12       | 8        | 4        |
| Média                     | 15      | 12        | 9        | 6        | 3        |
| Média-baixa               | 10      | 8         | 6        | 4        | 2        |
| Baixa                     | 5       | 4         | 3        | 2        | 1        |

Face ao exposto na matriz de risco a classificação dos riscos para a área de estudo encontra-se traduzida na Tabela n.º 69.

**Tabela n.º 69:** Classificação dos riscos

| NÍVEL DE RISCO |     | Ação                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Muito alto     | I   | Risco inaceitável;<br>Assegurar os cumprimentos de todas as medidas preventivas e tomar as medidas de segurança adequadas;<br>O trabalho na exploração deve ser interrompido até que as medidas de controlo do risco sejam implementadas.                                          |
| Alto           | II  | Assegurar os cumprimentos de todas as medidas preventivas e tomar as medidas de segurança adequadas o mais rápido possível, sempre que se tratem de medidas de correção.<br>A exploração poderá estar em atividade quando elementos estruturais e de segurança não sejam afetados. |
| Médio          | III | Ter em consideração o cumprimento das medidas preventivas e tomar medidas de segurança a curto prazo, sempre que sejam medidas de correção.                                                                                                                                        |
| Baixo          | IV  | Não será necessária qualquer ação, apenas uma monitorização periódica.                                                                                                                                                                                                             |
| Nulo/Residual  | V   | Sem necessidade de adotar medidas ou ações, a existência do risco é considerada inexistente.                                                                                                                                                                                       |

#### 8.2.15.5. Avaliação dos riscos

Os fenómenos naturais, tecnológicos e/ou mistos identificados com maior probabilidade de ocorrência no território onde se enquadra a área em estudo teve como base a Avaliação Nacional de Risco efetuada pela ANEPC (2019) a nível nacional, uma vez que o Plano Municipal de Emergência e Proteção Civil (PMEPC) de Montijo que se encontra disponível na plataforma da ANEPC<sup>12</sup> não apresenta essa informação.

A avaliação dos riscos no presente estudo irá abranger os riscos caracterizados na caracterização da situação de referência.

No Tabela n.º 70 pode ser observada a matriz de risco associada ao projeto atendendo aos principais fenómenos que poderão dar origem a acidentes graves ou catástrofes.

Os fenómenos que apresentam o grau de risco muito alto correspondem à ocorrência de acidente rodoviários e deslizamento ou tombamento de material inerte.

No caso dos acidentes rodoviários o risco está associado a danos/lesões em humanos.

<sup>12</sup> De acordo com a plataforma <http://planos.prociv.pt/> o PMEPC de Montijo foi aprovado em 2012 e é o único que se encontra disponível para consulta

No caso das tempestades esse risco está, na sua maioria, associado à paralisação total da exploração pelos danos provocados nos equipamentos e instalações com custos elevados para sua reparação. Em termos ambientais as consequências poderão advir do derramamento de óleo, lubrificantes e combustíveis para o solo.

**Tabela n.º 70:** Matriz de risco do projeto

| FENÓMENO                                             | PROBABILIDADE   | GRAVIDADE     | AValiação DO RISCO                     |
|------------------------------------------------------|-----------------|---------------|----------------------------------------|
| <b>Tempestades/ventos fortes</b>                     | Média (3)       | Acentuada (4) | Alto (12)                              |
| <b>Sismos</b>                                        | Média (3)       | Moderada (3)  | Médio (9)                              |
| <b>Tsunamis</b>                                      | Baixa (1)       | Crítica (5)   | Alto (5) pela gravidade crítica        |
| <b>Acidentes rodoviários</b>                         | Elevada (5)     | Crítica (5)   | Muito alto (25)                        |
| <b>Derramamento de óleos e combustíveis</b>          | Média-alta (4)  | Residual (1)  | Baixo (4)                              |
| <b>Deslizamento ou tombamento de material inerte</b> | Média-baixa (2) | Crítica (5)   | Muito alto (10) pela gravidade crítica |
| <b>Incêndios em edifícios</b>                        | Média (3)       | Reduzida (2)  | Médio (6)                              |
| <b>Incêndios rurais</b>                              | Média-alta (4)  | Moderada (3)  | Alto (12)                              |

A Tabela n.º 71 apresenta as respetivas consequências tanto para o próprio projeto, aquando de um acidente ou catástrofe e as respetivas consequências para o ambiente face aos danos provocados não projeto.

**Tabela n.º 71:** Consequências para o projeto e para o ambiente associados a cada risco identificado

| FENÓMENO                                            | CONSEQUÊNCIA PARA O PROJETO                                                                                                                                       | CONSEQUÊNCIA PARA O AMBIENTE                                                   |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Tempestades/<br>trovoadas                           | Destruição de estruturas e edifícios<br>Desabamento de escombreyas<br>Desabamento de terras e queda de rocha dos taludes<br>Dispersão de material inerte          | Deposição de material inerte junto aos aglomerados populacionais mais próximos |
| Sismos                                              | Abertura de fissuras no solo<br>Explosões por derrame de combustíveis altamente inflamados<br>Desabamento de estruturas e edifícios<br>Desabamento de escombreyas | Contaminação dos solos pelo derrame de combustíveis                            |
| Tsunamis                                            | Submersão e destruição dos equipamentos e infraestruturas da exploração                                                                                           | Contaminação dos solos pelo derrame de combustíveis                            |
| Acidentes rodoviários                               | Nenhuma                                                                                                                                                           | Nenhuma                                                                        |
| Derramamento de óleos, lubrificantes e combustíveis | Suspensão temporária de atividade para reparação dos equipamentos                                                                                                 | Contaminação dos solos pelo derrame de combustíveis                            |
| Deslizamento ou de tombamento material inerte       | Suspensão temporária de atividade até reposição da segurança da área de ocorrência                                                                                | Nenhuma                                                                        |
| Incêndios em edifícios                              | Suspensão temporária de atividade                                                                                                                                 | Nenhuma                                                                        |
| Incêndios rurais                                    | Suspensão temporária de atividade                                                                                                                                 | Nenhuma                                                                        |

Na análise dos impactos dos riscos associados ao funcionamento da área de extração e da central de lavagem e classificação de areias considera-se que as principais atividades que, potencialmente poderão dar origem a acidentes graves com consequências para o ambiente (Tabela n.º 72), compreendem:

- Utilização de equipamentos e maquinaria;
- Problemas associados com a fossa séptica estanque;
- Incêndios nas instalações de apoio.

**Tabela n.º 72:** Consequências para o ambiente associados a acidentes graves ocorridos no funcionamento do projeto

| FENÓMENO                                              | TIPOLOGIA DE ACIDENTE                                                                                            | CONSEQUÊNCIA PARA O AMBIENTE                                             |
|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Utilização de equipamentos e maquinaria               | Derramamento de óleo e combustíveis                                                                              | Contaminação dos solos pelo derrame de combustíveis                      |
|                                                       | Projeção de faúlhas que na proximidade de carga combustível seca (material vegetal)                              | Incêndios rurais                                                         |
| Problemas associados com a fossa estanque de resíduos | Problemas associados com a ocorrência de deficiências na fossa estanque dando origem a derramamentos de resíduos | Contaminação dos solos pelo derrame de resíduos e das águas subterrâneas |
| Incêndios nas instalações de apoio                    | Incêndios nas instalações de apoio                                                                               | Incêndios rurais                                                         |

Na Tabela n.º 73 apresentam-se as medidas de prevenção associadas a cada acidente grave.

**Tabela n.º 73:** Medidas de prevenção a aplicar para prevenir a ocorrência de acidentes graves

| ACIDENTE GRAVE                                                                                             | MEDIDAS DE PREVENÇÃO                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Utilização de equipamentos e maquinaria / Derramamento de óleo e combustíveis                              | Assegurar o plano de manutenção de equipamentos, maquinaria e veículos definido no Plano de Pedreira apresentado no presente estudo.                                                                         |
| Utilização de equipamentos e maquinaria / Projeção de faúlhas que na proximidade de carga combustível seca | Existência de equipamento de supressão de fogo (extintores) em cada equipamento e máquina;<br>Não laborar em períodos definidos pela ANEPC como de risco de incêndio elevado junto aos espaços com vegetação |
| Problemas associados com a fossa estanque de resíduos                                                      | Manutenção periódica da fossa                                                                                                                                                                                |
| Incêndios nas instalações de apoio                                                                         | Existência de equipamento de supressão de fogo (extintores) nas instalações de apoio;<br>Apresentação do Plano de Segurança Interno a todos os funcionários e respetiva formação.                            |



---

### 8.3. IMPACTES CUMULATIVOS

---

Neste ponto proceder-se-á à identificação e análise dos impactes cumulativos resultantes da implementação da “Pedreira Pegões Velhos”. Assim, podemos definir impacto cumulativo como o impacto ambiental resultante do somatório das afetações provenientes de ações humanas passadas, presentes ou previstas para determinada área, independentemente do facto de a entidade responsável pela ação seja pública ou privada.

A identificação dos impactes cumulativos é realizada em determinada área geográfica e temporal, determinando-se os impactes diretos e indiretos decorrentes da implementação da pedreira, analisando-se os projetos, infraestruturas e ações existentes e previstos e identificando-se os recursos, ecossistemas e populações que podem ser afetados. Em função da sua atuação em conjunto, avalia-se quais destes efeitos são significativos.

Tendo em conta a caracterização da situação de referência e a avaliação de impactes sobre os diferentes fatores ambientais realizada nos capítulos anteriores, apenas serão de considerar impactes cumulativos nas seguintes vertentes ambientais: recursos hídricos e qualidade da água, biologia, paisagem, ruído e qualidade do ar.

---

#### 8.3.1. Recursos Hídricos e Qualidade da Água

---

No que respeita aos recursos hídricos superficiais, os principais impactes provocados pelo projeto relacionar-se-ão com a retenção temporária de água na corta (resultante da precipitação direta) e, a ligeira desorganização da rede de drenagem natural de afluentes da ribeira de Pegos Claros. De acordo com a informação constante no SNIAMB (consulta efetuada em janeiro de 2022), dentro dos limites da área da massa de água superficial “Vala de Asseiceira” são identificados três projetos objeto de AIA (empreendimentos turísticos de Pegos Claros; A13 – sublanço Santo Estevão – Pegões; ampliação da pedreira nº 5737 Pontal nº2). Refinando a pesquisa no site da Direção-Geral de Energia e Geologia (DGEG), confirma-se a presença da Pedreira Pontal nº2 e da pedreira Nicho das Figueiras, considerando-se, contudo, que atendendo quer às suas localizações quer às suas dimensões, o presente projeto não origina impacto cumulativo ao nível dos recursos hídricos superficiais.

Em termos de recursos hídricos subterrâneos, com a implementação do projeto incrementar-se-á a solicitação (de magnitude reduzida) de água subterrânea, identificando-se na envolvente, atividades consumidoras de águas subterrâneas (e.g. consumo humano, agricultura, pecuária). As alterações no padrão hidrodinâmico das águas subterrâneas, pelo seu carácter subsuperficial, dificilmente terão efeito cumulativo com as alterações provocadas pelas pedreiras vizinhas, as quais se encontram a mais de 3 km de distância.

No que respeita à qualidade das águas, considera-se que em condições de normal funcionamento da pedreira e, implementadas as medidas de minimização preconizadas no EIA, nomeadamente as respeitantes ao confinamento da dispersão de SST, o projeto não será impactante, não contribuindo assim para impactes cumulativos na qualidade das águas da região.

---

### **8.3.2. Biologia (Fauna e Flora)**

---

Identificam-se dois tipos de impactes cumulativos associados ao projeto, aumento dos níveis de perturbação nas áreas circundantes da pedreira, impacte que incidirá cumulativamente com as outras atividades humanas adjacentes, produzindo uma magnitude final maior na área adjacente à pedreira, mas restringindo a área afetada a uma área já perturbada. De facto, se esta pedreira estivesse geograficamente separadas de outras atividades humanas, numa região pouco perturbada os impactes seriam mais graves; O mesmo fenómeno passa-se com outros impactes como a produção de poeiras. O facto de a exploração ocorrer numa área já degradada pelas atividades humanas, do ponto de vista biótico, diminui os impactes associados.

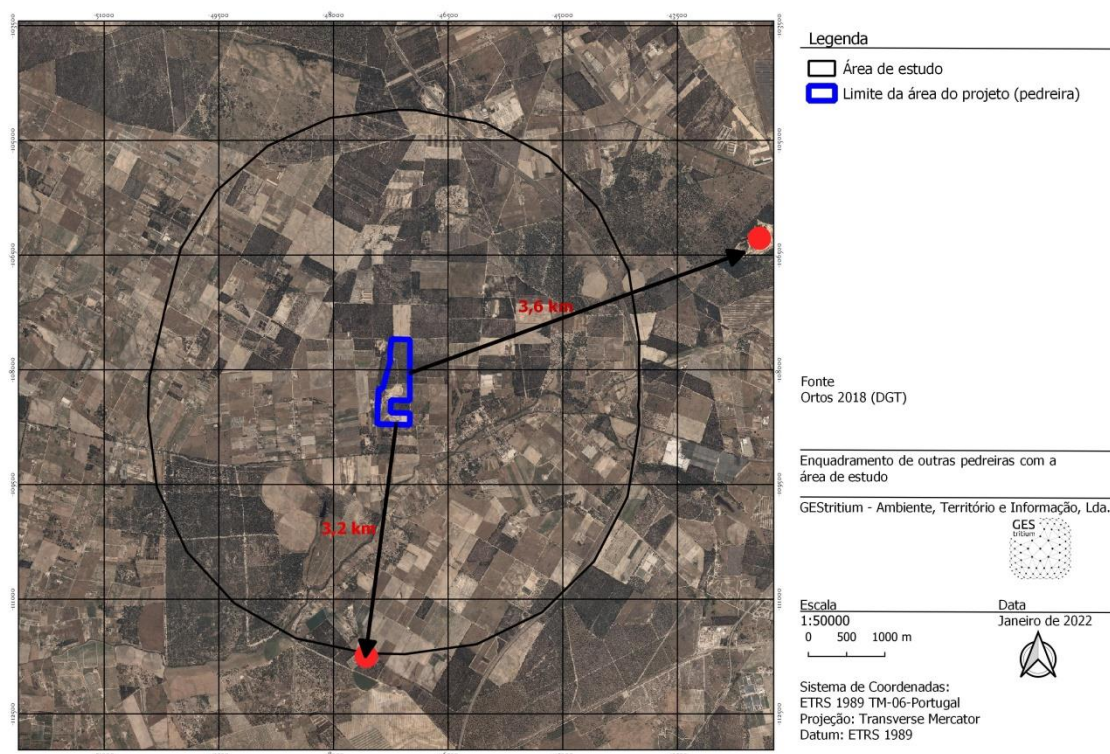
---

### **8.3.3. Paisagem**

---

A nível da paisagem, no raio de influência definido como área de estudo não existem outras unidades de extração de inertes. De acordo com os dados da DGEG (2022) existem duas outras unidades de extração de areia comum (Figura n.º 145 – Anexo XI):

- Pontal n.º 2, classe 2, localizada a cerca de 4 km Nordeste propriedade da EPA - sociedade de extração de agregados, Lda;
- Nicho das Figueiras, classe 3, localizada a cerca de 3,6 km Sudoeste, propriedade de Custódio da Silva e Merenciano & filhos, Lda.



**Figura n.º 145:** Enquadramento de outras explorações próximas da área de estudo

Os potenciais impactes cumulativos derivam essencialmente da alteração da morfologia do terreno, mas devido às dimensões das unidades existentes, haverá um impacte cromático de pequenas a reduzidas dimensões e as alterações do carácter da paisagem serão insignificantes perante o cenário que atualmente já ocorre.

Os impactes paisagísticos cumulativos referem-se essencialmente à fase de exploração das áreas extrativas de pedra.

#### 8.3.4. Ruído

Dada nas imediações da área a intervencionar existir uma ETAR, com grande afluência de camiões e uma via de circulação com elevado tráfego rodoviário E.N.4 poderá considerar-se uma ocorrência de impactes cumulativos ao nível do descritor “Ruído”. Deste modo, por análise da modelação é possível concluir que os níveis não são superiores aos valores limites estabelecidos na legislação nacional vigente.

---

#### 8.3.5. Qualidade do Ar

---

À semelhança do descritor “*Ruído*” ocorrem impactes cumulativos ao nível do descritor “*Qualidade do Ar*”, contudo, considera-se que a avaliação de impactes realizada anteriormente constitui uma análise de impactes cumulativos. Salienta-se que a existência de outras fontes de PM<sub>10</sub> existentes na zona e as emissões geradas nas vias pela circulação de veículos pesados nas estradas de acesso a estas, poderá gerar outros impactes cumulativos não estimados neste estudo, em especial nos meses secos do ano (abril a setembro), pelo que se torna importante a implementação de um plano de monitorização com duração mínimo de 15 dias, a realizar de preferência em épocas secas do ano, em pontos sensíveis e sites a jusante dos ventos dominantes ou em pontos que distem menos de 30 metros das fontes relevantes de emissão de material particulado.

## 8.4. AVALIAÇÃO GLOBAL DE IMPACTES

No presente ponto pretende-se sistematizar a avaliação feita anteriormente, definir as significâncias dos impactes ambientais e apresentar as medidas propostas para a mitigação dos impactes negativos e a maximização dos impactes positivos.

**Tabela n.º 74:** Característica/Valor e Símbolo dos Impactes.

| CARACTERÍSTICA                  | VALOR                                                 | SÍMBOLO         |                 |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|
| Ação/ efeito ou tipo de impacto | Direto/Indireto                                       | D/I             |                 |
| Desfasamento no tempo           | Imediato/médio prazo/longo prazo                      | I/M/L           |                 |
| Duração ou persistência         | Temporário/permanente                                 | T/P             |                 |
| Extensão geográfica             | Local/sub-regional/regional/nacional/transfronteiriça | l/s/r/n/t       |                 |
| Magnitude                       | Reduzida/moderada/elevada                             | 1/2/3           |                 |
| Possibilidade de mitigação      | Minimizável/impossível                                | m/i             |                 |
| Probabilidade                   | Certo/provável/improvável                             | c/p/u           |                 |
| Qualificação                    | Positivo/Negativo                                     | +/-             |                 |
| Reversibilidade                 | Reversível/irreversível                               | r/i             |                 |
|                                 |                                                       | <b>Positivo</b> | <b>Negativa</b> |
| Significância                   | Pouco Significativos                                  |                 |                 |
|                                 | Significativos                                        |                 |                 |
|                                 | Muito Significativos                                  |                 |                 |

Consideram-se **Muito Significativos** os impactes que perfaçam pelo menos uma das seguintes condições:

- Impacte com classificação “elevada” no critério magnitude;
- Impacte com três das seguintes classificações: “p”, “c”, “2”, “3” “M” e “L”.

Consideram-se **Significativos** os impactes que perfaçam a seguinte condição:

- Impacte com duas das seguintes classificações: “p”, “c”, “2”, “3” “M” e “L”.

Consideram-se **Pouco Significativos** os impactes com qualquer outra classificação diferente da supra referida.

O descritor de Alterações Climáticas e Saúde Pública estão sempre associados a outros descritores, deste modo, na matriz global de impactes os mesmos estão associados aos outros descritores, conforme se pode verificar.



**Tabela n.º 75:** Matriz Global dos Impactes

| DESCRITOR                     | FASE DA OCORRÊNCIA | IMPACTE                                                                                                                                          | AÇÃO/EFEITO OU TIPO DE IMPACTE | DESFASAMENTO NO TEMPO | DURAÇÃO OU PERSISTÊNCIA | EXTRAÇÃO GEOGRÁFICA | MAGNITUDE | POSSIBILIDADE DE MITIGAÇÃO | PROBABILIDADE | QUALIFICAÇÃO | REVERSIBILIDADE | SIGNIFICÂNCIA        |
|-------------------------------|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------|-------------------------|---------------------|-----------|----------------------------|---------------|--------------|-----------------|----------------------|
| Clima / Alterações Climáticas | Exploração         | Remoção de vegetação provocando um aumento da refletância diminuição da humidade, evaporação e evapotranspiração.                                | D                              | I                     | T                       | I                   | 1         | m                          | c             | -            | r               | Pouco Significativo  |
|                               | Exploração         | Movimentação de terras e inertes, escavações, desmatização e desarborização, terraplanagens, depósito temporário de terras e materiais.          | I                              | I                     | T                       | I                   | 1         | m                          | c             | -            | r               | Pouco Significativo  |
|                               | Exploração         | Movimentação de pessoas, máquinas e veículos.                                                                                                    | D                              | I                     | T                       | I                   | 1         | m                          | c             | -            | r               | Pouco Significativo  |
|                               | Exploração         | Exploração da pedreira a céu-aberto.                                                                                                             | D                              | I                     | T                       | I                   | 1         | m                          | c             | -            | r               | Pouco Significativo  |
|                               | Recuperação        | Movimentação de terras, preparação do terreno para recuperação.                                                                                  | I                              | I                     | T                       | I                   | 1         | m                          | c             | -            | r               | Pouco Significativo  |
|                               | Recuperação        | Recuperação paisagística da área da pedreira, com consequente a diminuição da radiação e consequente diminuição da temperatura ao nível do solo. | I                              | M                     | P                       | I                   | 3         | ---                        | p             | +            | r               | Muito Significativos |
| Geologia                      | Exploração         | Processos erosivos                                                                                                                               | D                              | M                     | T                       | I                   | 1         | m                          | i             | -            | i               | Pouco significativo  |
|                               | Exploração         | Destruição das formações geológicas                                                                                                              | D                              | I                     | P                       | I                   | 1         | m                          | c             | -            | i               | Pouco significativo  |
|                               | Exploração         | Alteração do relevo                                                                                                                              | D                              | M                     | T                       | I                   | 1         | m                          | c             | -            | i               | Pouco significativo  |
|                               | Recuperação        | Recuperação paisagística da área da pedreira, reposição das cotas originais.                                                                     | I                              | M                     | P                       | I                   | 3         | ---                        | p             | +            | r               | Muito Significativos |

|                                                |             |                                                                                                |   |   |   |   |   |     |   |   |       |                     |
|------------------------------------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|-----|---|---|-------|---------------------|
| Solos                                          | Exploração  | Desmatção e decapagem do terreno                                                               | D | I | T | I | 1 | m   | c | - | r     | Pouco significativo |
|                                                | Exploração  | Alteração da ocupação e uso do solo                                                            | D | I | T | L | 1 | m   | c | - | r     | Pouco significativo |
|                                                | Exploração  | Possível contaminação do solo por resíduos industriais decorrentes da atividade da extração    | D | M | T | L | 2 | m   | u | - | r     | Significativo       |
|                                                | Exploração  | Ocupação e compactação do solo                                                                 | D | I | T | L | 1 | m   | c | - | r     | Pouco significativo |
|                                                | Exploração  | Armazenamento da terra em pargos e posterior implementação na fase de recuperação paisagística | D | I | T | L | 3 | m   | p | + | ----- | Muito Significativo |
|                                                | Recuperação | Implementação final do PARP Modelação final do terreno                                         | I | I | P | I | 3 | --- | c | + | r     | Muito Significativo |
| Recursos Hídricos Superficiais / Saúde Pública | Exploração  | Retenção de água de origem superficial                                                         | D | I | T | L | 1 | m   | p | - | r     | Pouco significativo |
|                                                | Exploração  | Incremento de caudal de ponta de cheia da ribeira de Pegos Claros                              | D | I | T | s | 1 | m   | p | - | i     | Pouco significativo |
| Recursos Hídricos Subterrâneos / Saúde Pública | Exploração  | Alteração do padrão hidrodinâmico e sentidos preferenciais de escoamento subterrâneo           | D | I | T | s | 3 | m   | c | - | r     | Significativo       |
|                                                | Exploração  | Influência do projeto sobre captações de água subterrânea para abastecimento público:          | D | I | T | I | 1 | m   | c | + | r     | Pouco significativo |
|                                                | Exploração  | Influência do projeto sobre captações particulares de água subterrânea                         | D | I | T | I | 1 | m   | c | + | r     | Pouco significativo |
| Qualidade de água superficial / saúde pública  | Exploração  | Problema na estanquicidade da fossa séptica                                                    | D | M | T | L | 2 | m   | u | - | r     | Significativo       |
|                                                | Exploração  | Descarga acidental de óleos, combustíveis ou lubrificantes                                     | D | M | T | L | 2 | m   | u | - | r     | Significativo       |
|                                                | Exploração  | Arrastamento de sólidos para as linhas de água.                                                | D | I | T | I | 1 | m   | c | - | r     | Pouco significativo |

|                                               |             |                                                                                                                                                               |   |   |   |   |   |     |   |   |     |                     |
|-----------------------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|-----|---|---|-----|---------------------|
| Qualidade de água subterrânea / Saúde Pública | Exploração  | Descarga accidental de óleos, combustíveis ou lubrificantes                                                                                                   | D | L | T | I | 3 | m   | u | - | r   | Significativo       |
|                                               | Exploração  | Problema na estanquidade da fossa séptica                                                                                                                     | D | M | T | L | 2 | m   | u | - | r   | Significativo       |
|                                               | Exploração  | Alteração das características hidroquímicas das águas subterrâneas locais                                                                                     | D | I | T | I | 2 | m   | c | - | r   | Pouco Significativo |
| Biologia                                      | Exploração  | Destruição de ecossistemas impacte sobre a flora.                                                                                                             | D | I | T | I | 1 | m   | c | - | r   | Pouco Significativo |
|                                               | Exploração  | Destruição de ecossistemas (impacte sobre a fauna.                                                                                                            | D | I | T | I | 3 | m   | c | - | r   | Pouco Significativo |
|                                               | Exploração  | Emissão e deposição de poluentes atmosféricos e poeiras na vegetação circundante, decorrentes da combustão das máquinas e do levantamento de poeiras do solo. | D | I | T | I | 1 | m   | c | - | r   | Pouco Significativo |
|                                               | Exploração  | Aumento da perturbação direta devidos ao aumento dos níveis de ruído e de impacto visual.                                                                     | D | I | T | I | 1 | m   | c | - | r   | Pouco Significativo |
|                                               | Recuperação | Recuperação paisagística da área da pedreira                                                                                                                  | I | M | P | I | 2 | --- | p | + | --- | Muito Significativo |
|                                               | Exploração  | Alteração da topografia por escavação                                                                                                                         | D | L | T | I | 2 | m   | c | - | r   | Significativo       |
| Paisagem                                      | Exploração  | Instalação e funcionamento da central de lavagem de areias e classificação de areias e estruturas de apoio à exploração                                       | D | I | T | I | 1 | m   | c | - | r   | Pouco significativo |
|                                               | Exploração  | Alteração do uso e ocupação do solo por escavação derivada da atividade extrativa                                                                             | D | L | T | I | 1 | m   | c | - | r   | Pouco significativo |
|                                               | Exploração  | Utilização do material inerte estéril para reabilitação e modelação topográfica                                                                               | I | M | P | I | 2 | --  | p | + | --- | Pouco Significativo |
|                                               | Exploração  | Alteração do caráter da paisagem por escavação derivada da atividade extrativa                                                                                | D | I | T | I | 1 | m   | c | - | --- | Pouco Significativo |
|                                               | Exploração  | Visibilidade sobre a área em estudo                                                                                                                           | D | I | T | I | 1 | m   | c | - | r   | Pouco significativo |
|                                               | Exploração  | Instalação de cortina arbórea                                                                                                                                 | D | I | P | I | 2 | m   | p | + | r   | Significativo       |
|                                               | Recuperação | Movimentação de terras e preparação do terreno para                                                                                                           | D | I | T | I | 1 | --- | c | + | --- | Pouco Significativo |

|                                 |             |                                                                                                                                   |   |   |   |   |   |     |   |   |      |                     |
|---------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|-----|---|---|------|---------------------|
|                                 |             | implementação do PARP                                                                                                             |   |   |   |   |   |     |   |   |      |                     |
|                                 |             | Desmontagem da central de lavagem e das estruturas de apoio à extração                                                            | D | I | P | I | 1 | --- | c | + | ---- | Pouco Significativo |
|                                 |             | Alteração do uso do solo segundo as orientações do PARP                                                                           | D | L | P | I | 3 | --- | c | + | i    | Muito Significativa |
| Ordenamento                     | Exploração  | Substituição do uso agrícola, pelo uso industrial inerente à extração de inertes e implantação de equipamentos e infraestruturas  | D | L | T | I | 1 | m   | c | - | r    | Pouco significativo |
|                                 | Recuperação | Implementação do Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística.                                                                   | D | L | P | I | 3 | --- | c | + | i    | Muito Significativa |
| Qualidade do ar/ Saúde Pública  | Exploração  | Empoeiramento das áreas circundantes                                                                                              | D | I | T | I | 2 | m   | p | - | r    | Significativo       |
|                                 | Recuperação | Recuperação paisagística da área da pedreira com diminuição de circulação de veículos.                                            | D | I | T | I | 1 | m   | p | - | r    | Pouco Significativo |
| Ambiente Sonoro / Saúde Pública | Exploração  | Aumento nos níveis de ruído.                                                                                                      | D | I | T | I | 2 | m   | c | - | r    | Significativo       |
|                                 | Recuperação | Recuperação paisagística da área da pedreira com diminuição de circulação de veículos.                                            | D | I | T | I | 1 | m   | c | - | r    | Pouco Significativo |
| Fatores Socio Económicos        | Exploração  | Criação direta de emprego e beneficiação das atividades económicas                                                                | D | I | T | I | 2 | --- | c | + | r    | Significativo       |
|                                 | Exploração  | Criação indireta de emprego                                                                                                       | I | I | T | r | 2 | --- | c | + | r    | Significativo       |
|                                 | Exploração  | Tráfego rodoviário de veículos pesados e degradação das acessibilidades resultante da atividade de transporte das matérias-primas | D | I | T | I | 1 | m   | c | - | r    | Pouco significativo |
|                                 | Exploração  | Influência na qualidade de vida das populações devido à emissão de poeiras, produção de ruído                                     | D | I | T | I | 1 | m   | c | - | R    | Pouco significativo |
|                                 | Desativação | Desativação de todas as atividades da pedreira e melhoria da qualidade de vida da população envolvente.                           | D | I | P | I | 2 | --- | c | + | r    | Significativo       |

## 9. MEDIDAS DE MITIGAÇÃO

### 9.1. MEDIDAS PROPOSTAS DE MITIGAÇÃO DE IMPACTES AMBIENTAIS SIGNIFICATIVOS

Após a identificação dos impactes no capítulo anterior, associados à implementação da “Pedreira Pegões Velhos”, é fundamental definir medidas de mitigação. No presente contexto “mitigar” entende-se por minimizar, reduzir e evitar por completo os impactes previstos, isto é, que provavelmente iriam acontecer.

No presente capítulo são apresentadas as medidas de mitigação a adotar durante as fases de implementação do projeto (exploração, recuperação/desativação) com vista à mitigação das alterações previstas.

Relativamente aos descritores de Alterações Climáticas, Saúde Pública e Risco do Ambiente para o Projeto, as medidas de minimização estão diretamente associadas as medidas a definir para os restantes descritores.

Algumas das medidas aqui expressas constituem aspetos complementares das intervenções descritas no PP constituído pelo PL, PSS, PARP e PD, como na própria laboração da “Pedreira Pegões Velhos”. No entanto, outras tratam-se de medidas técnicas e ambientalmente mais sustentáveis.

Assim, ao longo da **fase de exploração** as medidas de mitigação genéricas são:

- Vedar e sinalizar todo o perímetro da “Pedreira Pegões Velhos”, e sinalizar a proibição de pessoas estranhas ao serviço;
- Limitação da velocidade de circulação dos equipamentos e máquinas no interior da pedreira (20km/h);
- Garantir o cumprimento das normas de segurança propostas no PSS de forma não só a garantir-se a segurança, como também não gerar perturbações nas povoações envolventes à “Pedreira Pegões Velhos”;
- Implementação do Plano de Monitorização que faz parte integrante do presente estudo;

- Formar e informar os trabalhadores da “Pedreira Pegões Velhos” sobre a correta execução dos trabalhos inculcando-lhes conceitos de desenvolvimento sustentável sobre as ações suscetíveis de causar impactes ambientais e as medidas de minimização a implementar, designadamente normas e cuidados a ter no decurso dos trabalhos;
- Implementar uma correta gestão e manuseamento dos resíduos e efluentes produzidos, nomeadamente, óleos, lubrificantes e combustíveis, resíduos sólidos e águas residuais, através de envio para entidades autorizadas para o efeito;
- Manter os acessos em boas condições circulação;
- Assegurar que os caminhos nas imediações da “Pedreira Pegões Velhos” não fiquem obstruídos ou em más condições, possibilitando a sua normal utilização por parte da população local;
- Melhor o caminho que dá acesso direto à “Pedreira Pegões Velhos”;
- Proibir as queimas a céu aberto;
- Assegurar o correto armazenamento temporário dos resíduos produzidos, de acordo com a sua tipologia e em conformidade com a legislação em vigor. Criação de mecanismos que permitam a contenção/retenção de eventuais escorrências/derrames;
- Os resíduos produzidos nas áreas sociais e equiparáveis a resíduos urbanos deverão ser depositados em contentores especificamente destinados para o efeito, devendo ser promovida a separação na origem das frações recicláveis e posterior envio para reciclagem;
- Implantação de um Plano de Gestão de Resíduos, considerando todos os resíduos suscetíveis de serem produzirem no âmbito da atividade da pedreira, com a sua identificação e classificação, a definição de responsabilidade de gestão e a identificação dos destinos finais mais adequados para os diferentes fluxos de resíduos;
- Manutenção de um registo atualizado das quantidades de resíduos gerados e respetivos destinos finais, com base nas guias de acompanhamento de resíduos;
- Assegurar o destino adequado para os efluentes domésticos provenientes dos equipamentos sociais;
- Definir um faseamento de exploração adequado, que promova a revitalização das áreas intervencionadas no mais curto espaço de tempo possível e concentrado em áreas bem delimitadas, evitando a dispersão de frentes de lavra em diferentes locais e em simultâneo;



- Confinar as ações respeitantes à exploração no menor espaço possível, limitando as áreas de intervenção para que estas não extravasem e afetem, desnecessariamente, as zonas limítrofes;
- Privilegiar o uso de caminhos já existentes;
- Limitar a destruição do coberto vegetal às áreas estritamente necessárias e garantir a sua recuperação logo que possível;
- Antes dos trabalhos de movimentação de terras, proceder à decapagem da terra viva e ao seu armazenamento em pargas, para posterior utilização na recuperação paisagística;
- Implementar o PARP e o respetivo elenco florístico baseado em espécies autóctones, garantindo desta forma um maior sucesso na sua implantação;
- Delimitar, os locais de deposição dos *stocks* de materiais, da terra viva decapada (pargas), e respetivos percursos entre estes e as áreas de depósito final.

Na fase de exploração **recuperação/desativação** deverão ser seguidas as seguintes medidas de mitigação gerais.

- No que se refere à desativação dos equipamentos estes serão eliminados observando sempre as normas em vigor respeitantes à eliminação dos resíduos, principalmente no que se refere aos líquidos lubrificantes;
- Efetuar o desmantelamento e remoção do equipamento existente na pedreira procedendo as necessárias diligências de forma a garantir que, sempre que possível, este será reutilizado ou reciclado ou, na sua impossibilidade, enviado para destino final adequado;
- Será garantida a aplicação total do preconizado no PARP definido, de forma a obter-se com a maior rapidez possível uma simbiose com a envolvente.

Na **fase de pós-desativação** deverá:

- Avaliar-se a evolução da área recuperada através do cumprimento do Plano de Monitorização estabelecido;
- Verificar-se periodicamente a vedação da pedreira e sinalização, por forma a impedir o fácil acesso de pessoas estranhas à mesma.

Seguidamente serão apresentadas as medidas de mitigação específicas para cada descritor ambiental.

---

#### 9.1.1. Clima e Alterações Climáticas

---

Para estes dois descritores não se apontam diretamente nenhuma medidas de minimização. As medidas de minimização respeitantes aos impactes diretos nos outros descritores encontram-se explanadas nos mesmos.

---

#### 9.1.2. Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais

---

De acordo com os impactes identificados e expectáveis deve proceder-se ao cumprimento do PL e do PARP, que serão os principais instrumentos no sentido de reduzir os inevitáveis impactes na geologia.

Deste modo, as ações que garantem as adequadas condições geotécnicas encontram-se previstas no projeto, dispensando o estabelecimento de medidas de minimização específicas ao nível deste descritor. Contudo propõem-se:

- Deverão ser realizadas, implementadas e cumpridas integralmente as medidas constantes no PP, nas componentes específicas do PL e PARP;
- Atualização constante do PL durante a fase de exploração, permitindo a adequada gestão do recurso geológico.

---

#### 9.1.3. Solos e Capacidade de Uso do Solo

---

As medidas de minimização, apresentadas neste ponto, constituem propostas para atenuar os efeitos negativos sobre o solo ou maximizar os positivos, causados pela implementação da “Pedreira Pegões Velhos”

Assim, na **fase de exploração**, as medidas de minimização passam por:

- Limitar as zonas de circulação na envolvente da exploração por forma a evitar a compactação do solo existente nos terrenos limítrofes que não serão explorados, utilizando os acessos já existentes, sempre que tal seja possível;
- Programar as atividades da lavra para que a desmatção e decapagem da terra viva ocorra preferencialmente no período seco, evitando a época das chuvas, o que reduzirá os riscos de erosão devido ao arrastamento das partículas de solo, após desprotegido;
- A terra viva, após decapagem, deve ser armazenada em pargas, de acordo com o referido no Caderno de Encargos do PARP, tendo por base a localização definida no PP;

- Respeitar o faseamento apresentado no PP, tanto relativo à lavra como à recuperação paisagística, por forma a repor logo que possível o solo na área proposta no PA, permitindo o seu rápido revestimento com vegetação pela consequente implementação do PARP;
- Calendarizar as operações do PARP para que a constituição do aterro e seu revestimento vegetal tenha lugar numa altura propícia, não só para o rápido desenvolvimento da vegetação pioneira, com cobertura/proteção do material de aterro, mas também para evitar que este seja alvo de processo de erosão;
- Durante a fase de laboração da exploração, a circulação e qualquer outro tipo de uso nas zonas não alteradas, deve ser restringido, para evitar os danos sobre o existente;
- Efetuar a manutenção periódica da maquinaria utilizada na exploração e proibir a lavagem de viaturas ou equipamentos no interior da pedreira, o que irá reduzir a possibilidade de fuga de resíduos contaminantes;
- Implementar uma correta gestão dos resíduos associados à pedreira, nomeadamente óleos, lubrificantes, combustíveis e outros elementos estanhos ao meio natural, que possam originar a contaminação do solo;
- Os acessos existentes que venham a ser eliminados pela introdução da exploração deverão, dentro do possível, ser renaturalizados. Para o efeito deverá proceder-se à sua limpeza, descompactação e/ou cobertura com uma camada de terra viva e sementeira com a mistura de sementes proposta no PARP;
- Limitar as áreas e a velocidade de circulação dos veículos e máquinas de modo a diminuir a erosão e compactação do solo;
- Manutenção correta da bacia de retenção de óleos (Virgens e usados) e posterior encaminhamento para empresas devidamente licenciadas, de forma a evitar possíveis contaminações e derrames;
- Manutenção de um correto armazenamento das sucatas (local devidamente impermeabilizado e posterior encaminhamento para empresa licenciada);
- Implementação e cumprimento estrito das medidas do PL e no PARP.

Para a **fase de desativação**, as medidas propostas são:

- Efetuar a remoção de todos os resíduos ou substâncias perigosas e poluentes, assim como todos os equipamentos, antes da construção do aterro com os subprodutos da pedreira, sobre o qual será aplicado o solo;

- Vedar as áreas que vão sendo recuperadas para proteção do coberto vegetal a instalar;
- Inspeção periódica do comportamento dos taludes e da vegetação resultantes da recuperação das bancadas, de forma a controlar os processos erosivos e garantir a sua estabilidade;
- Os acessos criados para a laboração da pedreira e sem utilização no futuro deverão, dentro do possível, ser renaturalizados. Para o efeito deverá proceder-se a sua limpeza e posterior cobertura com uma camada de terra viva;
- Implementação e cumprimento estrito das medidas do PL e no PARP.

---

#### 9.1.4. Recursos Hídricos e Qualidade da Água

---



---

##### 9.1.4.1. Recursos hídricos superficiais (aspetos quantitativos)

---

Ainda que não se prevejam quaisquer impactes negativos significativos sobre os recursos hídricos superficiais (aspetos quantitativos), reforça-se a necessidade de dar cumprimento a medidas preventivas como:

- Garantir a adequada manutenção do estado de limpeza da periferia da área a intervencionar, e dos acessos às zonas de trabalho. Tal, implica inspeções periódicas às valas perimetrais de tal modo, que se impeça o seu assoreamento. Estas inspeções deverão ter maior frequência em períodos de pluviosidade e deverão ser acompanhadas de operações de limpeza sempre que tal se justifique;
- Caso se revele necessário o bombeamento da água acumulada na bacia de decantação (com fundo impermeabilizado artificialmente) para o meio hídrico envolvente, a zona de admissão de água da bomba deverá ficar a profundidade tal que minimize ao máximo ou impeça o bombeamento de partículas finas em suspensão;
- Uma gestão adequada das pargas que albergam os solos de cobertura decapados nas fases preparatórias dos trabalhos de extração;
- Utilização exclusiva dos materiais inertes depositados em aterro e, dos solos vegetais depositados nas pargas, no enchimento da área escavada durante a fase de recuperação paisagística da pedreira.
- O desmantelamento, segundo as normas que constam no PD, de todas as estruturas associadas à atividade industrial.

#### 9.1.4.2. Recursos hídricos subterrâneos (aspetos quantitativos)

Ainda que não se prevejam impactes negativos significativos sobre os recursos hídricos subterrâneos (aspetos quantitativos) recomenda-se:

- A colocação de tubo-guia de PEAD no furo afeto ao projeto, de tal modo se consiga efetuar medições de profundidade dos níveis freáticos em segurança<sup>13</sup>;
- O cumprimento escrupuloso dos caudais e volumes de extração autorizados pela ARH-Tejo e Oeste para o furo a executar na unidade de lavagem e classificação de areias, que já possui autorização para prospeção e pesquisa;
- A máxima reutilização possível da água acumulada na corta (nomeadamente na aspersão de caminhos no período de estiagem), poupando-se deste modo a água subterrânea subjacente.

#### 9.1.4.3. Qualidade das águas

##### Fase de exploração

No sentido de minimizar os potenciais impactes negativos na qualidade das águas sugerem-se as seguintes medidas de minimização, muitas delas já incorporadas no projeto em curso:

- Em caso de necessidade de bombeamento de águas acumuladas na corta para o meio hídrico natural da envolvente, garantir que a água bombeada possui teor reduzido de sólidos em suspensão (SST) e que se encontra limpa de compostos orgânicos;
- Assegurar a manutenção e revisão periódicas de todas as viaturas, máquinas e equipamentos presentes, mantendo-se os registos atualizados dessa manutenção e/ou revisão por equipamento (do tipo fichas de revisão) de acordo com as especificações do respetivo fabricante;
- Assegurar a manutenção e revisão periódica da fossa séptica estanque;
- Inspeção periódica das bacias de retenção sob os recipientes com óleos, lubrificantes (novos ou usados), prevenindo assim eventuais transbordos inadvertidos de combustível;

<sup>13</sup> Entendendo-se como segurança, a inexistência de prendimentos da sonda de níveis à corda de sustentação da bomba submersível ou a cablagem elétrica.

- Armazenamento dos óleos usados em locais cobertos e protegidos da precipitação, evitando-se deste modo o enchimento das bacias de retenção com água da chuva.

Como medida de prevenção relativamente a derrames acidentais de substâncias contaminantes (óleos, lubrificantes e combustíveis), todos os trabalhadores da pedreira serão instruídos para que, caso se detete algum derrame, o responsável da pedreira seja imediatamente avisado, o equipamento enviado para reparação e a área contaminada confinada, retirada e recolhida por empresa credenciada a fim de ser processada em destino final apropriado.

#### Fase de desativação

Ter-se-á de assegurar a interdição de acesso a pessoal não autorizado à área. De igual modo, terão de ser mantidas em bom estado de conservação e funcionamento as valas perimetrais de drenagem, mantendo-se a separação de águas sujas e águas limpas, impedindo-se assim o carreamento de substâncias poluentes para o meio hídrico envolvente.

Ainda na fase de desativação, deverá ser assegurado que na zona de oficina de apoio e nas zonas destinadas ao armazenamento de óleos, lubrificantes e combustível não existirá contaminação do solo por quaisquer tipos de substâncias poluentes, sendo que, após demolição, todos os materiais que tenham estado em contacto com essas substâncias serão separados e encaminhados para aterro controlado.

---

#### **9.1.5. Biologia (Fauna e Flora)**

---

No caso em estudo, a implementação de medidas de minimização específicas para os descritores de fauna, flora e vegetação é difícil. No entanto, estes descritores poderão beneficiar das medidas de minimização propostas para outros descritores, salientando-se o descritor de ruído e qualidade do ar.

No que respeita à medida de compensação, no âmbito do PARP, deverão ser deixados pequenas cavidades no terreno para que haja acumulação de água à superfície.

Mesmo neste contexto, poderá ser ponderada a implementação das seguintes medidas:

- Na área de extração a céu aberto, o PARP deverá utilizar apenas espécies autóctones a região, sugerindo-se *Arbutus unedo* (Medronheiro), *Pinus pinea* (Pinheiro manso), *Pinus pinaster* (Pinheiro bravo), *Quercus faginea* subsp. *broteroi* (Carvalho cerquinho);



- Considerando a proximidade da área de exploração relativamente fontes de sementes de espécies autóctones, e a sua pequena dimensão, não se propõe a plantação de espécies arbustivas, nem herbáceas, por não se julgar necessário. As zoocenoses beneficiarão com a recuperação da vegetação autóctone;
- Limitar a destruição do coberto vegetal às áreas estritamente necessárias à execução dos trabalhos e aproveitar o maior número de árvores e arbustos, bem como plantar uma faixa arbórea que funcionará como cortina de retenção de poeiras nos limites da exploração a céu aberto. Para possíveis plantações devem ser utilizadas espécies autóctones de crescimento rápido ou espécies exóticas não invasoras.

---

#### 9.1.6. Património Arquitetónico e Arqueológico

---

Em correlação com a anterior reflexão sobre os potenciais impactes do projeto sobre valores patrimoniais, são aqui apresentadas soluções concretas de minimização dos impactes negativos, inevitáveis, irremediáveis ou irreversíveis, bem como propostas soluções para uma preservação harmoniosa de elementos patrimoniais cuja integridade possa ser salvaguardada, numa perspetiva de valorização ou recuperação.

As medidas propostas aplicam-se de acordo com a seguinte definição da gradação de condicionantes:

- **Nível 1:** condicionam a obra e as ações intrusivas, impondo uma delimitação rigorosa de área protegida até 50 m em torno (conforme estabelecido na legislação);
- **Nível 2:** condicionantes que, embora não impeçam o prosseguimento local do projeto, impõem um estudo diagnóstico prévio, a necessidade de uma avaliação da área efetiva dos vestígios e a sua aprofundada caracterização;
- **Nível 3:** por princípio não resultam em condicionantes ao desenvolvimento do projeto, devendo, mesmo assim, ter o devido acompanhamento arqueológico de obras.

A avaliação de impactes não identificou ocorrências patrimoniais passíveis de afetação, desta forma não são propostas medidas de minimização de **Nível 2**.

Devem, no entanto, ser aplicadas medidas de **Nível 3**, onde se enquadra o acompanhamento arqueológico. Este deve ser permanente, na fase de desmatção e decapagem superficial do terreno e de todas as etapas de exploração que consistem na mobilização de sedimentos

(escavação, revolvimento e aterro), quando não são detetadas ocorrências que impliquem a definição de medidas particulares e pontuais.

Devem ainda ser realizados trabalhos de prospeção arqueológica, em todas as áreas classificadas com reduzida visibilidade do solo, bem como todas as eventuais áreas, não contempladas no presente estudo.

Estes trabalhos devem ser desenvolvidos, de acordo com o número de frentes, por um arqueólogo ou uma equipa devidamente credenciada para o efeito pela DGPC, e com experiência comprovada em trabalhos semelhantes e com experiência em contextos pré-históricos.

---

#### **9.1.7. Sócio Economia**

---

Não obstante os impactes deste descritor serem na sua globalidade positivos, devem articular-se as medidas de mitigação de impactes neste descritor com as medidas previstas relativamente à qualidade do ar e do ruído ambiente.

As medidas de mitigação previstas neste âmbito para a fase de exploração são as seguintes:

- Regularizar e regar os caminhos da exploração e de acesso a esta, sobretudo nos períodos secos e ventosos, evitando desta forma a produção, acumulação e ressuspensão de poeiras;
- Controlar o peso bruto dos veículos pesados, de forma a evitar o transporte de pesos excessivos que contribuam para a danificação da rede viária que serve a unidade;
- Realizar manutenção preventiva sistemática dos veículos de transporte, de forma a minimizar os ruídos e vibrações durante esta operação;
- Conceber e implementar um plano de comunicação com a população local, com o objetivo de informar e sensibilizar para o projeto em questão, envolvendo para isso os principais atores locais (i.e. câmara municipal, junta de freguesia, movimentos associativos locais);
- Manter a vedação e sinalização da área de exploração, controlando desta forma a entrada de pessoas e veículos na unidade;
- Implementar sinalização adequada ao movimento rodoviário de viaturas pesadas no acesso à exploração, assegurando desta forma a segurança de pessoas e bens, com especial enfoque no cumprimento dos limites de velocidade praticadas nas vias rodoviárias que servem a área do projeto;

- Realizar ações de formação e de sensibilização ambiental aos trabalhadores da pedreira, designadamente acerca das ações suscetíveis de causar impactes ambientais respetivas medidas de minimização e normas e cuidados a observar nos trabalhos desenvolvidos;
- Assegurar que os caminhos e acessos nas imediações da pedreira não fiquem obstruídos ou em condições deficitárias, possibilitando a sua normal utilização por parte da população local.

---

#### 9.1.8. Paisagem

---

As medidas de minimização, apresentadas neste ponto, constituem propostas para atenuar os efeitos negativos ou maximizar os positivos, causados pela implementação da “*Pedreira Pegões Velhos*” na paisagem.

#### Na Fase de Exploração

- Toda a vegetação arbustiva e arbórea existente nas áreas não atingidas por movimentos de terras deverá ser protegida, limitando-se o abate de árvores e arbustos ao exclusivamente necessário;
- As operações de desmatção devem ser realizadas de forma faseada e consoante a necessidade de abertura de frente de trabalho, de forma a reduzir a quantidade de solo expostos aos agentes de erosão;
- Deverá ser promovida uma decapagem da camada de terra viva, antes da descobra do terreno, por forma a mesma ser utilizada nas ações de implementação do PARP, sendo as mesmas devidamente armazenadas em pargas, devidamente protegidas dos ventos e das águas, de modo a evitar a erosão e deslizamento de terras;
- As pargas deverão ser alvo de monitorização por forma a verificar a sua estabilidade e desimpedir as valetas de drenagem, esta ação deverá ter maior frequência antes dos períodos de chuva;
- As ações de recuperação paisagística deverão ser realizadas atempadamente e em articulação com o PL por forma a otimizar o processo de recuperação da área;
- Utilização de resíduos inertes que serão aplicados nos vazios de escavação de forma a auxiliar a reabilitação e modelação topográfica;
- Para atenuar a ligação visual sobre a exploração, mais precisamente sobre a área onde será instalada a central de lavagem e classificação de areias e instalações de apoio, será reforçada a cortina arbórea (com pinheiro-bravo) que simultaneamente auxiliará

numa melhor gestão do espaço, melhorando a circulação das diferentes viaturas a laborar na pedreira;

- Será reforçada a cortina arbórea nas zonas Este e Oeste da área a licenciar com objetivo de reforçar e proteger visualmente o impacte da atividade da pedreira;
- Instalação da unidade de lavagem e classificação de areias a 10 m abaixo da cota, de forma a diminuir o impacte visual, emissão de poeiras e propagação de ruído.

Para a **fase de desativação**, as medidas propostas são:

Na fase desativação deverá ser concluída a recuperação da área descrita no PARP, onde se realiza na fase final a reconversão das áreas degradadas utilizadas durante a fase de exploração para uma área nova de povoamentos com espécies autóctones e adaptadas à área: resinosas (pinheiro bravo e pinheiro manso) e folhosas (medronheiro e carvalho-cerquinho) como delineado no PARP.

- Remoção/desmontagem das estruturas e infraestruturas de apoio durante a exploração da pedreira;
- Promover a imediata implementação do PRAP com vista a uma rápida recuperação das áreas degradadas pela atividade extrativa;
- O estabelecimento de uma cortina arbórea deverá ser providenciado por forma a servir de barreira física à passagem de poeiras para áreas envolvente;
- Operações de plantação serão realizadas com espécies arbóreas e arbustivas escolhidas e ajustadas ao permitido pelo PROF ou por outra legislação em vigor, para que não se alterem os valores florísticos e para que as espécies se adaptem com facilidade às condições edafo-climáticas locais;
- Os solos provenientes do exterior para completar o aterro devem ser solos não contaminados biológicos (sem sementes de infestantes) e quimicamente. Os mesmos deverão ter um registo de informação sobre a proveniência dos materiais vindos do exterior;
- Os taludes finais deverão ser suavizados ao ponto de não permitir a perda de solo por agente erosivos;
- Uma monitorização periódica aos locais de recuperação por forma a verificar a estabilidade dos taludes e das áreas e ainda o comportamento da vegetação instalada.

- Proporcionar uma gestão do combustível do povoamento instalado de forma e prevenir a ignição e a propagação de incêndios florestais;
- Elaborar e concretizar um plano de controlo de infestantes para a área de projeto;
- A manutenção da área será realizada por um período de dois anos depois de terminadas as operações de recuperação paisagística, de forma a garantir as adequadas condições de segurança e enquadramento ambiental, e, caso se venha a considerar necessário, implementar medidas corretivas.

---

#### 9.1.9. Ordenamento

---

No âmbito do Descritor Ordenamento do Território, as medidas propostas necessárias à mitigação de impactes e à compensação ambiental, a implementar são:

##### Fase de execução:

- A Câmara Municipal do Montijo deverá emitir parecer relativamente à compatibilização das áreas do projeto da *“Pedreira Pegões Velhos”* com as classes definidas na Carta de Ordenamento do PDM;
- Evitar a ocupação de áreas classificadas da RAN e REN, na área de implantação da *“Pedreira Pegões Velhos”*;
- Obtenção de autorização da Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional (CCDR-LVT) para ocupar áreas de REN;
- Consulta a autoridade competente, Entidade Regional da Reserva Agrícola de Lisboa e Vale do Tejo, sobre ocupação de áreas abrangidas pela RAN;
- Aplicação medidas extremas de precaução e proteção contra incêndios, salvaguardando o interior dos limites da pedreira e a envolvente florestal próxima;
- Realizar e implementar as ações do projeto (PARP) destinadas a precaver a gradual recuperação e requalificação das áreas afetadas pela atividade extrativa, assegurando, no final da exploração, a sua total reabilitação ambiental para utilizações alternativas pelas comunidades locais. O PARP deverá ser implementado de modo faseado, devendo as áreas onde a exploração cessa serem de imediato objeto de intervenção de recuperação e garantindo que deverá ser espalhada uma camada de terra vegetal e realizada a plantação de arbóreas autóctones, de modo a reduzir gradualmente a

dissonância cromática produzida pelo solo exposto, face às áreas envolventes não intervencionadas;

- Manutenção, recuperação e/ou criação de novas zonas efetivas de proteção, com a reflorestação com espécies autóctones, visando a reposição das camadas de solo removidas e o restabelecimento do uso do solo anterior à exploração, contribuindo para a minimização dos riscos e mitigação de incêndios florestais e procurando garantir visualmente o afastamento ao espaço habitacional e às áreas agrícolas;
- Atendendo a que a área do projeto se integra algumas áreas classificadas como REN e RAN considera-se que as medidas de minimização relativas a este descritor passam pelo cumprimento integral das Medidas de Minimização Geral (APA) e das medidas específicas que serão propostas no descritor Solos e Recursos hídricos/Qualidade das águas, no âmbito do presente EIA.

---

#### 9.1.10. Ruído

---

Por forma a obter-se uma diminuição de ruído deverão ser adotadas as seguintes medidas de mitigação:

- Deverão ser utilizados equipamentos e veículos modernos, equipados com silenciadores e atenuadores de ruído;
- Deverá ser feita uma manutenção e revisão periódica de todas as máquinas e veículos, de forma a não haver um incremento de ruído;
- Deverão ser feitas monitorizações do ruído ambiental da pedreira, com uma periodicidade anual;
- Limitação da velocidade de circulação dos equipamentos e máquinas no interior da pedreira;
- Garantir a presença na exploração unicamente de equipamentos que apresentem homologação acústica nos termos da legislação aplicável e que se encontrem em bom estado de conservação e manutenção;
- Assegurar que são selecionados os métodos construtivos e os equipamentos que originem o menor ruído possível;
- Instalação da unidade de lavagem e classificação e areias a uma cota 10 metros abaixo cota base.



#### 9.1.11. Qualidade do Ar

No presente ponto serão descritas as medidas de mitigação para o controlo do principal poluente atmosférico (Poeiras em Suspensão), no que se refere ao descritor qualidade do ar. É, contudo, de salientar que não se prevê o incumprimento dos limites máximos legais. Após o exposto serão tomadas as seguintes medidas de mitigação:

- Limitação da velocidade de circulação dos equipamentos e máquinas no interior da pedreira (20km/h);
- Aspersão com água das vias de circulação, para redução das poeiras em suspensão, levantadas pela deslocação de equipamentos e veículos pesados e deposição de matéria-prima, essencialmente no período estival. Com esta medida conseguir-se-á uma redução de cerca de 80% nos valores de emissões de partículas suspensas;
- Implementação de um plano de monitorização de partículas em suspensão, em particular em época seca (maio a setembro);
- Efetuar uma limpeza e manutenção regular dos acessos e da área afeta a pedreira, 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;
- Proceder à manutenção e revisão periódica de todas as máquinas e veículos afetos a pedreira, de forma a manter as normais condições de funcionamento e assegurar a minimização das emissões gasosas, e dos riscos de contaminação dos solos e das águas;
- Recorrer unicamente a equipamentos que respeitem os valores limite de emissões gasosas e que se encontrem em bom estado de conservação/manutenção;
- Transportar os materiais de forma acondicionada, limitando-se a emissão de poeiras ao longo do seu percurso.

A implementação das medidas acima descritas contribuirá para o cumprimento dos valores limites estabelecidos no Decreto-Lei nº 102/2010, de 23 de setembro, alterado pelo Decreto-Lei nº 47/2017, de 10 de maio.

### 9.1.12. Resíduos.

As medidas de minimização relativas a este descritor passam por:

- Assegurar o correto armazenamento temporário dos resíduos produzidos, de acordo com a sua tipologia e em conformidade com a legislação em vigor. Criação de mecanismos que permitam a contenção/retenção de eventuais escorrências/derrames;
- Criação de um ponto de água no local de armazenamento de resíduos, de forma a facilitar a limpeza;
- Os resíduos produzidos nas áreas sociais e equiparáveis a resíduos urbanos deverão ser depositados em contentores especificamente destinados para o efeito, devendo ser promovida a separação na origem das frações recicláveis e posterior envio para reciclagem;
- Manutenção de um Plano de Gestão de Resíduos, considerando todos os resíduos suscetíveis de serem produzidos no âmbito da atividade da pedreira e da unidade de lavagem e classificação de areias, com a sua identificação e classificação em conformidade com a Lista Europeia de Resíduos (LER), a definição de responsabilidade de gestão e a identificação dos destinos finais mais adequados para os diferentes fluxos de resíduos;
- Manutenção de um registo atualizado das quantidades de resíduos gerados e respetivos destinos finais, com base nas guias de acompanhamento de resíduos;
- Assegurar o destino adequado para os efluentes domésticos provenientes dos equipamentos sociais;
- Em caso de contaminação por hidrocarbonetos, deverá proceder-se à recolha e tratamento das águas contaminadas;
- Manutenção periódica dos equipamentos, de forma a prevenir derrames. É efetuado o registo destas operações de manutenção.

## 10. MONITORIZAÇÃO (E GESTÃO AMBIENTAL)

A monitorização e gestão ambiental consiste na análise e recolha de dados relativos aos efeitos causados sobre o ambiente pela implementação do projeto, assim como na avaliação da execução e da eficácia das medidas de mitigação propostas no âmbito do presente estudo. Desta forma, pretende-se avaliar a eficiência dos procedimentos propostos para reduzir os impactes ambientais decorrentes da implementação do projeto, assim como detetar impactes que possam não ter sido previstos ou que foram subestimados no presente estudo.

De acordo com o que está acima referido, e levando em conta a legislação vigente, a “*Sobritas Sociedade de Britas e Areias, Lda.*” apresentará relatórios de acompanhamento da situação ambiental nos termos e nos prazos definidos pelas entidades competentes para o efeito.

### 10.1. METODOLOGIA DE MONITORIZAÇÃO E GESTÃO AMBIENTAL

No presente plano de monitorização foram integrados os descritores ambientais considerados críticos, nomeadamente:

- Solos;
- Recursos Hídricos e Qualidade da água;
- Património Arquitetónico e Arqueológico;
- Paisagem;
- Qualidade do Ar;
- Ambiente Sonoro;
- Resíduos.

#### 10.1.1. Objetivos da Monitorização

Para cada descritor foram definidos os objetivos a cumprir e que, perspetivam conferir, sempre que possível, o desempenho ambiental conjeturado no presente EIA e aquele que ocorrerá ao longo das várias fases do projeto (Fase de Exploração, Fase de Recuperação, Fase de Desativação e Pós Desativação).

### 10.1.2. Discriminação das Atividades de Monitorização

Para cada descritor apresentam-se:

- Parâmetros a avaliar;
- Local de amostragem;
- Método de amostragem;
- Frequência de amostragem;
- Duração da monitorização.

### 10.1.3. Definição de Critérios de Avaliação de Desempenho

Estabeleceram-se critérios de avaliação de desempenho, que especificam os níveis de alteração que o plano de monitorização deverá detetar e a partir dos quais será necessário interferir com a introdução de medidas de gestão ambiental.

Os critérios de avaliação de desempenho irão determinar uma das seguintes avaliações:

- Cumpre;
- Não cumpre.

É de referir que para alguns dos descritores considerados críticos não existe um registo histórico que permita projetar quantitativamente o desempenho esperado. Nestes casos, a avaliação de desempenho far-se-á por confronto dos valores observados com aqueles que foram obtidos na caracterização da situação de referência.

### 10.1.4. Determinação das Causas do Desvio ao Desempenho Previsto

Perante a hipótese de desvio ao desempenho ambiental previsto, preconizou-se a imediata implementação de trabalhos periciais tendentes a identificar as causas que lhe estão subjacentes. Seguidamente apresentam-se os quatro formatos distintos de causas, assim como as medidas de gestão ambiental a adotar em caso de desvio ao desempenho previsto:

- **Não conformidade na implementação do projeto:** Medidas corretivas: destinadas a corrigir situações de não conformidade entre as ações de prevenção ou de mitigação de impactos previstos e sua implementação efetiva;
- **Ineficácia ou desadequação das medidas de gestão ambiental preconizadas no projeto:** Redefinição dos objetivos de desempenho ambiental do projeto e/ou de ações do projeto: nos casos em que se verificar a ineficácia ou a desadequação das

medidas de prevenção ou de mitigação dos impactos propostas ou ainda, devido a uma alteração significativa dos pressupostos de base que presidiram à sua elaboração;

- **Acidente:** Planos de contingência: destinados a corrigir danos decorrentes de impactos não previstos.

---

## 10.2. PLANOS DE MONITORIZAÇÃO

---

Seguidamente apresenta-se o plano de monitorização a realizar para os descritores considerados críticos.

---

### 10.2.1. Solos

---

---

#### 10.2.1.1. Parâmetros a Monitorizar

---

Os parâmetros a monitorizar no descritor solos serão:

- Fertilidade do solo e capacidade de sustentar a vegetação;
- Na decapagem, deve-se ter em atenção a localização das pargas de solos e a sua correta constituição, assim como as medidas tomadas para a manutenção das qualidades férteis do solo ao longo do período de exploração da pedreira;
- Comportamento dos taludes e da vegetação resultantes da recuperação, de forma a controlar os processos erosivos e garantir a sua estabilidade.

---

#### 10.2.1.2. Local de Amostragem

---

A amostragem deverá ser feita às pargas e à exploração.

---

#### 10.2.1.3. Método de Amostragem

---

Análise da manutenção da fertilidade dos solos e controle dos processos erosivos, assim como verificação das pargas de solos e o solo já aplicado nas áreas recuperadas.

---

#### 10.2.1.4. Frequência e Duração da Amostragem

---

Esta monitorização deverá ser realizada duas vezes por ano, uma na primavera e outra no outono, durante a fase de exploração e nos dois anos subsequentes a recuperação paisagística.

## 10.2.2. Recursos Hídricos Subterrâneos

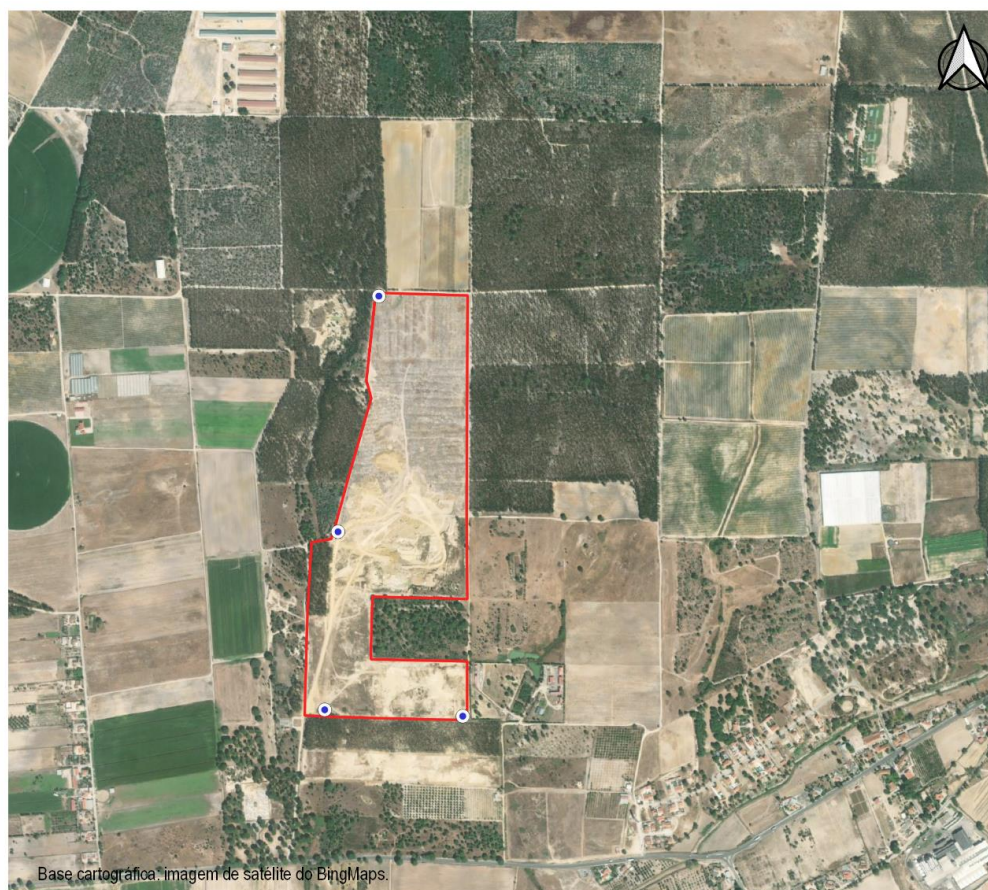
### 10.2.2.1. Parâmetros a Monitorizar

O parâmetro a monitorizar será a evolução do nível freático ao longo do ano hidrológico e detetar eventuais anomalias no padrão hidrodinâmico.

### 10.2.2.2. Local de Amostragem

A amostragem deverá ser feita:

- Furo vertical a construir na pedreira (zona da unidade de lavagem e classificação de areias);
- Quatro piezómetros a construir (Figura n.º 146).



Legenda

— Área de Projeto

● Proposta de localização dos piezómetros

0 250 500 m



**Figura n.º 146:** Proposta de localização de quatro piezómetros.



---

#### 10.2.2.3.Método de Amostragem.

---

Os níveis hidrostáticos deverão ser medidos após repouso de exploração de 12 horas com recurso a sonda de medição de níveis. Esta última, deverá ser introduzida em tubo guia<sup>14</sup> (exclusivo para esta função) preso à coluna de impulsão da água.

---

#### 10.2.2.4.Frequência e Duração da Amostragem

---

Esta monitorização deverá ser realizada trimestralmente, durante a fase de exploração do projeto.

---

#### 10.2.2.5.Critérios de avaliação de desempenho

---

Variação do nível freático dentro das amplitudes expectáveis para o aquífero.

---

#### 10.2.2.6.Causas prováveis do desvio

---

Para a descida do nível freático:

- Modificação das condições hidrodinâmicas da zona;
- Sobre-exploração dos níveis aquíferos captados pelo furo vertical;
- Resposta à diminuição da pluviosidade.

---

#### 10.2.2.7.Medidas de gestão ambiental a adotar em caso de desvio

---

- Diminuição das extrações de água do furo;
- Revisão do plano de lavra, nomeadamente no que respeita à cota mínima de exploração.

---

<sup>14</sup> Tubo de polietileno de alta densidade, com diâmetro mínimo de polegada e um quarto, fechado no fundo e com pequenos rasgos laterais junto ao fundo para entrada de água.

---

### 10.2.3. Qualidade da Água

---

---

#### 10.2.3.1. Parâmetros a Monitorizar

---

O parâmetro a monitorizar será a qualidade das águas subterrâneas subjacentes à área de Projeto, confirmando-se a sua não contaminação por atividades desenvolvidas na pedreira, nomeadamente: Condutividade elétrica; pH, sólidos suspensos totais (SST) e hidrocarbonetos dissolvidos ou emulsionados.

A existência de níveis aquíferos produtivos subjacentes à área do projeto e, a possibilidade de contaminação das águas subterrâneas por atividades desenvolvidas na pedreira, atribuem relevância à monitorização da qualidade das águas subterrâneas.

---

#### 10.2.3.2. Local de Amostragem

---

A amostragem deverá ser feita:

- Furo vertical a construir na pedreira (zona da unidade de lavagem e classificação de areias);
- Quatro piezómetros a construir (Figura n.º 146).

---

#### 10.2.3.3. Método de Amostragem.

---

A determinação laboratorial dos parâmetros físico-químicos deverá seguir os métodos, precisão e limites de deteção estipulados no Decreto-Lei n.º 83/2011, de 20 de junho.

---

#### 10.2.3.4. Frequência e Duração da Amostragem

---

Esta monitorização deverá ser realizada semestralmente, durante a fase de exploração do projeto.

---

#### 10.2.3.5. Critérios de avaliação de desempenho

---

- Condutividade elétrica e pH - Variação das concentrações dentro da gama de valores expectáveis e conhecidos para a massa de água subterrânea;
- Concentração de SST inferior a 25 mg/L;
- Concentração de hidrocarbonetos dissolvidos ou emulsionados inferior a 0,01 mg/L.

---

#### 10.2.3.6.Causas prováveis do desvio

---

Para a observação de um valor de condutividade elétrica superior a 1000  $\mu\text{S}/\text{cm}$ :

- Acidente/Incidente na área da pedreira ou na sua envolvente envolvendo substâncias solúveis, originando deste modo o incremento significativo de sais em solução.
- Para a observação de uma concentração de SST superior a 25 mg/L:
  - Acondicionamento da matéria-prima ou do material a expedir em condições deficientes;
  - Detioração das condições construtivas do furo vertical (e.g. ligação deficiente entre troços do entubamento de PVC; criação de vazios no espaço anelar entre o entubamento de PVC e o maciço rochoso);
  - Resposta a uma pluviosidade anormalmente elevada e concentrada no tempo.

---

#### 10.2.3.7.Medidas de gestão ambiental a adotar em caso de desvio

---

- Implementação de medidas corretivas do projeto (se causa do desvio for inequivocamente identificada);
- Implementação de estudo hidrogeológico dedicado com vista ao esclarecimento cabal da origem (ou origens) dos desvios observados.

---

### 10.2.4. Património Arquitetónico e Arqueológico

---

---

#### 10.2.4.1.Parâmetros a Monitorizar

---

Os parâmetros a monitorizar no descritor património serão achados/contextos arqueológicos, proteção de elementos patrimoniais.

---

#### 10.2.4.2.Local de Amostragem

---

A amostragem deverá ser feita em toda a área da pedreira.

#### 10.2.4.3. Método de Amostragem

Em fase de exploração do projeto da “*Pedreira Pegões Velhos*”, devem ser consideradas as seguintes medidas:

- Assegurar o acompanhamento arqueológico integral, continuado e permanente na fase de desmatagem e decapagem superficial do terreno e de todas as etapas de exploração que consistem na mobilização de sedimentos (escavação, revolvimento e aterro), quando não são detetadas ocorrências que impliquem a definição de medidas particulares e pontuais;
- Assegurar que a descoberta de quaisquer vestígios arqueológicos nas áreas de intervenção obriga à suspensão imediata dos trabalhos no local e à sua comunicação ao órgão competente da Tutela e demais autoridades, em conformidade com as disposições legais em vigor. Esta situação pode determinar a adoção de medidas de minimização complementares pelo que deve ser apresentado um Relatório Preliminar com a descrição, avaliação do impacto, registo gráfico e uma proposta de medidas a implementar sobre os vestígios e nas zonas de afetação indireta. A afetação irreversível de vestígios arqueológicos implica trabalhos arqueológicos e de conservação complementares;
- Elaborar um relatório nos termos do Regulamento de Trabalhos Arqueológicos, onde seja descrita a metodologia utilizada, os depósitos e estruturas arqueológicas que vierem a ser descobertas, apresentar a interpretação da estratigrafia e dos materiais arqueológicos encontrados. Devem também acompanhar o relatório, o respetivo registo gráfico (devidamente cotado) e fotográfico de cada uma das eventuais realidades arqueológicas detetadas, o levantamento topográfico da área intervencionada e o estudo, registo, tratamento e acondicionamento do espólio que for recolhido durante a intervenção arqueológica;
- O arqueólogo responsável deve realizar um programa de ação de formação/sensibilização patrimonial dirigido aos trabalhadores e responsáveis envolvidos na exploração, com informação relativamente às medidas de minimização previstas, sobre a importância e sensibilidade arqueológica das áreas de intervenção e zonas envolventes e quais os cuidados a ter com a gestão e proteção do património cultural referenciado;
- O arqueólogo responsável deve ainda assegurar o cumprimento do Plano de Monitorização.

---

#### 10.2.4.4.Frequência e Duração da Amostragem

---

Os trabalhos de acompanhamento arqueológico deverão ser realizados na fase de desmatagem e decapagem superficial do terreno e em todas as etapas de exploração que consistem na mobilização de sedimentos (escavação, revolvimento e aterro), quando não são detetadas ocorrências que impliquem a definição de medidas particulares e pontuais.

---

### 10.2.5. Paisagem

---

---

#### 10.2.5.1.Parâmetros a Monitorizar

---

Relativamente à paisagem não há necessidade da implementação de um Plano de Monitorização, esperando-se o correto cumprimento do apresentado no PARP. Salienta-se, no entanto que durante a fase de exploração deverá ser verificada:

- o cumprimento do PARP aquando da passagem das diferentes fases de exploração, com incidência para a requalificação da área a Sul da área a licenciar e na zona Este irão começar na primeira fase da lavra.
- após a época de incêndios, da existência das cortinas visuais existentes no local;

Nesta mesma fase e nos dois anos subsequentes à recuperação paisagística, em toda a área recuperada, deverá ser verificada a eficácia do PARP, assim como o sucesso de estabelecimento e crescimento da vegetação, com consequente redução do impacte visual sobre a paisagem e regeneração dos seus processos naturais. Assim, dever-se-á efetuar uma correta gestão da cobertura vegetal implementada por forma a obter-se rapidamente e nas melhores condições os efeitos pretendidos com o PARP. Para além disso deverão ser cumpridos os períodos de garantia da recuperação, para que o sucesso da intervenção seja maior.

---

#### 10.2.5.2.Local de Amostragem

---

Vários locais fixos da pedreira e da sua envolvente, com diversos afastamentos.

---

#### 10.2.5.3.Método de Amostragem

---

As técnicas, métodos analíticos e equipamentos necessários são a recolha dos dados necessários à implementação do programa de monitorização. Deverá ser efetuada por observação local com maior incidência nas áreas geradoras de impactes visuais mais significativos.

---

#### 10.2.5.4.Frequência e Duração da Amostragem

---

Esta monitorização deverá ser realizada duas vezes por ano, durante a fase de exploração. Nessa altura deverá avaliar-se a necessidade de ser apresentado um programa geral de trabalhos a prosseguir para a manutenção das áreas verdes.

Esta monitorização prolonga-se por um período de dois anos após a conclusão dos trabalhos, onde estão previstas as operações de rega, fertilização, retanchas e desbastes, por forma a garantir as condições adequadas de segurança e enquadramento ambiental e se necessário, implementar medidas corretivas.

---

### 10.2.6. Ruído

---

---

#### 10.2.6.1.Parâmetros a Monitorizar

---

Os parâmetros a monitorizar serão:

- “Nível Sonoro Médio de Longa Duração” (Lden);
- Critério de incomodidade.

---

#### 10.2.6.2.Local de Amostragem

---

O ponto de amostragem será o mesmo utilizado na caracterização da situação de referência e em locais onde ocorram situações de incomodidade.

---

#### 10.2.6.3.Método de Amostragem

---

A monitorização do ruído ambiental será efetuada de acordo com a metodologia estabelecida nos seguintes documentos:

- NP ISO 1996:2011 (parte 1 e 2);
- Decreto-Lei n.º 9/2007 (Anexo I);



- Circular Clientes nº 02/2007 IPAC/APA;
- Guia prático para medições de ruído ambiente no contexto do Regulamento Geral do Ruído tendo em conta a NP ISO 1996.

Os resultados obtidos deverão ser analisados de acordo com a legislação em vigor. Se os níveis de ruído ultrapassarem os valores limite estipulados na legislação vigente, deverão ser tomadas medidas corretivas e posteriormente avaliada a sua eficácia nas campanhas subsequentes.

---

#### 10.2.6.4.Frequência e Duração da Amostragem

---

As monitorizações deverão realizar-se anualmente, durante o período de vida útil da pedreira.

---

### 10.2.7. Qualidade do Ar

---

---

#### 10.2.7.1.Parâmetros a Monitorizar

---

O parâmetro a avaliar será a concentração de partículas PM<sub>10</sub> (µg/m<sup>3</sup>).

---

#### 10.2.7.2.Local de Amostragem

---

O ponto de amostragem será o mesmo utilizado na caracterização da situação de referência.

---

#### 10.2.7.3.Método de Amostragem

---

As amostragens serão realizadas com base na norma europeia de referência EN 12341- “Determination of the PM<sub>10</sub> fraction of suspended particulate matter” e as constantes na secção IV do Anexo VII do Decreto-Lei nº 102/2010, de 23 de setembro, alterado pelo Decreto-Lei nº 47/2017, de 10 de maio, e ainda todos os procedimentos analíticos constantes na norma portuguesa NP2266. Na primeira monitorização a amostragem deve ser no mínimo de 14 dias em período seco de verão. Caso se confirme a necessidade de efetuar monitorização anualmente, o período de amostragem deverá ser de 14% do ano (8 semanas distribuídas ao longo do ano).

---

#### 10.2.7.4.Frequência e Duração da Amostragem

---

A frequência da amostragem será anual ou de 5 em 5 anos, dependendo dos resultados obtidos na primeira monitorização após a monitorização da caracterização da situação de referência. Para este efeito devem ser tidas em consideração as estimativas dos indicadores legais anuais para PM<sub>10</sub> (com base nos resultados da monitorização e das estações de monitorização rurais de fundo) que se não ultrapassarem 70% dos valores limite (limites superiores de avaliação 28 µg/m<sup>3</sup> para a média anual e 35 µg/m<sup>3</sup> para 36º máximo das médias diárias), as medições anuais não são obrigatórias e nova avaliação deverá ser realizada ao fim de 5 anos.

---

### 10.2.8. Resíduos

---

---

#### 10.2.8.1.Parâmetros a Monitorizar

---

Os parâmetros a avaliar serão os resíduos mineiros e industriais resultantes da atividade da “Pedreira Pegões Velhos”, assim como o cumprimento da legislação nacional vigente em matéria de gestão de resíduos. Com a monitorização da gestão de resíduos pretende-se uma atuação permanente com o objetivo de prevenir e minimizar acidentes, como derrames, contaminações dos solos, controlar os locais de armazenamento de resíduos e proceder à recolha seletiva desses resíduos por parte de empresas licenciadas para o efeito, efetuar uma gestão diária dos resíduos sólidos urbanos e controlar os locais de manutenção de equipamentos e viaturas, entre outros aspetos.

---

#### 10.2.8.2.Local de Amostragem

---

Toda a área da “Pedreira Pegões Velhos”, em especial a área de armazenamento dos resíduos e locais com maior probabilidade de derrames de resíduos nos solos.

---

#### 10.2.8.3.Método de Amostragem

---

A monitorização de resíduos passara pela verificação dos seguintes parâmetros:

- Verificação de eventuais acidentes como derrames e contaminações dos solos;
- Correção do eventual acidente;
- Controle e manutenção dos locais de armazenamento de resíduos e recolha seletiva dos resíduos não mineiros, por operadores devidamente licenciados para o efeito;

- Verificação da gestão diária dos resíduos sólidos urbanos, controle dos locais de manutenção de equipamentos/viaturas;
- Documentação de todas as guias de acompanhamento de resíduos;
- Preenchimento dos mapas de resíduos.

A monitorização passará também pela verificação dos procedimentos administrativos associados aos requisitos legais nomeadamente:

- Verificar o preenchimento e aceitação das guias de resíduos;
- Verificação do no que concerne aos mapas de resíduos ao seu preenchimento até ao termo do mês de março seguinte a cada ano.

A responsabilidade pelo acompanhamento no terreno do plano de monitorização de resíduos é do encarregado da pedreira, no que se refere a verificação dos procedimentos administrativos estes são da responsabilidade do administrativo.

---

#### 10.2.8.4.Frequência e Duração da Amostragem

---

Procedimento constante e diário durante a vida útil da pedreira. As condições deverão ser aferidas pelo encarregado numa base semanal. Assim deverá ser verificado o estado de manutenção dos contentores de resíduos, dos locais de manutenção. O encarregado intervém em função da análise efetuada através das operações de manutenção necessárias.

---

### 10.3. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS DA MONITORIZAÇÃO E GESTÃO AMBIENTAL

---

Os resultados da monitorização e gestão ambiental serão apresentados sobre a forma de relatórios que irão seguir o definido no Anexo V relativo aos relatórios de monitorização da Portaria nº 395/2015, de 4 de novembro, que estabelece os requisitos técnicos formais a que devem obedecer os procedimentos previstos no regime jurídico de avaliação de impacto ambiental. Estes relatórios poderão ser de três tipos, nomeadamente:

- **Relatórios de monitorização parcelares:** Os relatórios de monitorização parcelares irão descrever os trabalhos desenvolvidos, os resultados obtidos e farão a análise dos mesmos. Estes relatórios serão tantos quantas as ações de monitorização a realizar e serão elaborados com a periodicidade estabelecida para as atividades a que se referem.

- **Relatórios de monitorização parcelares:** Os relatórios de monitorização parcelares irão descrever os trabalhos desenvolvidos e os resultados obtidos, e farão a análise dos mesmos. Estes relatórios serão realizados em função das ações de monitorização efetuadas e serão elaborados com a periodicidade estabelecida para as atividades a que se referem.
- **Relatórios de monitorização excecionais:** Sempre que se detetem desvios aos objetivos estabelecidos no presente EIA. Nestes relatórios deverão ser descritas as medidas corretivas, ou os planos de contingência que se pretende implementar, ou uma proposta fundamentada da redefinição dos objetivos do plano de monitorização aqui definido.

---

#### **10.4. REVISÃO DO PLANO DE MONITORIZAÇÃO E GESTÃO AMBIENTAL**

---

O presente plano de monitorização deverá ser dinâmico, por forma a poder adaptar-se à evolução, a médio, longo prazo, das condições que determinaram a sua execução, nomeadamente:

- Alteração da legislação nacional vigente;
- Modernização dos meios técnicos previstos;
- Da verificação de um desajuste entre as ações de monitorização e os objetivos definidos;
- Da verificação de impactes negativos com natureza ou magnitude divergentes daqueles que foram conjeturadas no presente EIA;
- Da modificação dos motivos que sustentaram a elaboração do presente projeto e que, consequentemente, possam modificar a avaliação de impactes ambientais.

## 11. LACUNAS DE CONHECIMENTO

Na elaboração deste EIA não se registaram lacunas técnicas ou de conhecimento suscetíveis de comprometer a avaliação dos impactos decorrentes do projeto em análise e proposta das respetivas medidas mitigadoras.

No entanto, destacam-se aqui os aspetos incontornáveis que foram detetados nas avaliações de alguns dos descritores.

- As lacunas técnicas registadas no decurso da elaboração do descritor sócio economia prendem-se com a ausência de dados atuais sobre a perceção do estado de saúde da população local. Relativamente ao fluxo de tráfego, não foi possível consultar informação sobre o volume e a tipologia de tráfego na área afeta ao projeto;
- Em relação à qualidade do ar, destaca-se a ausência de dados com resoluções espacial e temporal adequadas à caracterização local;
- Relativamente ao descritor ambiente sonoro, destaca-se a ausência de delimitação das zonas previstas na lei como "sensíveis" ou "mistas", do ponto de vista do ruído ambiente;
- Não foi possível identificar os riscos naturais e tecnológicos na área de implantação da Pedreira, uma vez que não se encontra disponível para consulta a cartografia associada ao PMEPC Montijo. No entanto, foi possível determinar a perigosidade de incêndio florestal na área da pedreira, através do PIDFCI Montijo e Alcochete;

Ainda assim, as lacunas de informação encontradas foram supridas e ultrapassadas com recurso à análise de informação técnica disponível, bem como através de conhecimentos adquiridos em projetos semelhantes, não condicionando desta forma as conclusões apresentadas para os vários descritores.

## 12. CONCLUSÕES

A “*Sobritas Sociedade de Britas e Areias, Lda.*” é uma empresa especialista na extração e comercialização de areias e argilas para os setores da construção civil, obras públicas, indústrias de artefatos de betão, cerâmica, vidreira e tintas, a empresa encontrava-se inicialmente localizada na localidade de Carregueira - Chamusca, tendo-se atualmente expandido para Santo Isidro de Pegões.

A “*Pedreira Pegões Velhos*” surge para a “*Sobritas Sociedade de Britas e Areias, Lda.*” como uma necessidade para o crescimento, continuidade e manutenção da empresa.

De acordo com a avaliação efetuada para o presente EIA, não é previsível que a implementação da “*Pedreira Pegões Velhos*” venha induzir impactes ambientais negativos significativos ao ponto de inviabilizar o licenciamento da presente pedreira.

Os principais impactes negativos identificados no presente EIA terão, quase exclusivamente, incidência local e serão de carácter temporário, dado que na sua maioria se fazem sentir exclusivamente na fase da exploração.

No que se refere aos impactes positivos associados ao presente estudo, estes refletem-se essencialmente na componente socioeconómica, sendo significativos às escalas regional e local, pela manutenção de emprego direto e indireto, contribuindo eficazmente para a economia nacional.

No âmbito do presente estudo foram também identificados e analisados os impactes cumulativos resultantes da implementação da “*Pedreira Pegões Velhos*”, tendo-se concluído que estes são, de uma forma geral, pouco significativos.

As atividades de extração de areia e argila, caso se verifique a viabilidade do presente projeto, irão ocorrer num período de 25 anos em articulação com as ações de recuperação paisagística. Nos dois anos subsequentes as ações de descativação e respetivo encerramento da pedreira decorrerão as ações de recuperação e de monitorização, pelo que o presente projeto decorrerá durante 27 anos.

Os impactes positivos mais significativos resultantes da implementação da “*Pedreira Pegões Velhos*” resultam da viabilidade económica da pedreira e, consequentemente, da manutenção



de doze postos de trabalho diretos e oitenta postos de trabalho da Cerâmica de Pegões, que consumirá a argila.

Do presente estudo de impacto ambiental, concluiu-se que os descritores mais relevantes foram a Geologia, Recursos Hídricos e Qualidade da Água, Biologia, Socio-Economia, Paisagem, Ordenamento, Ruído e Qualidade do Ar.

Os impactos calculados que terão maior significado sobre os recursos naturais ocorrem essencialmente na fase de exploração e correspondem às operações de desmatamento e decapagem, que surgem com o maior significado, pela eliminação de indivíduos, mas também as próprias ações de extração da areia e argila, uma vez que implicam a emissão de poeiras e ruído. É de salientar que o facto da implementação do projeto ser faseada e da recuperação paisagística vir a ocorrer simultaneamente com o avanço da lavra, leva a que estes impactos venham a ser atenuados.

Em relação ao descritor **Clima** é um **clima do Tipo Csa - Temperado Mediterrânico** (inverno chuvoso e verão seco e quente). Não se prevê que o projeto de licenciamento da “*Pedreira Pegões Velhos*” venha a gerar impactos negativos sobre a generalidade das variáveis climatológicas, podendo, no entanto, os ventos e a precipitação influenciar a dispersão de poeiras.

No que se refere a **Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais** o presente projeto prevê a extração de areias e argilas para comercialização. Ao nível da geologia considera-se que esta perda será pouco significativa uma vez que estas formações geológicas não constituem valores geológicos a preservar. Em relação à geomorfologia, o impacto direto e negativo que resulta da modificação do relevo, será compensado pelas operações de recuperação paisagística serão simultâneas à exploração e irão repor a topografia a cota original.

Os **Solos** presentes na área de intervenção da pedreira são, Podzóis Órticos. A Capacidade de Uso do Solo na área da “*Pedreira Pegões Velhos*” pode ser classificada como de “I - Utilização Não Agrícola (Florestal)”, da Classe D, com limitações moderadas. Trata-se de solos com capacidade de uso baixa, com limitações severas, riscos de erosão no máximo elevados a muito elevados, não suscetíveis de utilização agrícola, salvo casos muito especiais, com poucas ou moderadas limitações para pastagens, exploração de matos e exploração florestal.

Com a implantação da “*Pedreira Pegões Velhos*” foram introduzidas alterações à atual ocupação do solo, com modificação da sua capacidade de uso. Os impactos inerentes ao

projeto consistem na substituição de uma área de uso e ocupação florestal por uma área de extração de inertes.

Relativamente aos **Recursos Hídricos** os impactes induzidos nos recursos hídricos são pouco significativos a significativos.

Ao nível da **Biologia** pode concluir-se que a área de estudo não apresenta um valor excecional para a conservação da fauna terrestre. Pode afirmar-se que, do ponto de vista da fauna, não foram identificados valores relevantes, que por si só determinem condicionantes importantes a alterações ao uso do solo. Ao nível da **fauna**, pode afirmar-se que os dados disponíveis apontam para comunidades herpéticas sem valor relevante no contexto nacional, as comunidades orníticas terrestres pobres e limitadas pelos níveis de perturbação. As espécies terrestres mais escassas, não apresentam problemas relevantes de conservação em Portugal. A fauna de mamíferos é pobre, o que é atribuível aos elevados níveis de perturbação a que o local está sujeito.

A nível de **património** os trabalhos de prospeção arqueológica e espeleo-arqueológica da “*Pedreira Pegões Velhos*” não levaram à identificação de qualquer ocorrência patrimonial.

A caracterização do descritor **Sócio – Economia** permitiu concluir que a área em estudo encontra-se sobre influência da atividade humana, através da atividade da indústria extrativa.

Pretende-se com o projeto promover uma exploração sustentável dos recursos naturais existentes no concelho, aliando os aspetos de eficácia ambiental e eficiência económica, contribuindo para o reforço e otimização dos fatores de competitividade local e regional e criação e manutenção de emprego direto e indireto na sua área de influência.

Os impactes negativos significativos identificados na componente sócia - económica são mitigados pela adoção e implementação das medidas de mitigação previstas no âmbito do EIA.

A aprovação do projeto permitirá a manutenção de empregos diretos e indiretos, bem como incrementar e consolidar a atividade económica industrial existente a jusante, decorrentes do ganho de fatores de competitividade económica na aquisição de matérias – primas e na resposta à procura do mercado pela matéria – prima a ser explorada pelo proponente do projeto.

Ao nível da **paisagem** na fase de exploração, os impactes classificam-se como pouco significativos por não terem influência direta ou indireta no ambiente em termos de alterações na paisagem, temporários (até cessar a atividade da pedreira e implementação das medidas do PARP). O único impacto negativo, direto mas temporário, reversível e minimizável corresponde à alteração da topografia por escavação. Na fase de desativação os impactes serão positivos, permanentes, diretos, a médio e longo prazo e com uma magnitude elevada e muito significativa, face ao aumento da qualidade paisagística do local após a recuperação e sua manutenção concluída.

Ao nível do **Ordenamento** considera-se que área de implementação da “*Pedreira Pegões Velhos*” encontra-se, em conflito em algumas áreas, com alguns instrumentos de gestão do território (IGT’s) eficazes para a região em apreço, tendo sido apresentadas fundamentações que minimizam esse conflito. Conclui-se que o projeto de fusão e ampliação da pedreira não induz, nem irá induzir incompatibilidades ao nível do Ordenamento do Território e Condicionantes, dando cumprimento às opções e disposições legais definidas nos diversos instrumentos em vigor, desde que garanta a compatibilidade do Projeto com o Regulamento do PDM do Montijo, no que diz respeito às condicionantes identificadas (RAN e REN), bem como a implementação das medidas de mitigação de potenciais impactes negativos, decorrentes da alteração do uso do solo, de agrícola para o uso industrial inerente à extração de inertes e implantação de equipamentos e infraestruturas, e medidas de compensação ambiental, na fase de exploração e pós-exploração. Cumulativamente, o projeto deverá ser acompanhado de um PARP que já contempla o restabelecimento e recuperação do uso do solo anterior à exploração e de acordo com a envolvente, constituindo esta ação, um impacto positivo.

No que se refere ao **Ambiente Sonoro**, não se esperam valores de ruído significativos, contudo as principais fontes de ruído são oriundas do tráfego rodoviário, do próprio processo de extração e transformação. Podemos considerar recetores sensíveis em relação ao presente descritor os aglomerados habitacionais de Santo Isidro de Pegões e Figueiras, assim como uma quinta agrícola com habitação situada a aproximadamente 280 m a Este da exploração.

nível da **Qualidade do Ar**, as partículas em suspensão são o principal poluente atmosférico que esta associado à implementação da “*Pedreira Pegões Velhos*”, sendo que a sua origem se relacionará com a circulação de equipamentos e veículos pesados no interior da pedreira e

com o próprio processo de desmonte. A modelação da situação futura de fusão e ampliação da pedreira verificou que os valores limites legais serão cumpridos.

No que se refere aos **Riscos** o território onde se enquadra o projeto é suscetível à ocorrência de alguns fenómenos naturais que poderão afetar a área do projeto bem como a sua laboração e, em algumas situações provocar danos no ambiente. O principal risco natural é o sísmico enquadrando-se numa região que apresenta suscetibilidade elevada. Os ventos fortes, associados a tempestade, apesar de serem de reduzida probabilidade de ocorrência, poderão constituir outro risco a afetar a área do projeto. O risco de incêndio rural constitui outro risco a considerar uma vez que a área a licenciar enquadra-se num espaço florestal.

### 13. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALARCÃO, J. de (1988) – O Domínio romano em Portugal. Lisboa: Publicações Europa-América;
- AMARO, Clementino José Gonçalves (1987) – “A presença romana na margem esquerda do Rio Tejo”. Arqueologia do Vale do Tejo. Lisboa: IPPC;
- ANEPC (2009), Cadernos Técnicos PROCIV #9. Guia para a Caracterização de Risco no âmbito da Elaboração de Planos de Emergência de Proteção Civil, Lisboa;
- ANEPC (2019), Avaliação Nacional de Risco, Lisboa;
- APA (2016), Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5) (PGRH RH5) (2016 - 2021);
- APA (2016), Plano de Gestão dos Riscos de Inundação (PGRI) da Região Hidrográfica – Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5);
- APA (2020), Guia Prático para Medições de Ruído Ambiente;
- Armbrust, D. V., (1986) Effect of Particulates (Dust) on Cotton Growth, Photosynthesis, and Respiration. *Agron. Jour.* 78:1078-1081;
- Arpacioğlu C. B. & Er (2003) C. Estimation of Fugitive Dust Impacts of Open-Pit Mines on Local Air Quality - A Case Study: Bellavista Gold Mine, Costa Rica. 18<sup>th</sup> International Mining Congress and Exhibition of Turkey;
- Câmara Municipal do Montijo e Câmara Municipal de Alcochete (2021); Plano Intermunicipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios de Montijo e Alcochete 2021 – 2030. Caderno II - Plano de Ação. Comissão Intermunicipal de Defesa da Floresta;
- Camara Municipal do Montijo: <http://www.cm-montijo.pt/> (consultada a outubro e novembro de 2021);
- CARDOSO, João (1977) – “Novas jazidas paleolíticas dos arredores de Alcochete”. Setúbal Arqueológica. Setúbal. 2-3;
- Carta Arqueológica do concelho do Montijo;
- Carta Geológica de Portugal à escala 1: 50 000, do Instituto Geológico e Mineiro, folha 35-C;
- Carta Militar de Portugal à escala 1:25 000, do IGeoE, folha n.º 433, 434, 444, 445;
- CCDR-LVT (2002). Plano Regional de Ordenamento do Território da Área Metropolitana de Lisboa;
- Costa, *et al.*, (1998) - Biogeografia de Portugal Continental. Quercetea. Vol 0. dezembro. ALFA. Lisboa;

- Crespo, E.G. & Oliveira, M. E. (1989) - Atlas da distribuição dos anfíbios e répteis de Portugal Continental. SNPRCN (Ed.). Lisboa;
- CUNHA, José C. da, RAPOSO, José, GUERREIRO, António, ESTEVÃO, Manuel (1970) – “Caracterização Geográfica da Bacia Hidrográfica do Tejo”. Colóquio sobre o desenvolvimento da Bacia Hidrográfica do Tejo. Santarém;
- DAVEAU, Suzanne (1970) – “Le Bassin Tertiaire du Teje: problèmes d’interpretation Geomorphologique”. Finisterra, vol. V, n.º10. Lisboa, Centro de Estudos Geográficos;
- Decreto-Lei nº 236/98, de 1 de agosto;
- Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de janeiro;
- DGT (2019). Especificações Técnicas da Carta de Uso e Ocupação do Solo (COS) de Portugal Continental para 2018. Direção Geral do Território. 60p;
- Diário da República (DR): <https://dre.pt/dre/home> (consultada a outubro e novembro de 2021);
- Direção Geral do Território: <https://www.dgterritorio.gov.pt/Carta-de-Uso-e-Ocupacao-do-Solo-para-2018> (consultada a outubro e novembro de 2021);
- Direção-Geral de Energia e Geologia: <http://www.dgeg.pt/> (consultada a outubro e novembro de 2021);
- Direção-Geral do Património Cultural: <http://www.dgpc.pt/> (consultada a outubro e novembro de 2021);
- Direção-Geral do Património Cultural: <http://www.monumentos.pt/> (consultada a outubro e novembro de 2021);
- Equipa Atlas (2008). Atlas das Aves Nidificantes em Portugal (1999-2005). Instituto da Conservação da Natureza e Biodiversidade, Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Parque Natural da Madeira e Secretaria Regional do Ambiente e do Mar. Assírio & Alvim. Lisboa;
- ESPON Climate (2013) – Climate Change and Territorial Effects on Regions and Local Economies (Applied Research 2013; Final Report 2011). 4 pp;
- Estudo de Impacte Ambiental da A13, sublanço Santo Estêvão – Pegões, 2000 (Policopiado);
- FAIRMAN, C.D., e WILLIAMS (1999), Environmental Risk Assessment - Approaches, Experiences and Information Sources;
- Franco, J.A. (1971) - Nova Flora de Portugal. (1). Lisboa;
- Franco, J.A. (1984) - Nova Flora de Portugal. (2). Lisboa;



- Franco, J.A. (1994 - 2003) - Nova Flora de Portugal. (3). Lisboa;
- <https://www.adapt-local.pt/>. Consultado em fevereiro de 2022;
- ICN (2005) – Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal. Instituto da Conservação da Natureza. Lisboa;
- ICNF (sem data) Plano Sectorial da Rede Natura 2000. Disponível em: <http://www.icnf.pt/portal/naturaclas/rn2000/Plan-set-docs>;
- Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas: <https://www.icnf.pt/> (consultada a outubro e novembro de 2021);
- IPCC – Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change . Cambridge University Press, 2013;
- Javier, L. & Escriva, B. (1987); La Guia de Incafo de los Anfibios y Reptiles de la Peninsula Iberica, Islas Baleares e Canarias. Incafo, Madrid;
- Laboratório Nacional de Engenharia e Geologia: <http://geoportal.lneg.pt/> (consultada a outubro e novembro de 2021);
- Loureiro, A., Ferrand de Almeida, N., Carretero, M.A. & Paulo, O.S. (coords.) (2010). Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal. Esfera do Caos Editores, Lisboa. 256 pp;
- Madureira, M.L. & M. G. Ramalhinho (1982). Notas sobre a distribuição, diagnose e ecologia dos Insectívora e rodentia portugueses. Arquivos do Museu Bocage. Ser- A 1 (10) 165-263;
- Mathias, M. L (1999); Mamíferos Terrestres de Portugal Continental, Açores e Madeira. ICN. Lisboa;
- Mathias, Maria da luz. 1998. *Distribuição do Rato-de-Cabrera Microtus cabrerae em Portugal in Conhecimento e Gestão do Património Natural de Portugal Continental*. Relatório Técnico Final;
- Moniz, C. & Cabral, J. (2014) A FALHA DE PINHAL NOVO – ALCOCHETE NO CONTEXTO DA NEOTECTÓNICA DO VALE INFERIOR DO TEJO The Pinhal Novo-Alcochete fault zone in the seismotectonic framework of the Lower Tagus Valley (Lisbon Region). Resúmenes de la 2ª Reunión Ibérica sobre Fallas Activas y Paleosismología, Lorca, España;
- Município de Montijo (2011), 1ª Revisão do Plano Diretor Municipal, Análise e Diagnóstico - Estudos de Caracterização, Volume II – Caraterização Biofísica e Estado do Ambiente, Junho 2011, Montijo;

- Município de Montijo (2011), 1ª Revisão do Plano Diretor Municipal, Análise e Diagnóstico - Estudos de Caracterização, Volume VI– Património, Junho 2011, Montijo;
- NP ISO 1996-1 (2019) "Acústica. Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente. Parte 1: Grandezas fundamentais e métodos de avaliação.";
- NP ISO 1996-2 (2019) "Acústica. Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente. Parte 2: Determinação dos níveis de pressão sonora.";
- Orientações para a Avaliação do Factor Ambiente Sonoro em Procedimentos de Avaliação de Impacte Ambiental (Projetos de Ampliação de Pedreiras, CCDR-LVT, 2019);
- OutrasPaisagens, Lda. (2018). Estudo de Impacte Ambiental do Projeto do Empreendimento de Turismo em Espaço Rural (TER) – Quinta da Rocha, Mexilhoeira Grande, Portimão. Estudo Prévio. Volume I – Relatório Síntese, Parte 1;
- Penha-Lopes, G., Valente, S., Dias, L., Lourenço, T.C., Santos, F.D. (Eds) 2016. Sumário Executivo do projeto ClimAdaPT.Local. Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa. Lisboa. 31 pp. ISBN: 978-989-99962-0-5;
- Portal do Clima (<http://portaldoclima.pt/>). Consultado em fevereiro de 2022
- Profico, Lda. (2019). Estudo de Impacte Ambiental do Aeroporto do Montijo e respetivas Acessibilidades. Volume II – Relatório Síntese;
- RIBEIRO, Margarida (1964) – “Vestígios lusitano-romanos da Herdade do Escatelar”. Revista Guimarães. Guimarães. 74: 1-2;
- RIBEIRO, Orlando, LAUTENSACH, Hermann e DAVEAU, Suzanne (1987) – Geografia de Portugal: O ritmo climático e a paisagem. vol. II. Ed. João Sá da Costa. Lisboa;
- Rodriguez Jimenez, A.J. (1988) - Fenologia de una comunidade de anfibios asociada a cursos fluviales temporales. Doñana - Acta Vertebrata.XV. (1);
- Romão (1996) Manual Interpretativo de Habitats Naturais, publicado pela Comissão Europeia;
- Rufino, R. (Coord.) (1989) - Atlas das Aves que Nidificam em Portugal Continental. Serviço Nacional de Parques e Reservas e Conservação da Natureza – CEMPA;
- Saravana. R, Thambavani. D (2012) Effect of Cement Dust Deposition on Physiological Behaviors of Some Selected Plant Species. International journal of scientific & technology research: (1) 9. 98 – 105;
- Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos/ Agência Portuguesa do Ambiente <https://snirh.apambiente.pt/> (consultada a outubro e novembro de 2021);

- Sistema Nacional de Informação do Ambiente/ Agência Portuguesa do Ambiente: <https://sniamb.apambiente.pt/> (consultada a outubro e novembro de 2021);
- Sistema Nacional de Informação Geográfica (SNIG)/ DGT: <https://snig.dgterritorio.gov.pt/> (consultada a outubro e novembro de 2021);
- Sistema Nacional de Informação Territorial (SNIT)/ Direção Geral do Território (DGT): <https://www.dgterritorio.gov.pt/snit> (consultada a outubro e novembro de 2021);
- ZBYSZEWSKI, G. e FERREIRA, O. Da Veiga (1968) – Notícia Explicativa da Folha 35 –C, Santo Isidro de Pegões. Serviços Geológicos de Portugal, Lisboa.

## 14. PEÇAS DESENHADAS

- **Desenho n.º 1:** Planta de Localização
- **Desenho n.º 2:** Levantamento Topográfico
- **Desenho n.º 3:** Configuração Final
- **Desenho n.º 4:** Fases da Lavra e PARP
- **Desenho n.º 5:** Modelação
- **Desenho n.º 6:** Plantação
- **Desenho n.º 7:** Planta da Sinalização
- **Desenho n.º 8:** Cortes da Situação Inicial e Final
- **Desenho n.º 9:** Cortes Modelação e Plantação
- **Desenho n.º 10:** Cortes Plantação

## 15. RELATÓRIOS TÉCNICOS E ANEXOS

- **Relatório 1:** Relatório referente ao Património Arqueológico;
- **Relatório 2:** Avaliação de Ruído Ambiental de Fontes Permanentes;
- **Relatório 3:** Análise de Fração PM10 de Poeiras em Suspensão em Ar Ambiente;
- **Anexo I:** Contrato de Arrendamento;
- **Anexo II:** Registo Predial dos Prédios afetos a pedreira;
- **Anexo III:** Licença de exploração atuais;
- **Anexo IV:** Autorização de Utilização dos Recursos Hídricos- Pesquisa e Captação de Captação de Águas Subterrâneas;
- **Anexo V:** Ficha Técnica Fossa Estanque 7000l;
- **Anexo VI:** Documentação do depósito de gasóleo;

- **Anexo VII:** Separador de hidrocarbonetos;
- **Anexo VIII:** Inventário da avifauna;
- **Anexo IX:** Anexos Património (Registo Cartográfico; Registo Fotográfico; Ficha Sítio);
- **Anexo X:** Anexos Paisagem (Ficha de Campo);
- **Anexo XI:** Impactes Cumulativos Paisagem.